

**Betriebsanleitung**  
***Operating instructions***  
**Instrukcja obsługi**  
**Οδηγίες λειτουργίας**  
**İşletim talimatı**

**Lubo-DryExx®**

**Dosierstation Trocken-Bandschmierung**  
***Metering station for dry conveyor track lubrication***  
**Stacja dozująca do smarowania przenośników na sucho**  
**Σταθμός δοσομέτρησης για ξηρή λίπανση ταινιοδρόμων**  
**Dozajlarna istasyonu kuru bant yağlama**



DEUTSCH



ENGLISH



POLSKI



ΕΛΛΗΝΙΚΑ



TÜRKÇE



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung .....	4
1.2	Gerätekenzeichnung - Typenschild .....	8
1.3	Gewährleistung .....	8
1.4	Transport .....	8
1.5	Verpackung .....	12
1.6	Auspacken der Station .....	13
1.7	Lagerung .....	13
1.8	Gewährleistung .....	14
1.9	Lebensdauer .....	14
1.10	Reparaturen / Rücksendungen an Ecolab Engineering .....	15
1.11	Kontakt .....	15
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>16</b>
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	16
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	16
2.3	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung .....	17
2.4	Qualifikation des Personals .....	17
2.5	Verpflichtung des Betreibers .....	18
2.6	Verpflichtung des Personals .....	19
2.7	Sicherheitsdatenblätter .....	20
2.8	Allgemeine Hinweise auf Gefährdungen .....	20
2.9	Persönliche Schutzausrüstung (PSA) .....	23
2.10	Verwendete Sicherheitskennzeichnungen an der Station .....	24
<b>3</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>26</b>
4.1	DryExx <sup>®</sup> Schmierfunktion .....	26
4.2	Aufbau eines DryExx <sup>®</sup> Systems .....	27
4.3	Verfügbare Steuerungen .....	28
<b>5</b>	<b>Aufbau</b> .....	<b>29</b>
5.1	Lubo-DryExx <sup>®</sup> mit ALMATEC Druckluftmembranpumpe (Typ 182830) .....	29
5.2	Lubo-DryExx <sup>®</sup> mit WILDEN Membranpumpe (Typ 182831) .....	30
5.3	Funktion der Dosierstation Lubo-DryExx <sup>®</sup> .....	30
<b>6</b>	<b>Montage und Installation</b> .....	<b>32</b>
6.1	Anforderungen an den Aufstellungsort .....	33
6.2	Bauseitig erforderliche Anschlüsse .....	34
6.3	Wandmontage .....	35
6.4	Installation .....	37
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme und Betrieb</b> .....	<b>40</b>
7.1	Inbetriebnahme .....	42
7.2	Betrieb .....	43
<b>8</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>45</b>
8.1	Wartungstabelle .....	47
8.2	Frontklappe öffnen .....	48
8.3	Station reinigen .....	49

8.4	Sichtkontrolle durchführen .....	50
8.5	Wartungshinweise aus den Komponenten-Beschreibungen .....	50
8.5.1	Filterregler LF-LR-LFM-LFR [FESTO] .....	50
8.5.2	Druckluft Membranpumpe, Typ CXM [ALMATEC] .....	51
8.5.3	Druckluft Membranpumpe WILDEN P.025 .....	52
<b>9</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör .....</b>	<b>53</b>
9.1	Ersatzteile .....	53
9.2	Zubehör .....	54
<b>10</b>	<b>Betriebsstörungen und Fehlerbehebung .....</b>	<b>55</b>
10.1	Allgemeine Störungen .....	57
10.2	Anzeigen von Störungen .....	58
10.2.1	Alarmer in der Steuerung anzeigen .....	58
10.3	Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung .....	59
10.3.1	Fehlerbeschreibungen aus den Komponenten-Beschreibungen .....	60
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>65</b>
<b>12</b>	<b>Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz .....</b>	<b>67</b>
12.1	Außerbetriebnahme .....	67
12.2	Demontage .....	68
12.3	Entsorgung und Umweltschutz .....	69
<b>13</b>	<b>Index.....</b>	<b>70</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>74</b>
A	Zertifikate .....	75
B	Komponentenbedienungsanleitungen .....	76

# 1 Allgemeines

## 1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung



### VORSICHT!

#### Anleitungen beachten!

**Vor Beginn aller Arbeiten und/oder dem Bedienen von Geräten oder Maschinen muss diese Anleitung unbedingt gelesen und verstanden werden. Beachten Sie zusätzlich immer alle zum Produkt gehörenden Anleitungen, die sich im Lieferumfang befinden!**

Alle Anleitungen stehen zusätzlich zum Download bereit, falls Sie das Original verlegt haben sollten. Außerdem haben Sie so die Möglichkeit immer an die aktuellste Version der Anleitungen zu kommen.

Bei der deutschsprachigen Anleitung handelt es sich um die

**Originalbetriebsanleitung**, die rechtlich relevant ist.

**Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen.**

#### Folgendes ist besonders zu beachten:

- Das Personal muss alle zum Produkt gehörenden Anleitungen vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.
- Alle Anleitungen müssen für das Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Daher bitte alle Anleitungen als Referenz für Bedienung und Service aufbewahren.
- Bei einem Weiterverkauf sind alle Anleitungen mitzuliefern.
- Vor der Installation, der Inbetriebnahme und vor allen Wartungs- bzw. Reparaturarbeiten müssen die einschlägigen Kapitel der Betriebsanleitungen gelesen, verstanden und beachtet werden.

### Verfügbare Anleitungen

#### Vollständige Betriebsanleitung zum Download

Die aktuelle und komplette Betriebsanleitung wird online zur Verfügung gestellt.



Zum Download der Anleitung mit einem PC, Tablet oder Smartphone nutzen Sie den nachfolgend aufgeführten Link oder scannen den abgebildeten QR-Code ein.

#### **Download der Betriebsanleitung:**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339\\_LuboDryExx.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339_LuboDryExx.pdf)

#### Immer die aktuellsten Anleitungen abrufen

Sollte eine „Anleitung“ geändert werden, wird diese umgehend „online“ gestellt. Alle Anleitungen werden im PDF-Format  zur Verfügung gestellt. Zum Öffnen und Anzeigen der Anleitungen empfehlen wir den PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

#### Anleitungen über den Internetauftritt der Ecolab Engineering GmbH abrufen

Über den Internetauftritt des Herstellers (<https://www.ecolab-engineering.de>) kann unter dem Menüpunkt [Mediacenter] / [Bedienungsanleitungen] die gewünschte Anleitung gesucht und ausgewählt werden.

### Anleitungen mit der „DocuAPP“ für Windows® abrufen

Mit der „DocuApp“ für Windows® (ab Version 10) können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen auf einem Windows® PC heruntergeladen, gelesen und gedruckt werden.



Zur Installation öffnen Sie den „Microsoft Store“ und geben im Suchfeld **„DocuAPP“** ein oder benutzen sie den Link: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Folgen Sie den Anweisungen zur Installation.

### Betriebsanleitungen mit Smartphones / Tablets aufrufen

Mit der Ecolab „DocuApp“  können alle veröffentlichten Betriebsanleitungen, Kataloge, Zertifikate und CE-Konformitätserklärungen von Ecolab Engineering mit Smartphones oder Tablets (Android  & IOS ) abgerufen werden. Die veröffentlichten Dokumente sind stets aktuell und neue Versionen werden sofort angezeigt.

### Anleitung „Ecolab DocuApp“ zum Download



Für weiterführende Infos zur „DocuApp“  steht eine eigene Softwarebeschreibung (Art. Nr. MAN047590) zur Verfügung. **Download:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

### Installation der „DocuApp“ für Android

Auf Android  basierten Smartphones kann die „DocuApp“  über den "Google Play Store"  installiert werden.

1. ➤ Rufen sie den "Google Play Store"  mit Ihrem Smartphone /Tablet auf.
2. ➤ Geben Sie den Namen „Ecolab DocuAPP“ im Suchfeld ein.
3. ➤ Wählen Sie die **Ecolab DocuAPP**  aus.
4. ➤ Betätigen Sie den Button *[installieren]*.  
⇒ Die „DocuApp“  wird installiert.

### Installation der „DocuApp“ für IOS (Apple)

Auf IOS  basierten Smartphones kann die „DocuApp“  über den "APP Store"  installiert werden.

1. ➤ Rufen sie den "APP Store"  mit Ihrem iPhone / iPad auf.
2. ➤ Gehen Sie auf die Suchfunktion.
3. ➤ Geben Sie den Namen „Ecolab DocuAPP“ im Suchfeld ein.
4. ➤ Wählen Sie anhand des Suchbegriffes **Ecolab DocuAPP**  die App aus.
5. ➤ Betätigen Sie den Button *[installieren]*.  
⇒ Die „DocuApp“  wird installiert.

**Artikelnummern / EBS-Artikelnummern**

*Innerhalb dieser Betriebsanleitung können sowohl Artikelnummern, als auch EBS-Artikelnummern dargestellt sein. EBS-Artikelnummern sind Ecolab interne Nummern und werden „konzernintern“ verwendet.*

**Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen**

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet und werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

**GEFAHR!**

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.

**WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu schwersten Verletzungen bis zum Tod führen kann.

**VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.

**HINWEIS!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann.

**Tipps und Empfehlungen**

*Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.*

**UMWELT!**

Weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin und kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes.

**Videolink**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf einen Videolink hin, der eine Funktion zusätzlich erläutern soll. Zusätzlich wird ein QR-Code dargestellt, um mit einem Smartphone oder Tablet das Video aufzurufen.

### Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen

Sicherheitshinweise können sich auf bestimmte, einzelne Handlungsanweisungen beziehen. Solche Sicherheitshinweise werden in die Handlungsanweisung eingebettet, damit sie den Lesefluss beim Ausführen der Handlung nicht unterbrechen. Es werden die bereits oben beschriebenen Signalworte verwendet.

#### Beispiel:

1. ➤ Schraube lösen.

2. ➤



**VORSICHT!**  
**Klemmgefahr am Deckel!**

Deckel vorsichtig schließen.

3. ➤ Schraube festdrehen.

### Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

- 1., 2., 3. ... Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
- Ergebnisse von Handlungsschritten
- ⇒ Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
- Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
- [Taster] Bedienelemente (z.B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z.B. Signalleuchten)
- „Anzeige“ Bildelemente (z.B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

### Urheberschutz

**Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen beim Hersteller.** Die Überlassung dieser Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, auch auszugsweise, sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung von Ecolab (im folgenden "Hersteller" genannt) außer für interne Zwecke nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Der Hersteller behält sich das Recht vor, zusätzliche Ansprüche geltend zu machen.



*Die in dieser Anleitung dargestellten Grafiken sind Prinzipskizzen, die tatsächlich vorliegende Situation kann leicht abweichen. Generell sind die Grafiken so aufgebaut, dass ein Prinzip erkennbar ist.*

#### Apple, Inc.

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® und ihre Logos sind eingetragene Marken von Apple Inc in den USA und anderen Ländern.

#### Bluetooth SIG, Inc.

Bluetooth® ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG, Inc.

#### Google, Inc.

Google™, Android™, Google Play™ und ihre Logos sind Marken von Google, Inc. in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

#### Microsoft Corporation

Microsoft®, Windows® und ihre Logos sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

## Adobe

Adobe®, Adobe Reader® und ihre Logos sind eingetragene Marken der Adobe Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

## 1.2 Gerätekenzeichnung - Typenschild



*Angaben zur Gerätekenzeichnung bzw. die Angaben auf dem Typenschild befinden sich in ☞ Kapitel 11 „Technische Daten“ auf Seite 65 . Wichtig für alle Rückfragen ist die richtige Angabe der Benennung und des Typs. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.*

## 1.3 Gewährleistung



*Unsere Produkte sind gemäß aktueller Normen/Richtlinien gebaut, geprüft und CE-zertifiziert. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise / Warnvermerke, Wartungsvorschriften, etc. beachten, die in allen zugehörigen Betriebsanleitungen enthalten und ggf. auf dem Produkt angebracht sind. **Es gelten die Garantiebedingungen des Herstellers.***

Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparaturen werden von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt.
- *Lubo-DryExx®* wird entsprechend den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung verwendet.
- Bei Reparaturen werden nur Original-Ersatzteile verwendet.
- Nur die zugelassenen Ecolab Produkte werden verwendet.

## 1.4 Transport



### **HINWEIS!**

#### **Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!**

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden entstehen. Beim Abladen bei Anlieferung sowie beim allgemeinen Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.

### **Transportinspektion**

Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen und jeden Mangel reklamieren. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

**Vorgehen bei äußerlich erkennbarem Transportschaden**

Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen. Schadensumfang auf Transportunterlagen Lieferschein des Transporteurs vermerken und umgehend eine Reklamation einleiten.

**Verpackung für den Rückversand:**

Bewahren Sie die Verpackung (Originalverpackung und Originalverpackungsmaterial) auf für eine eventuelle Überprüfung durch den Spediteur auf Transportschäden oder für den Rückversand!

- Falls beides nicht mehr vorhanden ist:  
Fordern Sie eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal an!
- Abmessungen der Verpackung und Verpackungsgewicht siehe ↗ *Technische Daten* .
- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung bitte Rücksprache mit dem ↗ *Hersteller* halten!


**GEFAHR!**
**Verletzungsgefahr durch Kippen von Transportstücken**

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden entstehen. Bei Anlieferung, beim Abladen sowie beim allgemeinen Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.


**WARNUNG!**
**Gefahr durch die Inbetriebnahme eines durch den Transport beschädigten Transportstückes:**

Wird beim Auspacken ein Transportschaden festgestellt, darf keine Installation oder Inbetriebnahme durchgeführt werden, da ansonsten unkontrollierbare Fehler auftreten können.

Um eine Verletzung des Personals und/oder eine Beschädigung der Anlagenteile auszuschließen müssen nachfolgende Hinweise beachtet werden:

- Die PSA ist zum Schutze des Personals verpflichtend zu tragen!
- Beachten Sie beim Transport das Gewicht der Transporteinheit.
- Achten Sie auf den Schwerpunkt.
- Die Auflagefläche auf dem Transportmittel müssen möglichst groß sein (z.B. Staplergabeln weit auseinander fahren, Palette Unterlegen, etc.), damit ein Kippen des Transportstückes verhindert wird.
- Sichern Sie ggf. die Transporteinheit vor dem Transport mit geeigneten Anschlagmitteln oder Gurten.
- Sichern Sie den Transport durch eine zweite Person ab, der auf mögliche Hindernisse oder Gefahrenstellen hinweisen kann.

**WARNUNG!****Außermittiger Schwerpunkt****Verletzungsgefahr durch fallende oder kippende Packstücke!**

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und fallen. Hierdurch können schwere Verletzungen verursacht werden.

- Markierungen und Angaben auf den Packstücken beachten.
- Bei Transport mit dem Kran den Haken so anbringen, dass er sich über dem Schwerpunkt des Packstücks befindet.
- Packstück vorsichtig anheben und beobachten, ob es kippt. Falls erforderlich, den Anschlag verändern.

**Transport von Paletten mit dem Gabelstapler / Hubwagen****VORSICHT!****Ladung sichern!**

Zur Vermeidung eines Abrutschens muss das Transportstück mit einem Transportgurt fest mit dem Gabelstapler verbunden werden (siehe **b**).

Transportstücke, die auf Paletten befestigt sind, können unter folgenden Bedingungen mit einem Gabelstapler / Hubwagen transportiert werden:

- Der Gabelstapler / Hubwagen muss für das Gewicht der Transportstücke ausgelegt sein. Der Betreiber muss ihn regelmäßig von einem Sachkundigen prüfen lassen.
- Der Staplerfahrer muss zum Führen von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand entsprechend örtlich geltenden Vorschriften berechtigt sein.
- Das Transportstück muss sicher auf der Palette befestigt sein.

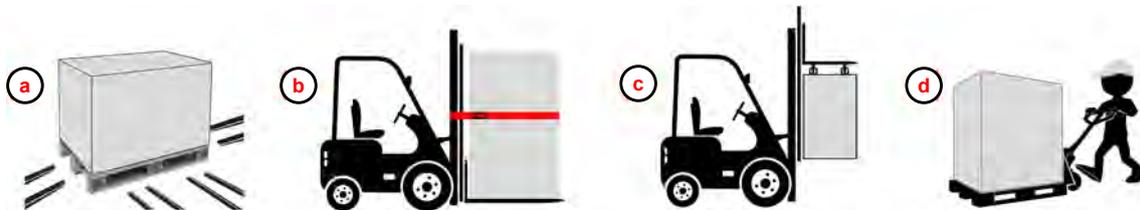


Abb. 1: Transport mit Gabelstapler und Hubwagen (Prinzipskizzen)

- |   |  |
|---|--|
| <b>a</b> Gabeln des Hubwagens / Gabelstaplers unter der Last                                      | <b>c</b> Gabeln des Gabelstaplers <u>über</u> der Last (Aufhängung des Transportstückes) |
| <b>b</b> Gabeln des Gabelstaplers <u>unter</u> der Last mit Transportsicherung (hier: roter Gurt) | <b>d</b> Transport mit Hubwagen  |

**Transport mit Kran - Schwebende Lasten**



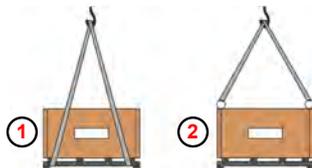
**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten!**

Bei Transport und Montage bzw. Demontage des Geräts besteht Verletzungsgefahr durch schwebende Lasten.

- Nie unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Anschlagmittel verwenden.
- Aufgrund des teilweise hohen Gewichts nur langsame Transportbewegungen ausführen.
- Während des Transports dürfen sich keine Personen, Gegenstände oder Hindernisse im Schwenkbereich des Transportstücks befinden.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

- Kran und Anschlagmittel müssen für die Gewichte ausgelegt sein. Der Betreiber muss diese regelmäßig von einem Sachkundigen prüfen lassen.
- Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes ausgebildet und berechtigt sein.
- Beim Transport ggf. an der Transporteinheit vorhandene Transportösen nutzen und Transporthinweise beachten.
- Transporteinheit unter Beachtung der Anschlagpunkte mit den entsprechenden Anschlagmitteln (z.B. Traverse, Gurt, Mehrpunktgehänge, Seile) am Kran anschlagen und transportieren.
- Kein Aufenthalt unter der Last!



- ① Anschlagpunkte unter der Last. nur bei mittigem Schwerpunkt!
- ② Transport mit Transportösen

## 1.5 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet. Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.



### UMWELT!

#### Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung

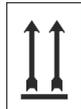
Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen. Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten.
- Die Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen, ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.



*Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zum Umgang (z.B. oben, zerbrechlich, vor Nässe schützen etc.). Diese sind entsprechend einzuhalten. Unten angezeigte Symbole sind nur beispielhaft.*

### Mögliche Symbole auf der Verpackung



#### Oben

Die Pfeilspitzen kennzeichnen die Oberseite des Packstückes. Sie müssen immer nach oben weisen, sonst könnte der Inhalt beschädigt werden.



#### Zerbrechlich

Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt. Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.



#### Vor Nässe schützen

Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.



#### Elektronische Bauteile

Elektronische Bauteile im Packstück.



#### Kälte

Packstücke vor (Frost) Kälte schützen.



#### Stapeln

Packstück mit anderen gleichen Packstücken bis zur angegebenen max. Anzahl belasten. Auf exakte Stapelung achten.

Internationales Symbol: Behandlungsstatus der Holz-Verpackung

- DE Länderkennung (z. B. Deutschland)
- NW Regionalkennung (z. B. NW für Nordrhein-Westfalen)
- 49XXX Registrier-Nr. des Holzlieferanten
- HAT Heat Treatment (wärmebehandelt)
- MB Methylbromide (gasbehandelt)
- DB debarked (entrindet)



#### IPPC-Symbol

## 1.6 Auspacken der Station



### HINWEIS!

Durch das unsachgemäße Öffnen der Verpackung kann die Station oder Teile beschädigt werden.

**Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Station auszupacken:**

1. ➤ Entfernen Sie die obere und vordere Verkleidung und dann die Seitenteile.
2. ➤ Entfernen Sie die Zubehörkästen, das Handbuch sowie alle Gegenstände mit Ausnahme der Station.
3. ➤ Entfernen Sie nach Bedarf die Kunststoffumwicklung.
4. ➤ Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Holztransportblöcke an der Unterseite des Gestells befestigt sind.

5. ➤



### HINWEIS!

Prüfen Sie sofort nach dem Auspacken der Station, ob sie vollständig ist und keine Transportschäden aufweist.

6. ➤ Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien.



### UMWELT!

#### Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung

Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen. Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten.
- Die Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen, ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

## 1.7 Lagerung



*Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.*

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Für frostsicherheit sorgen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Alle Lagerbedingungen können hier entnommen werden:  
 ➤ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 65
- Bei Lagerung von länger als 3 Monaten regelmäßig den Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, Konservierung auffrischen oder erneuern.
- Die Lagerung muss frostsicher erfolgen.

**HINWEIS!****Zwischenlagerung**

- Die Verpackung ist für eine Lagerdauer von 3 Monaten ausgelegt.
- Wenn die Dosierstation länger als 1 Woche nicht in Betrieb ist, die Anlage vollständig entleeren und mit Wasser spülen.
- Reinigen Sie niemals die Elektro-Anlage oder -Anlagenteile mit einem Dampfstrahler oder mit Spritzwasser, da ansonsten Schmutz und Wasser in die Anlage eindringen und Schäden verursachen kann.
- Legen Sie Trockenmittel in die Elektro- und Bedienschränke.

## 1.8 Gewährleistung

Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung wird vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

- Montage, Anschluss, Einstellung, Wartung und Reparaturen werden von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt.
- *Lubo-DryExx*® wird entsprechend den Ausführungen dieser Bedienungsanleitung verwendet.
- Bei Reparaturen werden nur Original-Ersatzteile verwendet.
- Nur die zugelassenen Ecolab Produkte werden verwendet.



*Unsere Produkte sind gemäß aktueller Normen/Richtlinien gebaut, geprüft und CE-zertifiziert. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise / Warnvermerke, Wartungsvorschriften, etc. beachten, die in allen zugehörigen Betriebsanleitungen enthalten und ggf. auf dem Produkt angebracht sind.  
**Es gelten die Garantiebedingungen des Herstellers.***

## 1.9 Lebensdauer

Die Lebensdauer der Station beträgt in Abhängigkeit von den ordnungsgemäß durchgeführten Wartungen (Sicht-, Funktionsprüfung, Austausch von Verschleißteilen, etc.) ca. 10 Jahre. Anschließend ist eine Revision, in einigen Fällen auch eine anschließende Generalüberholung durch Ecolab notwendig.

## 1.10 Reparaturen / Rücksendungen an Ecolab Engineering



### GEFAHR!

#### Rücksendebedingungen

**Vor einer Rücksendung müssen alle Teile vollständig von Chemie befreit werden! Wir weisen darauf hin, dass nur saubere, gespülte und frei von Chemikalien befindliche Teile durch unseren Service angenommen werden können!**

Nur so kann die Verletzungsgefahr durch Reste chemischer Produkte für unser Personal ausgeschlossen werden. Die eingesendete Ware muss, soweit möglich, zusätzlich in einem geeigneten Beutel, der ein Auslaufen von Restfeuchtigkeit in die Umverpackung verhindert, gepackt werden. Legen Sie eine Kopie des Produktdatenblattes der verwendeten Chemie bei, damit sich unsere Servicemitarbeiter auf den Einsatz der notwendigen Schutzausrüstung (PSA) vorbereiten kann.



#### Voranmeldung der Rücksendung

**Die Rücksendung muss "online" beantragt werden:**

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>

**Füllen Sie alle Angaben aus und folgen Sie der weiteren Navigation.**

*Folgende Dokumente müssen ausgefüllt werden:*

- Rücksendeformular:
  - Fordern Sie das Formular bei Ecolab an.
  - Füllen Sie es vollständig und korrekt aus.
  - Füllen Sie die Unbedenklichkeitserklärung aus.
  - Senden Sie beides vorab per Fax an: (+49 8662 61-258)
- Systemkomponenten:
  - Frei von allen Verunreinigungen (gespült).
  - In geeigneter Kunststoffverpackung im Karton, um ein Auslaufen von eventuell noch vorhandenem Spülwasser zu vermeiden.
- Kartons:
  - Adresse siehe: ↪ Kapitel 1.11 „Kontakt“ auf Seite 15
  - Auf einem Aufkleber oder mit deutlicher Handschrift muss der Hinweis „REPAIR“ vorhanden sein.
  - Fügen Sie ein Rücksendeformular bei.

## 1.11 Kontakt

### Hersteller

Ecolab Engineering GmbH

Raiffeisenstraße 7

D-83313 Siegsdorf

Telefon (+49) 86 62 / 61 0

Telefax (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)

<http://www.ecolab-engineering.com>



**Bevor sie den Hersteller kontaktieren empfehlen wir immer zuerst den Kontakt zu Ihrem Vertriebspartner herzustellen.**

## 2 Sicherheit

### 2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, muss die Anlage unverzüglich außer Betrieb gesetzt werden und gegen unabsichtlichen Betrieb gesichert werden.

**Das ist der Fall wenn die Anlage oder eine Anlagenkomponente:**

- sichtbare Beschädigungen aufweist,
- nicht mehr funktionsfähig erscheint,
- eine längere Lagerung unter ungünstigen Umständen stattgefunden hat (Funktionsprüfung durchführen).

**Folgende Hinweise sind im Umgang mit der Anlage stets zu beachten:**

- Alle Arbeiten an der Anlage oder einer Anlagenkomponente, sowie der Betrieb der Anlage dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor allen Arbeiten an elektrischen Teilen die Stromzufuhr trennen und gegen wieder einschalten sichern.
- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.
- Die Anlage darf nur mit der in den Technischen Daten angegebenen Versorgungs- und Steuerspannung betrieben werden.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Lubo-DryExx® dient ausschließlich zur Schmierung von Förder- und Transportbändern in der Lebensmittelindustrie. Die Station wird dabei ausschließlich mit einer dazu bestimmten Ecolab DryExx® Steuerung betrieben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählen insbesondere folgende Punkte:

- Es dürfen nur validierte Chemikalien dosiert werden.
- Der Temperatur-Anwendungsbereich, die zulässige Umgebungstemperatur und die maximale Medientemperatur ist nur wie in den "Technischen Daten" angegeben zulässig.
- Die Betriebsspannung ist nur wie in den "Technischen Daten" angegeben herzustellen.
- Die Nutzung ist auf gewerbliche Anwendungen im industriellen Umfeld beschränkt; eine private Nutzung ist ausgeschlossen.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.



*Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie die Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.*

### Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Zur Gewährleistung der Funktion weisen wir hier im Besonderen auf Punkte hin, die laut Gefährdungsanalyse des Herstellers zu einer vorhersehbaren Fehlanwendung führen könnten:

- Verwendung im Zusammenspiel mit einer nicht dafür zugelassenen Steuerung.
- Unzulässige Umgebungs- oder Medientemperaturen.
- Verwendung ungeeigneter Dosiermedien.
- Falsche Dosierleitungen.
- Zu geringe Leitungsquerschnitte.
- Nicht kompatible Zubehörteile.

## 2.3 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Änderungen oder Modifikationen an der Station sind ohne vorherige und schriftliche Genehmigung von Ecolab nicht erlaubt und führen zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche.



#### **CE-Konformität**

*Bei nachträglichen Umbauten muss die CE-Konformität der Station neu bewertet und ein neues Zertifikat ausgestellt werden.*

Bei Wartungsarbeiten und Reparaturen dürfen nur von Ecolab genehmigte Original-Ersatzteile verwendet werden. Auch Zubehörteile müssen von Ecolab freigegeben sein. Bei Verwendung anderer Bauteile erlischt die Gewährleistung von Ecolab.

## 2.4 Qualifikation des Personals



#### **HINWEIS!**

#### **Fehlbedienung durch unzuverlässiges Personal**

Sachschäden durch Fehlbedienung.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl, die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.
- Unbefugte Personen unbedingt von der Station fernhalten.

Das Personal für Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Demontage muss die entsprechende Qualifikation für diese Tätigkeiten aufweisen und sich mit Hilfe der Dokumentation ausreichend informiert haben.

Die Qualifikation, die für die einzelnen Tätigkeiten notwendig sind, wird jeweils zu Beginn des entsprechenden Kapitels angegeben.

Folgende Personengruppen sind hinsichtlich ihrer Qualifikation und Aufgaben definiert:

## **Hersteller**

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal des Herstellers oder durch vom Hersteller autorisiertes oder speziell darauf geschultes Personal durchgeführt werden. Andere Personen, bzw. anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen. Zur Ausführung dieser anfallenden Arbeiten kontaktieren Sie unseren Kundenservice.

## **Mechaniker**

Der Mechaniker ist für den speziellen Aufgabenbereich in dem er tätig ist ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen. Der Mechaniker kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung Arbeiten an pneumatischen und hydraulischen Komponenten ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

## **Fachkraft**

Eine Person mit geeignetem Training, geeigneter Ausbildung und Erfahrungen die ihn in die Lage versetzt Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

## **Produktionsführer**

Der Produktionsführer ist aufgrund seiner Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden. Der Produktionsführer oder autorisiertes Personal ist für die Parametrierung verantwortlich.

Der Produktionsführer ist gegenüber dem anderen aufgeführten Personal weisungsbefugt.

## **Bediener**

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

## **Unterwiesene Personen**

Eine Person, die durch eine Fachkraft über die ihr übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angeleitet sowie über die notwendigen Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen belehrt wurde.

## **2.5 Verpflichtung des Betreibers**

Der Betreiber ist für die bestimmungsgemäße Verwendung der Station verantwortlich.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet

- die verschiedenen Aufgaben an der Station qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuzuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben zu unterweisen
- das Personal nachweisbar bezüglich aller notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu schulen und zu überwachen
- alle Arbeitsmittel (Schutzausrüstung, Arbeitsanweisungen, etc.) zur Verfügung zu stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherzustellen, dass die Station ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherzustellen, dass die Station gegen unbefugte Benutzung geschützt wird
- sicherzustellen, dass alle aktuellen Umweltschutzauflagen beachtet werden

**Geltende Richtlinien**

*Im EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) muss der Betreiber die nationale Umsetzung der Richtlinie (89/391/EWG), die dazugehörigen Richtlinien und besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, in der gültigen Fassung, beachten und einhalten.*

*Außerhalb des Geltungsbereichs des EWR können andere Regelungen gültig sein. Der Betreiber ist für die Einhaltung der örtlichen gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich.*

**2.6 Verpflichtung des Personals**

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Station beauftragt sind, sind verpflichtet

- die national geltenden Gesetze und Vorschriften sowie die betreiberseitig geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit zu befolgen
- vor der erstmaligen Arbeitsaufnahme dieses Dokument zu lesen und zu befolgen
- durch Schutzeinrichtungen und Zutrittseinschränkungen gesicherte Bereiche nicht unberechtigt zu betreten
- bei Störungen, die die Sicherheit von Personen oder Bauteilen gefährden können, die Station sofort abzuschalten und die Störung sofort der zuständigen Stelle bzw. Person zu melden
- die vom Betreiber vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen
- beim Umgang mit Chemikalien die geltenden Sicherheitsvorschriften und das Sicherheitsdatenblatt des Herstellers zu beachten

## 2.7 Sicherheitsdatenblätter

Das Sicherheitsdatenblatt ist für die Verwendung durch den Benutzer bestimmt, damit er erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit und der Sicherheit am Arbeitsplatz treffen kann.



### GEFAHR!

Sicherheitsdatenblätter werden immer mit der gelieferten Chemie zur Verfügung gestellt. Sie müssen vor Einsatz der Chemie gelesen, verstanden und alle Hinweise vor Ort umgesetzt werden. Sie sollten idealerweise nahe am Arbeitsplatz bzw. an den Gebinden aushängen, damit im Falle eines Unfalles schnell die entsprechenden Gegenmaßnahmen eingeleitet werden kann. Der Betreiber muss die notwendige Schutzausrüstung (PSA) sowie die beschriebene Notfallausrüstung (z.B. Augenflasche, etc.) zur Verfügung stellen. Die mit der Bedienung zu betrauenden Personen sind entsprechend einzuweisen und zu schulen.

### Download von Sicherheitsdatenblättern



Die aktuellsten Sicherheitsdatenblätter werden online zur Verfügung gestellt. Zum Download gehen Sie auf den nachfolgend aufgeführten Link oder scannen den abgebildeten QR-Code. Dort können Sie Ihr gewünschtes Produkt eingeben und erhalten das zugehörige Sicherheitsdatenblatt zum Download.  
<https://safetydata.ecolab.eu/index.php?id=1576&L=1>

## 2.8 Allgemeine Hinweise auf Gefährdungen

### Gefahren durch elektrische Energie



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom

Zum Schutz vor möglicherweise tödlichen Stromschlägen müssen alle Komponenten der Anlage geerdet sein.

- Alle vorhandenen Erdungsanschlüsse einzeln und direkt an eine Erdungssammelschiene anschließen.
- Für alle Erdungsverbindungen müssen UL-konforme Ringkabelschuhe verwendet werden.
- Erdungskabel müssen für den maximalen Netzfehlerstrom ausgelegt sein, der normalerweise durch Sicherungen oder Motorschutzschalter begrenzt wird.

### Brandgefahr



### GEFAHR!

#### Brandgefahr

Bei Brandgefahr sind zwingend die dafür vorgesehenen Löschmittel zu verwenden und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zur Brandbekämpfung einzuleiten. Beachten Sie hierbei auch unbedingt das Sicherheitsdatenblatt Ihrer verwendeten Chemikalien für die Brandbekämpfung!

**Rutschgefahr**



**GEFAHR!**

Rutschgefahren sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet. Verschüttete Chemikalien erzeugen bei Nässe Rutschgefahr.



**WARNUNG!**

**Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeit im Arbeits- und Bereitstellungsbereich!**

- Bei Arbeiten rutschfeste, chemieresistente Schuhe tragen.
- Produktbehälter in eine Wanne stellen um eine Rutschgefahr durch austretende Flüssigkeiten zu vermeiden.



**UMWELT!**

Ausgelaufenes, verschüttetes Dosiermedium nach Anweisungen des Sicherheitsdatenblattes fachgerecht aufnehmen und entsorgen. Unbedingt auf die Verwendung der vorgeschriebenen PSA achten.

**Unbefugter Zutritt**



**GEFAHR!**

**Unbefugter Zutritt**

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass das Betreten des Bedienbereiches durch unbefugte Personen verhindert wird.

**Gefahren durch Chemie (Dosiermedium/Wirkstoff)**



**GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr durch die angewendete Chemie (Dosiermedium) an Haut und Augen.**

- Vor Verwendung des Dosiermediums das beiliegende Sicherheitsdatenblatt aufmerksam lesen.
- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.



**GEFAHR!**

Vor den Pausen und am Arbeitsschluss unbedingt Hände waschen. Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen und die Verwendung der PSA sind aus dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Chemikalie zu entnehmen und zu beachten.

**UMWELT!**

**Ausgelaufenes, verschüttetes Dosiermedium kann die Umwelt schädigen.**

Ausgelaufenes, verschüttetes Dosiermedium nach Anweisungen des Sicherheitsdatenblattes fachgerecht aufnehmen und entsorgen. Unbedingt auf die Verwendung der vorgeschriebenen PSA achten.

**Vorbeugende Maßnahme:**

Produktbehälter in eine Wanne stellen, um ausgetretene Flüssigkeiten umweltgerecht aufzufangen.

**Gefahr durch automatischen Anlauf****GEFAHR!**

Bei der Kennzeichnung mit nebenstehendem Symbol besteht die Gefahr des automatischen Anlaufes. Bereits durch Herstellen der Stromversorgung kann ein automatischer Anlauf gestartet werden, ohne dass vorher noch ein Schalter/Taster betätigt werden muss.

**VORSICHT!****Gefahr des automatischen Anlaufes der Dosierstation**

Der Betreiber der Dosierstation ist dafür verantwortlich, dass bei aktivierter Autostart-Funktion ein ungewollter Anlauf der Dosierstation bei Wiederkehr der Netzspannung nach Netzausfall durch geeignete übergeordnete Maßnahmen verhindert wird!

**Gefahren durch druckbeaufschlagte Bauteile****GEFAHR!****Verletzungsgefahr durch druckbeaufschlagte Bauteile!**

Druckbeaufschlagte Bauteile können sich bei unsachgemäßem Umgang unkontrolliert bewegen und Verletzungen verursachen. Aus druckbeaufschlagten Bauteilen kann bei unsachgemäßem Umgang oder im Fall eines Defekts Flüssigkeit unter hohem Druck austreten und schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs geeignete Schutzmaßnahmen treffen, z.B. durch Einsatz von Spritzschutzabdeckungen.
- Drucklosen Zustand herstellen.
- Restenergien entladen.
- Sicherstellen, dass es nicht zum unbeabsichtigten Austritt von Flüssigkeiten kommen kann.
- Defekte Bauteile, die im Betrieb mit Druck beaufschlagt werden, sofort von entsprechendem Fachpersonal austauschen lassen.



**HINWEIS!**

**Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug**

Verwendung von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden an der Station führen.

- Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden!
- Werkzeug sauber und in einwandfreiem Zustand halten, beschädigtes Werkzeug ersetzen!



**GEFAHR!**

**Durch unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten können Schäden und Verletzungen auftreten.**

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal nach den geltenden örtlichen Vorschriften ausgeführt werden. Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung (PSA) im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.

**Bei, bzw. vor Wartungs- und Reparaturarbeiten:**

- dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Druckleitung entlasten.
- Zufuhr des Dosiermediums trennen und das System gründlich reinigen.
- Netzstecker ziehen bzw. alle Spannungsquellen trennen und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten sichern!



**HINWEIS!**

**Bei Wartungsarbeiten und Reparaturen dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.**

**2.9 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**



**GEFAHR!**

Persönliche Schutzausrüstung, im folgenden PSA genannt, dient dem Schutz des Personals. Die auf dem Produktdatenblatt (Sicherheitsdatenblatt) des Dosiermediums beschriebene PSA ist unbedingt zu verwenden.



**Arbeitsschutzkleidung**

Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.



**Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe**

Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor aggressiven Chemikalien.



**Gesichtsschutz**

Der Gesichtsschutz dient zum Schutz der Augen und des Gesichts vor Flammen, Funken oder Glut sowie heißen Partikeln, Abgasen oder Flüssigkeiten.



**Schutzbrille**

Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



**Schutzhandschuhe**

Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.



**Sicherheitsschuhe**

Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen, Ausgleiten auf rutschigem Untergrund und zum Schutz vor aggressiven Chemikalien.

**2.10 Verwendete Sicherheitskennzeichnungen an der Station**

Symbol	Sicherheitszeichen an der Anlage
	Gebrauchsanweisung beachten
	Gesichtsschutz tragen
	Handschuhe tragen

**3 Lieferumfang**



Zum Lieferumfang gehörige Materialien sind in einer Auflistung in den Lieferunterlagen enthalten.

**Der Lieferumfang besteht aus:**

Darstellung	Beschreibung
	<p><b>Dosierstation Lubo-DryExx®</b>                      Artikel Nr.: 182830 (ALMATEC Membranpumpe - Standard), EBS-Nr. 10017295  <b>oder:</b>                      Artikel Nr.: 182831 (WILDEN Membranpumpe), EBS-Nr. 10106795</p>
<p>ohne Abbildung</p>	<p><b>Befestigungssatz</b> bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x Holzschraube 8x60 DIN571 V2A</li> <li>■ 4x Scheibe 9x16x1,6 DIN126 V2A</li> <li>■ 4x Fischer-Dübel S10 ID.6-8/AD10/L=50mm</li> <li>■ 4x Abstandsrolle D15x7 / Di8,5 PVC</li> </ul> <p>Artikel Nr.: 283575, EBS-Nr. auf Anfrage</p>
	<p>Betriebsanleitung <b>Lubo-DryExx®</b>                      Artikel Nr.: 417101841, EBS-Nr. auf Anfrage</p>

### 4 Funktionsbeschreibung

Die Dosierstationen Lubo-DryExx® sind Geräte zur automatischen Versorgung von DryExx® - Bandschmieranlagen mit Bandschmiermittel.

#### 4.1 DryExx® Schmierfunktion

Bei Aktivierung eines Schmierkreises wird eine Druckluftmembranpumpe gestartet und der Druck des Bandschmiermittels im Leitungssystem erhöht. Nach Ablauf der einstellbaren Vorlaufzeit wird das Schmierkreisventil für eine bei Inbetriebnahme eingestellten Sprühzeit geöffnet und das Bandschmierprodukt über das Düsensystem auf die Transportbandketten aufgebracht. Der notwendige Produktdruck wird mittels des Druckluftfilterreglers in der Dosierstation eingestellt. Um ein optimales Sprühbild zu erreichen, sollte der Druck an den Düsen 0,2 - 0,25 MPa (2 - 2,5 bar) betragen.

Nachdem die eingestellte Dosierzeit (oder Sprüh-) abgelaufen ist, wird die Pumpe gestoppt. Das Entlastungsventil in der Dosierstation wird geöffnet, wodurch das gesamte Leitungs- und Düsensystem entlastet wird. Das Schmierkreisventil wird geschlossen, nachdem die eingestellte Entlastungszeit abgelaufen ist.

Die Druckentlastung erfolgt über eine Rückführleitung direkt in den Behälter. Eine Leermeldung wird über einen Schwimmerkontakt in der Sauglanze realisiert und in der Steuerung verarbeitet und angezeigt. Die eingesetzte Dosierpumpe ist trockenlaufsicher und selbstansaugend.

Erreicht der Mediendruck den voreingestellten Steuerluftdruck, schaltet die Pumpe selbsttätig ab.

**4.2 Aufbau eines DryExx® Systems**

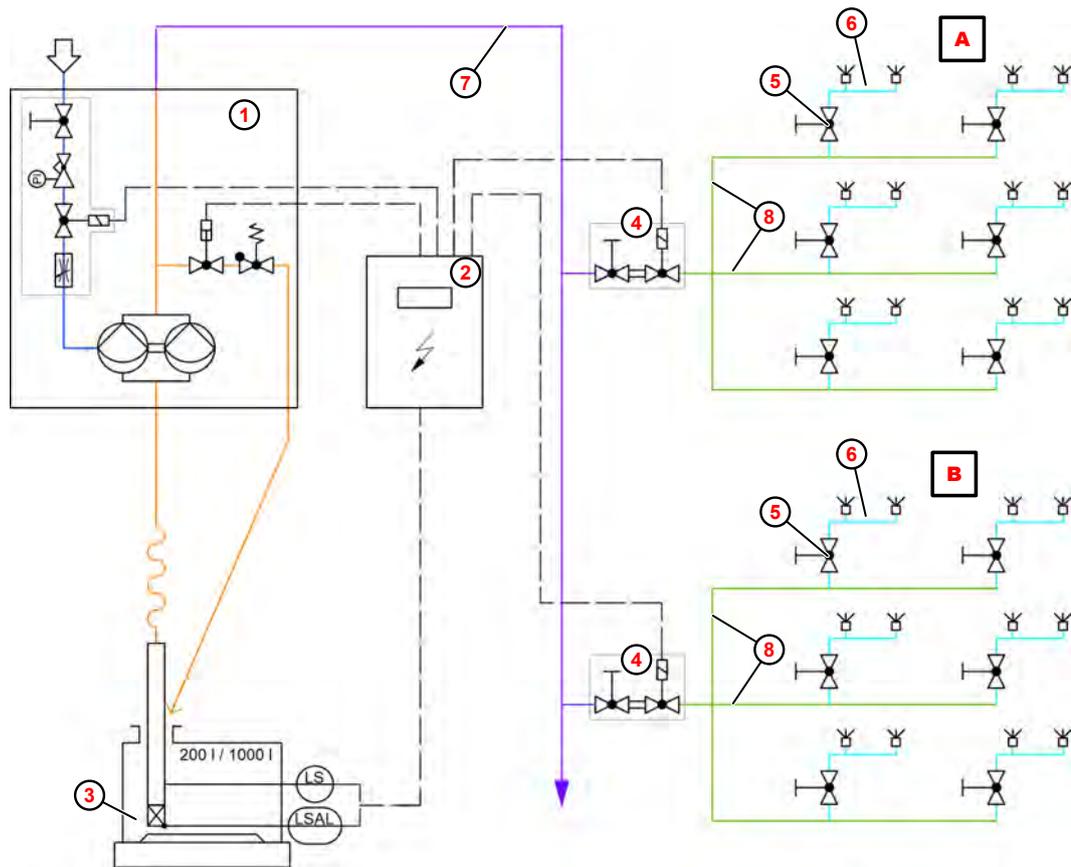


Abb. 2: Aufbau DryExx System

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <b>A</b> Schmierkreis 1           | <b>4</b> Schmierkreisventil    |
| <b>B</b> Schmierkreis 2           | <b>5</b> Düsenstock-Verbindung |
| <b>1</b> Dosierstation LuboDryExx | <b>6</b> Düsenstock            |
| <b>2</b> DryExx-Steuerung         | <b>7</b> Zuführleitung         |
| <b>3</b> Bandschmiermittel        | <b>8</b> Verteilerleitung      |

Das DryExx® System besteht im Wesentlichen aus einer Lubo-DryExx® Dosierstation **1** mit einer Druckluftmembranpumpe, einer Steuereinheit **2** sowie dem Standard Leitungs- und Düsensystem. Für die Steuerung stehen je nach Anlagengröße bzw. -spezifikation verschiedene Typen zur Auswahl.

Das Stich- und Verteiler-Leitungssystem **8** wird standardmäßig in Edelstahl ausgeführt, optional steht auch PE-Schlauch zur Verfügung. Die Kreisauflteilung erfolgt entsprechend den Erfordernissen der Anlagen bzw. Anlagenbereiche, die maximale Düsenzahl je Schmierkreis beträgt 50 – 60 Düsen.

Auch das Düsensystem wird als Standardsystem mit geschweißten Düsenstöcken **6** ausgeführt.

Bei Transporteuren mit mehr als 2 Ketten gilt für die Anzahl der Düsen auf einem Düsenstock:

- Anzahl der Düsen = Anzahl der Transportketten - 1

Die eingesetzten Düsen haben einen Durchfluss von ca. 3 l/h bei 0,2 Mpa (2 bar) Sprühdruk. Um ein Nachtropfen der Düsen zu vermeiden, werden Kugelventilfilter mit einem Öffnungsdruck von ca. 0,14 MPa (1,4 bar) verwendet.

## 4.3 Verfügbare Steuerungen

Die Auswahl des Steuerungssystems ist abhängig vom Anlagenumfang und den örtlichen Gegebenheiten im Hinblick auf die Systemanbindung. Für den Aufbau eines DryExx<sup>®</sup> Systems stehen folgende Steuerungen zur Verfügung.

### DryExx<sup>®</sup> Small

Die Steuerung **DryExx<sup>®</sup> Small** fungiert als einfache Variante für kleinere DryExx<sup>®</sup> Anlagen mit bis zu 6 Schmierkreisen.

Die Steuerung basiert auf einer Unitronics JAZZ! und ist in ein Kunststoffgehäuse integriert. Eine Betriebsstundenerfassung aller Schmierkreise ist möglich. Die Freigabesignale sind über potentialfreie Kontakte ansteuerbar.

### DryExx<sup>®</sup> Basic

Die Steuerung **DryExx<sup>®</sup> Basic** basiert auf einer Unitronics Vision V130 im Edelstahlgehäuse und übernimmt Steuerungsaufgaben für DryExx<sup>®</sup> Systeme mit bis zu 8 Schmierkreisen.

Die Betriebsstundenerfassung je Schmierkreis ist über das OP abrufbar. Optional kann ein Gebindezähler sowie ein Durchflussmesser für die Verbrauchsmengenerfassung angeschlossen und über das OP abgerufen werden. Die Freigabesignale sind über potentialfreie Kontakte ansteuerbar.

### DryExxEco<sup>®</sup> Advanced-ETH

Die **DryExxEco<sup>®</sup> -Advanced-ETH** basiert auf einer Ecolab-Steuerung mit einem integriertem 7,1" Touch Display, integriert in ein Edelstahlgehäuse. Es können DryExx<sup>®</sup> Systeme mit bis zu 16 Schmierkreisen angeschlossen werden.

Die Schmierkreise können bis zu 2 Anlagen individuell zugeordnet werden. Betriebsstundenerfassung erfolgt je Schmierkreis und ist über das TP abrufbar. Optional kann je Anlage 1 Gebindezähler angeschlossen werden. Die Verbrauchsmenge kann optional über einen Durchflussmesser erfasst und ebenfalls am TP abgerufen werden. Freigabesignale über Ethernet-Bus ansteuerbar.

### DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH

Die Version **DryExx<sup>®</sup> Advanced** basiert auf einer Siemens S7-300 Steuerung mit einem Touch Panel TP 177B, integriert in ein Edelstahlgehäuse. Es können DryExx<sup>®</sup> Systeme mit bis zu 16 Schmierkreisen angeschlossen werden.

Die Schmierkreise können bis zu 2 Anlagen individuell zugeordnet werden. Betriebsstundenerfassung erfolgt je Schmierkreis und ist über das TP abrufbar. Optional kann je Anlage 1 Gebindezähler angeschlossen werden. Die Verbrauchsmenge kann optional über einen Durchflussmesser erfasst und ebenfalls am TP abgerufen werden. Freigabesignale über Ethernet-Bus ansteuerbar.



*Andere Kommunikationsarten sind möglich, werden aber projektbezogen gefertigt.*

**5 Aufbau**



**Angaben zur Identifizierung der Dosierstation befinden sich auf dem Typenschild**

Das Typenschild befindet sich oben links im Inneren des Gehäuses. Die Angaben auf dem Typenschild werden im Kapitel Technische Daten genauer beschrieben.

**5.1 Lubo-DryExx® mit ALMATEC Druckluftmembranpumpe (Typ 182830)**

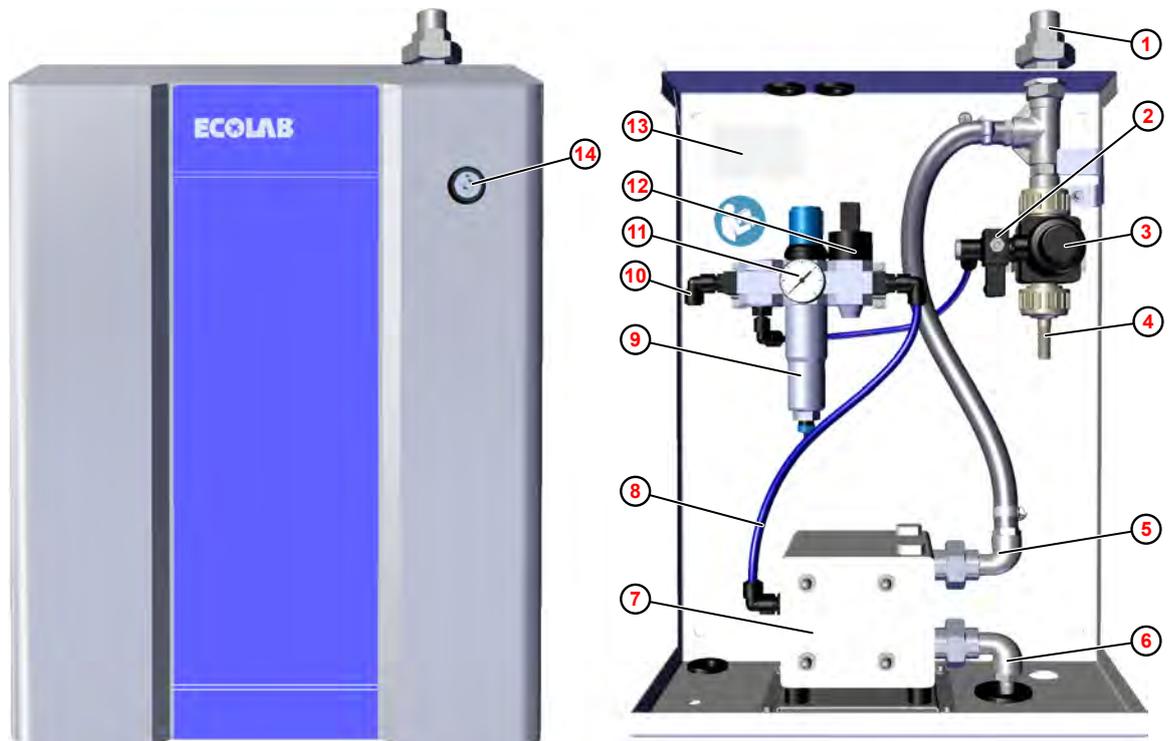


Abb. 3: Aufbau Lubo-DryExx® mit ALMATEC Druckluftmembranpumpe

- |   |   |
|---|---|
| ① Verbraucheranschluss, R 3/4"                  | ⑧ Druckluftanschluss Dosierpumpe                |
| ② 3/2-Wege Magnetventil, Vorsteuerventil        | ⑨ Druckluftfilterregler                         |
| ③ 2/2 Wege-Membranventil, pneumatisch gesteuert | ⑩ Druckluftanschluss, 8/6                       |
| ④ Rücklaufanschluss für Schlauch 12/21          | ⑪ FESTO Druckluftdosiereinheit                  |
| ⑤ Produktanschluss Druckseite                   | ⑫ 3/2-Wege-Magnetventil, Steuerventil der Pumpe |
| ⑥ Produktanschluss Saugseite (über Sauglanze)   | ⑬ Typenschild                                   |
| ⑦ ALMATEC Druckluftmembranpumpe                 | ⑭ Verriegelung des Schutzgehäuses               |

## 5.2 Lubo-DryExx® mit WILDEN Membranpumpe (Typ 182831)

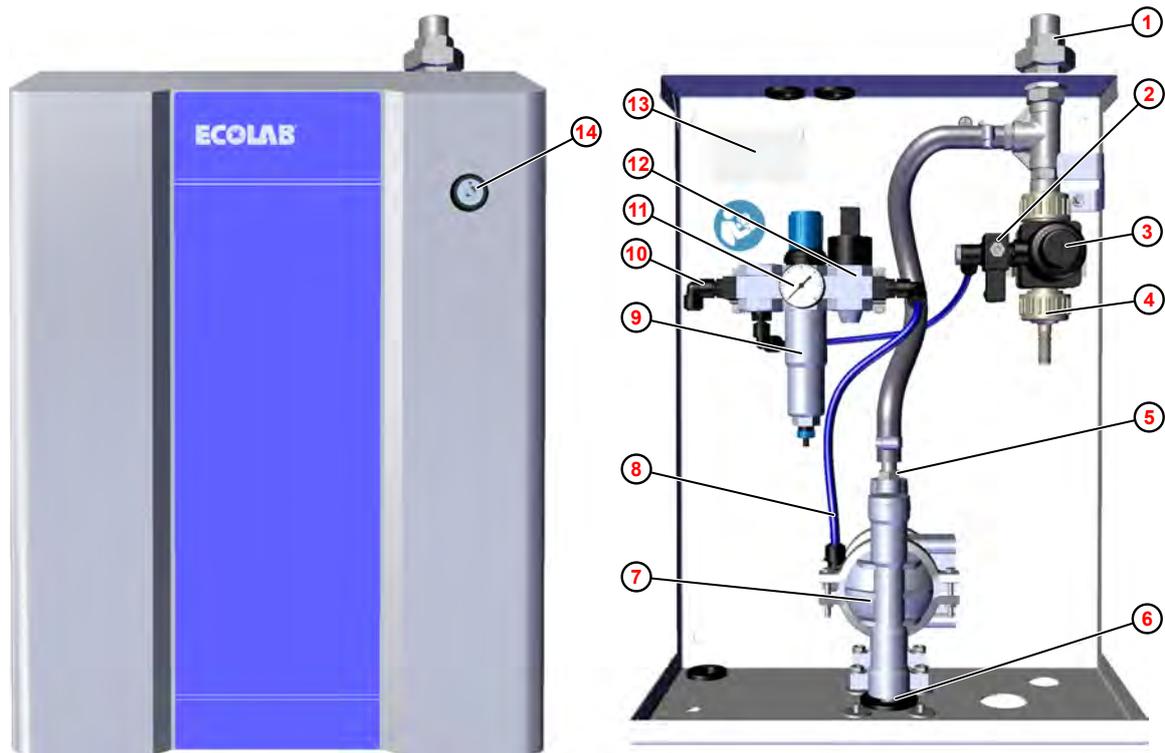


Abb. 4: Aufbau Lubo-DryExx® mit WILDEN Membranpumpe

- |   |   |
|---|---|
| ① Verbraucheranschluss, R 3/4"                  | ⑧ Druckluftanschluss Dosierpumpe                |
| ② 3/2-Wege Magnetventil, Vorsteuerventil        | ⑨ Druckluftfilterregler                         |
| ③ 2/2 Wege-Membranventil, pneumatisch gesteuert | ⑩ Druckluftanschluss, 8/6                       |
| ④ Rücklaufanschluss für Schlauch 12/21          | ⑪ FESTO Druckluftdosiereinheit                  |
| ⑤ Produktanschluss Druckseite                   | ⑫ 3/2-Wege-Magnetventil, Steuerventil der Pumpe |
| ⑥ Produktanschluss Saugseite (über Sauglanze)   | ⑬ Typenschild                                   |
| ⑦ WILDEN Membranpumpe                           | ⑭ Verriegelung des Schutzgehäuses               |

## 5.3 Funktion der Dosierstation Lubo-DryExx®

### Allgemeines

Über eine Sauglanze mit Leermeldesignal fördert eine Druckluftmembranpumpe das Bandschmiermittel zu den Schmierkreisen mit den Düsenstöcken.

### Dosierpumpe

Als Dosierpumpe wird eine pneumatisch getriebene Membranpumpe mit einer Förderleistung von 0 - 25 l/min in Abhängigkeit vom Steuer- und Gegendruck eingesetzt.

Die Steuerung der Pumpe erfolgt über ein 3/2-Wege-Magnetventil. Die Fördermenge bzw. der Druck im System wird über den Steuerluftdruck der Pumpe eingestellt.

### Druckluftdosiereinheit

Die Druckluftdosiereinheit besteht aus einem Filterregler mit angeflanschem 3/2-Wege-Magnetventil. Über den Filterregler wird der Steuerluftdruck der Pumpe eingestellt und das Magnetventil schaltet die Steuerluft zu oder ab.

**Entlastungsventil**

Über ein T-Stück ist druckseitig ein pneumatisch gesteuertes 2/2-Wege-Membranventil angeschlossen. Die Ansteuerung erfolgt über das angeschlossene 3/2-Wege Magnetventil. Über das Membranventil wird das System bis auf einen Restdruck von ca. 0,08 MPa (0,8 bar) entlastet, wenn die Schmierkreise nicht aktiviert sind.

**Sauglanze**

Die Pumpe fördert das Bandschmiermittel über eine Sauglanze aus Standardliefergebinden. Die Sauglanze ist mit einem Schwimmerkontakt zur Leermeldung ausgestattet. Das Signal wird in der Steuerung verarbeitet und die Anlage geht auf Störung bis das Gebinde gewechselt ist.

## 6 Montage und Installation

- Personal:
- Mechaniker
  - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Arbeitsschutzkleidung
  - Schutzhandschuhe
  - Sicherheitsschuhe



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unfachmännische Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten

Unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu schweren Verletzungen führen.

- Arbeiten nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal ausführen lassen
- Vor Beginn der Arbeiten, Station ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Wenn vorhanden, vor Beginn der Arbeiten einen der Not-Aus-Taster drücken
- Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Chemieprodukts beachten
- Vor Beginn der Arbeiten, die Zufuhr der Chemikalie trennen und die Station reinigen
- Nur zugelassene Original-Ersatzteile verwenden



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und Schläuche

Die Komponenten der Anlage sind auf einen Betriebsdruck von maximal 6 bar ausgelegt:

- Vor Montage und Anschluss der Anlage sicherstellen, dass das Druckeinstellventil auf den geringsten möglichen Druck eingestellt ist.
- Nach dem Öffnen des Absperrhahns, das Druckregelventil auf den gewünschten Betriebsdruck, maximal 6 bar einstellen.
- Den eingestellten Betriebsdruck täglich überprüfen.



### VORSICHT!

Halten Sie unbefugte Personen von der Anlage fern.



### HINWEIS!

#### Sachschäden durch zusätzliche Gewichtsbelastungen

Durch zusätzliche Gewichtsbelastungen kann es zu Sachschäden an der Station kommen.

- Station nicht mit zusätzlichem Gewicht belasten
- Station nicht betreten oder als Steighilfe verwenden
- Keine schweren Werkzeuge auf der Station ablegen



**HINWEIS!**

**Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug**

Verwendung von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden an der Station führen.

- Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden!
- Werkzeug sauber und in einwandfreiem Zustand halten, beschädigtes Werkzeug ersetzen!

Die Lubo-DryExx®-Dosierstationen werden werksseitig vormontiert und sind bei Lieferung anschlussfertig und zur Wandmontage vorbereitet.



**HINWEIS!**

Die Dosierstationen sind ausschließlich mit einer DryExx®-Steuerung zu betreiben und erhalten auch von dieser die Spannungsversorgung.

**6.1 Anforderungen an den Aufstellungsort**

Für den Aufstellungsort der Station gilt:

- Die Station und das Dosierprodukt müssen zugänglich sein. Die Installation darf kein Umweltverschmutzungs- oder Kontaminationsrisiko darstellen.
- Die Station von Wärmequellen fern halten und vor Frost schützen.
- Die Station muss für einen sicheren Betrieb höher positioniert sein als die angeschlossenen Produktkanister. Um die Funktion der Dosierpumpe zu garantieren, darf der Höhenunterschied zwischen den Produktkanistern und der Station maximal 4 m betragen.
- Zum Anschluss des Produktkanisters ist die mitgelieferte Saugleitung zu verwenden. Diese kann bei Bedarf beliebig gekürzt werden.

**Wandbeschaffenheit**

Bei der Montage der Station an einer Wand muss sichergestellt sein, dass die Wand das Gewicht dauerhaft trägt (siehe ↪ Kapitel 11 „Technische Daten“ auf Seite 65).

## Platzbedarf

Den minimalen Platzbedarf der Station beachten.

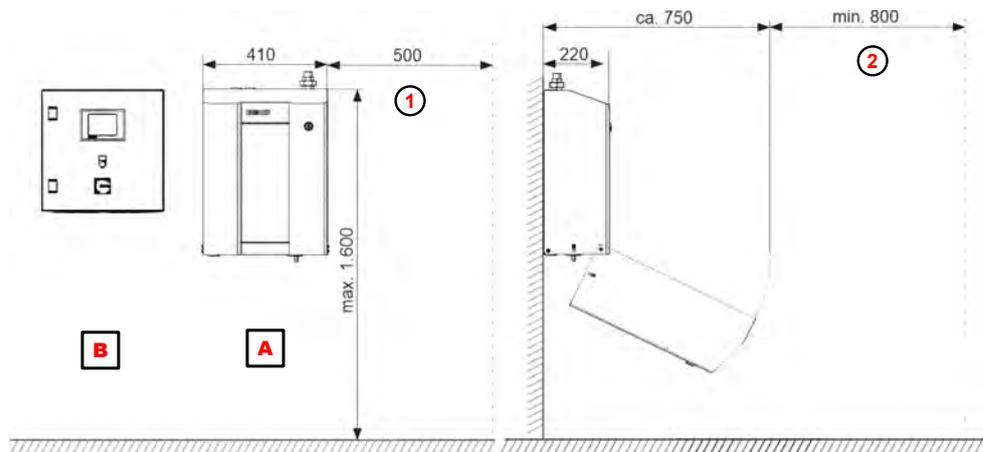


Abb. 5: Platzbedarf der Station (in mm)

- A** Lubo-DryExx
- B** Steuerschrank

- ① Abstand zu Seitenwand oder anderen Anlagen
- ② Verkehrswege und Freiraum vor Bedienplätzen

## 6.2 Bauseitig erforderliche Anschlüsse



### WARNUNG!

#### Anforderungen an betreiberseitig bereitgestellte Systemkomponenten

Um Personenschäden und Beschädigungen der Anlage zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die zur Verfügung gestellten Systemkomponenten (Rohrverbindungen, Flansche) korrekt montiert wurden. Beim Übergang von Kunststoff- auf Edelstahlleitungen empfehlen wir Kompensatoren, um die Belastungen während der Aufstellung und des Betriebs zu minimieren. Falls die Aufstellung nicht vom Kundendienst / Service durchgeführt wird, muss sichergestellt werden, dass alle Bauteile aus den korrekten Materialien bestehen und den Anforderungen entsprechen.



### HINWEIS!

#### Gefahr von Beschädigungen an Komponenten durch Nichteinhaltung der Betriebsbedingungen

Die Station darf nur innerhalb der dafür vorgesehenen Betriebsbedingungen betrieben werden. Dies betrifft besonders die Umgebungs- und Medientemperaturen. ↪ Kapitel 11 „Technische Daten“ auf Seite 65

Vor der Montage müssen die bauseitig erforderlichen Versorgungsanschlüsse vorhanden sein. ↪ Kapitel 11 „Technische Daten“ auf Seite 65 .

**6.3 Wandmontage**

- Schutzausrüstung:
- Arbeitsschutzkleidung
  - Schutzhandschuhe
  - Sicherheitsschuhe
- Werkzeug:
- Bohrmaschine
  - Wasserwaage
  - Geeignetes Hebezeug

## Lubo DryExx® montieren



### WARNUNG!

Installieren Sie die Dosierstation in unmittelbarer Nähe zur Produkt-Lagerung (Kanister, Fass, Container, Tank), um eine möglichst kurze Saugleitung zu gewährleisten.



Achten Sie auf eine gute Zugänglichkeit für Servicezwecke!

### Voraussetzungen:

- Die Eignung der Wand für die Wandmontage wurde geprüft.
- Der gewählte Aufstellungsort befindet sich oberhalb der Produktkanister.

### Zur Wandbefestigung sind folgende Teile vorgesehen:

Stück	Bezeichnung	Artikel Nr.
4	Holzschraube, 8 x 60 mm	413110926
4	Fischerdübel	417200005
4	Abstandsrolle	38631302
4	Scheibe	413500313

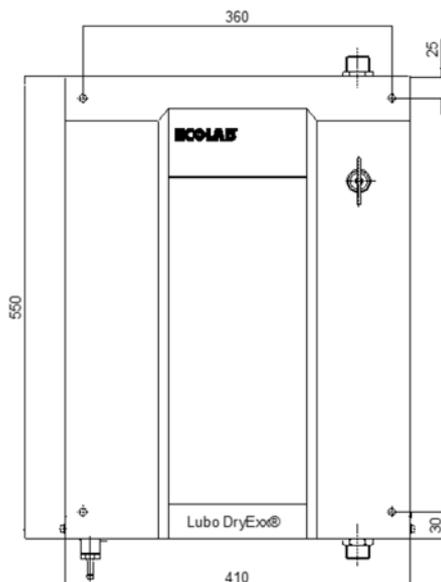


Abb. 6: Wandmontage: Lubo DryExx®

1. Die Befestigung gemäß Angaben in Abb. 6 vorbereiten.
2. Gerät am Hebezeug befestigen.
3. Gerät anheben, ausrichten und mit geeigneten Befestigungsmitteln an der Wand befestigen.
4. Um sicherzustellen, dass das Gerät hält, das Hebezeug langsam senken.
5. Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Schmiermittels neben dem Gerät an der Wand anbringen. ↪ Kapitel 2.7 „Sicherheitsdatenblätter“ auf Seite 20
6. **Nachfolgende Arbeiten:**

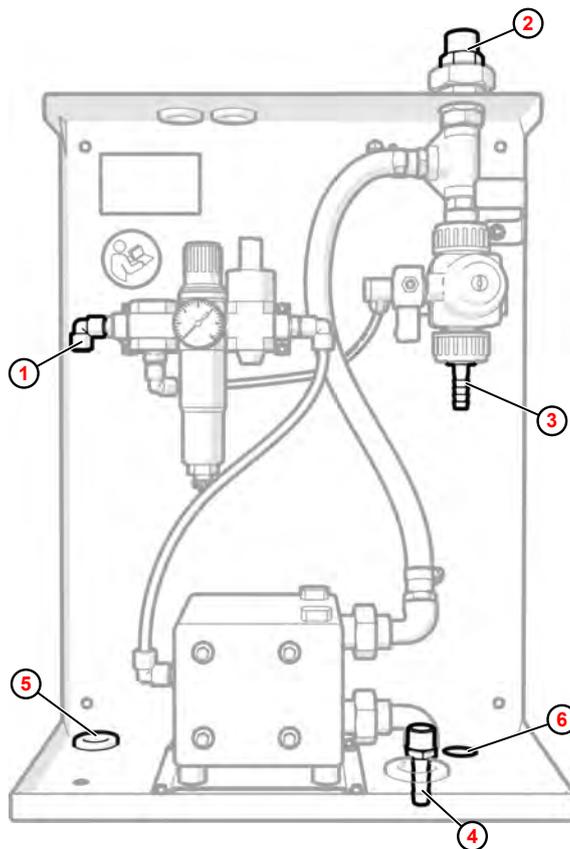
- Schaltschrank montieren
- Lubo DryExx® gem. Schaltplan am Steuerschrank anschließen.



Weitere Informationen zur Montage der Steuerung und dem Anschluss des Lubo DryExx® sind der Bedienungsanleitung der Steuerung zu entnehmen. ↪ Kapitel 7.1 „Inbetriebnahme“ auf Seite 42

## 6.4 Installation

### Anschlussübersicht Lubo-DryExx®



- ① Druckluftanschluss, 8/6
- ② Verbraucheranschluss, R 3/4"
- ③ Rücklaufanschluss für Schlauch 12/21
- ④ Produktanschluss über Sauglanze (Schlauch 12/21)
- ⑤ Durchgangsbohrung für Druckluftanschluss
- ⑥ Durchgangsbohrung für Rücklaufschlauch

Abb. 7: Anschlussübersicht Lubo-DryExx® (Beispiel Art.Nr. 182830)

## Pneumatischer Anschluss



### **WARNUNG!**

#### **Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche**

Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche können sich unkontrolliert bewegen und dabei zu Verletzungen führen.

Um die Prozesssicherheit zu gewähren:

- Absperrventile der druckbeaufschlagenden Medien schließen und wenn möglich mit einem Schloss gegen unbefugtes Öffnen sichern.
- Station druckfrei schalten.
- Erreichen der Stillstandsposition abwarten.
- Verbindungen nur in drucklosem Zustand lösen.
- Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten unbeabsichtigt austreten.

Personal:           ■ Hersteller  
                          ■ Mechaniker

1. ► Druckluftleitung Ø 8 x 1 durch die Durchgangsbohrung ( Abb. 7 , ⑤ ) in das Gerät führen und am Druckluftanschluss ① anschließen.

**Chemischer Anschluss**



**VORSICHT!**

**Persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwenden**

Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Sämtliche Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.

- Personal:
- Hersteller
  - Bediener
  - Fachkraft
  - Produktionsführer

1. ➤ Produktleitung zum Leitungssystem der Lubo-DryExx® Systems am Verbraucheranschluss, R 3/4" ( Abb. 7 , ② ) anschließen.
2. ➤ Sauglanze mittels Schlauch (12/21 PVC-Gewebe) mit dem Sauganschluss ④ der Dosierstation verbinden.
3. ➤ Rückführschlauch (12/21 PVC-Gewebe) durch die Durchgangsbohrung ⑥ in das Gehäuse führen und am Rücklaufanschluss ③ des Membranventils mit Schlauchschelle befestigen.



**WARNUNG!**

Es dürfen keine Absperrorgane in den Rückführschlauch montiert werden und es ist darauf zu achten, dass der Schlauch ohne Knicke und mit freiem Gefälle zum Liefergebäude verlegt wird!

4. ➤ Rückführschlauch entlang des Saugschlanches bis zur Sauglanze führen und mit Kabelbindern befestigen.



*Das Schlauchende sollte sich etwa auf halber Höhe der Sauglanze befinden.*

5. ➤ Sauglanze mit Rückführschlauch in den Produktbehälter stellen.
6. ➤ Leermeldestecker der Sauglanze an Steuerung anschließen.

## 7 Inbetriebnahme und Betrieb

- Personal:
- Mechaniker
  - Servicepersonal
  - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Schutzbrille
  - Schutzhandschuhe
  - Sicherheitsschuhe



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch unfachmännische Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten**

Unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu schweren Verletzungen führen.

- Arbeiten nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten Station ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Wenn vorhanden, vor Beginn der Arbeiten einen der NOT-AUS-Taster drücken.
- Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Chemieprodukts beachten.
- Vor Beginn der Arbeiten die Zufuhr der Chemikalie trennen und die Station reinigen.
- Nur zugelassene Original-Ersatzteile verwenden.



### **WARNUNG!**

#### **Rutschgefahr durch austretende Chemikalien**

Im Arbeits- und Bereitstellungsbereich austretende Chemikalien können Rutschgefahr verursachen und zu Verletzungen führen.

- Bei Arbeiten rutschfeste chemieresistente Schuhe tragen.
- Immer geeignetes Bindemittel bereithalten (gemäß Sicherheitsdatenblatt des Chemieprodukts).
- Bereich der austretenden Chemikalie absperren.
- Ausgelaufene oder verschüttete Chemikalien sofort fachgerecht aufnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.
- Chemikalienbehälter ggf. in eine Wanne stellen, um austretende Chemikalien aufzufangen.



### **WARNUNG!**

#### **Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche**

Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche können sich unkontrolliert bewegen und dabei zu Verletzungen führen.

Um die Prozesssicherheit zu gewähren:

- Absperrventile der druckbeaufschlagenden Medien schließen und wenn möglich mit einem Schloss gegen unbefugtes Öffnen sichern.

» Fortsetzung siehe nächste Seite

- Station druckfrei schalten.
- Erreichen der Stillstandsposition abwarten.
- Verbindungen nur in drucklosem Zustand lösen.
- Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten unbeabsichtigt austreten.



**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch automatisch anlaufende Bauteile**

Bei einigen Bauteilen wird bereits ein automatischer Anlauf gestartet, sobald die Stromversorgung angeschlossen oder nach einem Netzausfall wiederhergestellt wird. Dies geschieht, ohne dass vorher ein Schalter oder Taster betätigt wird und kann zu Verletzungen führen.

- Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Betriebsbereitschaft sicherstellen, bevor die Stromversorgung angeschlossen wird.
- Automatischen Wiederanlauf nach Netzausfall durch geeignete übergeordnete Maßnahmen verhindern.



**VORSICHT!**

**Verletzungsgefahr durch beschädigtes oder ungeeignetes Werkzeug**

Durch Verwendung von beschädigtem oder ungeeignetem Werkzeug können Verletzungen entstehen.

- Nur unbeschädigtes Werkzeug verwenden.
- Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug (z. B. geeignete Bohrer) verwenden.

## 7.1 Inbetriebnahme

### Erstinbetriebnahme vorbereiten



Für den Betrieb des DryExx® Systems ist eine der folgenden Steuerungen erforderlich:

- DryExx® Small  
**oder**
- DryExx® Basic  
**oder**
- DryExx® Eco Advanced-ETH  
**oder**
- DryExx® Advanced-ETH  
**oder**
- projektbezogen gefertigte Steuerung

Die Bedienung des Systems erfolgt überwiegend in der Steuerung und ist der jeweiligen Betriebsanleitung der eingesetzten Steuerung beschrieben.

**Siehe auch:** ↗ **weitere Informationen auf Seite 44**

1. ▶ Prüfen, ob die Anlage vollständig montiert und installiert ist.
2. ▶ Alle Anschlüsse und Verbindungen auf Beschädigungen, Dichtheit und festen Sitz prüfen.

### Inbetriebnahmeschritte

#### Voraussetzungen:

- Montagearbeiten sind abgeschlossen.
  - Die Steuerung ist gemäß den Betreibervorgaben angeschlossen.
  - Betriebsmedien (Druckluft, Bandschmiermittel) sind verfügbar.
1. ▶ Anlage am Schaltschrank der Steuerung einschalten.
  2. ▶ Druck am Druckluftfilterregler auf ca. 0,3 - 0,35 MPa (3 - 3,5 bar) einstellen.
  3. ▶ Sauglanze, Ansaugschlauch und Dosierpumpe im manuellen Betriebsmodus der Steuerung entlüften.
  4. ▶ Anschlüsse auf Dichtheit überprüfen.
  5. ▶ Leitungssystem befüllen und entlüften.

**Leitungssystem befüllen**



**WARNUNG!**

Bei der Befüllung, Inbetriebnahme und Anlagenoptimierung ist unbedingt darauf zu achten, dass kein Bandschmiermittel auf den Boden tropft.

**Voraussetzungen:**

- Montagearbeiten sind abgeschlossen.
  - Betriebsmedien (Druckluft, Bandschmiermittel) sind verfügbar.
  - Steuerluftdruck der Pumpe ist korrekt eingestellt.
  - Ansaugschlauch und Dosierpumpe sind entlüftet.
1. ➤ Entlüftungsventile im Sticleitungssystem öffnen.
  2. ➤ Die jeweiligen Schmierkreise in der Steuerung aktivieren und die Dosierung mit dem manuellen Modus der Steuerung starten.
  3. ➤ Wenn Schmiermittel aus den Entlüftungsventilen austritt, Entlüftungsventile schließen.



*Ausgetretenes Schmiermittel aufnehmen und fachgerecht entsorgen!*

4. ➤ Den eingestellten Luftdruck am Druckluftfilterregler so optimieren, bis ein ordnungsgemäßes Sprühbild an den Düsen entsteht.



*Bei Bedarf die Pausenzeit mit Hilfe der Boosterfunktion der Steuerung vorübergehend verkürzen.*

**7.2 Betrieb**

- Personal:
- Bediener
  - Fachkraft



*Für den Betrieb des DryExx® Systems ist eine der folgenden Steuerungen erforderlich:*

- *DryExx® Small*  
**oder**
- *DryExx® Basic*  
**oder**
- *DryExx® Eco Advanced-ETH*  
**oder**
- *DryExx® Advanced-ETH*  
**oder**
- *projektbezogen gefertigte Steuerung*

*Die Bedienung des Systems erfolgt überwiegend in der Steuerung und ist der jeweiligen Betriebsanleitung der eingesetzten Steuerung beschrieben.*

## Download der Betriebsanleitungen für die Steuerungen

Wenn Sie Betriebsanleitungen mit einem Tablet oder Smartphone downloaden möchten, können Sie die nachfolgend aufgeführten QR-Codes nutzen.



**Betriebsanleitung "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExxEco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 8 **Wartung**

- Personal:
- Bediener
  - Mechaniker
  - Elektrofachkraft
  - Servicepersonal
  - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Arbeitsschutzkleidung
  - Gesichtsschutz
  - Schutzbrille
  - Schutzhandschuhe
  - Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
  - Sicherheitsschuhe



### **WARNUNG!**

#### **Rutschgefahr durch austretende Chemikalien**

Im Arbeits- und Bereitstellungsbereich austretende Chemikalien können Rutschgefahr verursachen und zu Verletzungen führen.

- Bei Arbeiten rutschfeste chemieresistente Schuhe tragen.
- Immer geeignetes Bindemittel bereithalten (gemäß Sicherheitsdatenblatt des Chemieprodukts).
- Bereich der austretenden Chemikalie absperren.
- Ausgelaufene oder verschüttete Chemikalien sofort fachgerecht aufnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.
- Chemikalienbehälter ggf. in eine Wanne stellen in eine Wanne stellen, um austretende Chemikalien aufzufangen.



### **WARNUNG!**

#### **Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche**

Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche können sich unkontrolliert bewegen und dabei zu Verletzungen führen.

Um die Prozesssicherheit zu gewähren:

- Absperrventile der druckbeaufschlagenden Medien schließen und wenn möglich mit einem Schloss gegen unbefugtes Öffnen sichern.
- Station druckfrei schalten.
- Erreichen der Stillstandsposition abwarten.
- Verbindungen nur in drucklosem Zustand lösen.
- Sicherstellen, dass keine Flüssigkeiten unbeabsichtigt austreten.



### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr durch automatisch anlaufende Bauteile**

Bei einigen Bauteilen wird bereits ein automatischer Anlauf gestartet, sobald die Stromversorgung angeschlossen oder nach einem Netzausfall wiederhergestellt wird. Dies geschieht, ohne dass vorher ein Schalter oder Taster betätigt wird und kann zu Verletzungen führen.

» Fortsetzung siehe nächste Seite

- Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- Betriebsbereitschaft sicherstellen, bevor die Stromversorgung angeschlossen wird.
- Automatischen Wiederanlauf nach Netzausfall durch geeignete übergeordnete Maßnahmen verhindern.

**GEFAHR!**

**Durch unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten können Schäden und Verletzungen auftreten.**

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal nach den geltenden örtlichen Vorschriften ausgeführt werden. Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung (PSA) im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.

**Bei, bzw. vor Wartungs- und Reparaturarbeiten:**

- dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
- Druckleitung entlasten.
- Zufuhr des Dosiermediums trennen und das System gründlich reinigen.
- Netzstecker ziehen bzw. alle Spannungsquellen trennen und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten sichern!

**HINWEIS!****Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug**

Verwendung von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden an der Station führen.

- Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden!
- Werkzeug sauber und in einwandfreiem Zustand halten, beschädigtes Werkzeug ersetzen!

Durch sorgfältige Wartung und Inspektion werden Fehler frühzeitig gefunden und korrigiert. Dadurch unterstützen Sie den Werterhalt der Station, verhüten Ausfälle und verbessern die Zuverlässigkeit der Station.

Die Wartung beinhaltet folgende periodische Arbeiten:

- Inspektion  
Die Inspektion umfasst die regelmäßige Prüfung der Station und die Behebung von möglichen Ursachen für Abnutzungen.
- Rekalibrierung  
Die Rekalibrierung umfasst die regelmäßige Kontrolle und Anpassung der Parameter der Station nach Betreibervorgaben.
- Reparatur  
Die Reparatur umfasst die Instandsetzung und den Austausch beschädigter Bauteile, um Personenschäden oder Schäden an der Station zu verhindern.

Die Station muss abhängig von der Abnutzung und gemäß dem Wartungsplan von Servicepersonal gewartet werden.

Die Lebensdauer der Station ist sowohl abhängig von der Lebensdauer der verwendeten Bauteile als auch von den ordnungsgemäß durchgeführten Wartungsarbeiten.



*Der Betreiber ist verpflichtet ein Wartungsprotokoll bereitzustellen und an der Station zu verwahren. Alle Wartungsarbeiten und alle gefundenen Fehler und Beschädigungen müssen im Wartungsprotokoll festgehalten werden.*

**8.1 Wartungstabelle**

<b>Intervall</b>	<b>Wartungsarbeit</b>	<b>Personal</b>
Wöchentlich	Station reinigen	Bediener
	Sichtprüfung durchführen	Bediener
Monatlich	Druckluftfilterregler entwässern	Mechaniker
Jährlich	Filterelement im Druckluftfilterregler austauschen	Mechaniker
	Sicherheits- und Funktionsprüfung des kompletten Systems durchführen (Dichtheit aller Komponenten, ggf. Ersetzen von Komponenten).	Servicepersonal

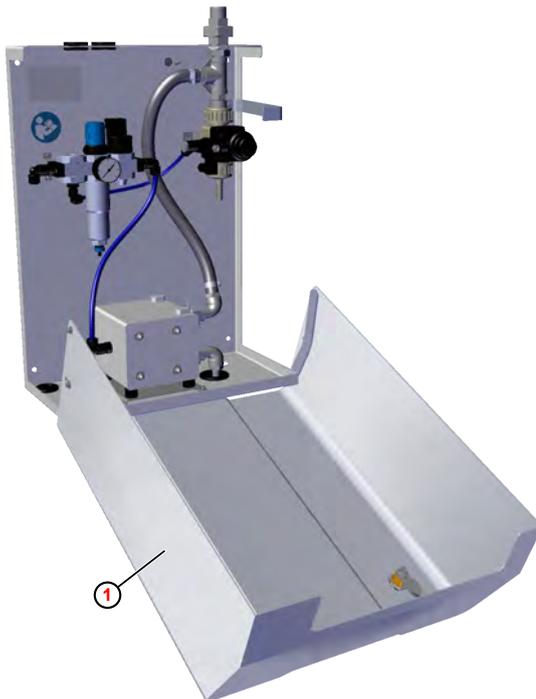
## 8.2 Frontklappe öffnen

**VORSICHT!****Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche**

Unter Druck stehende Bauteile und Schläuche können versagen, dabei könnten Bauteile und Chemikalien von der Station weg geschleudert werden:

- Station nur mit montiertem Spritzschutz betreiben

1. Geräteschlüssel in das Schaltschrankschloss stecken und um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.



① Frontklappe geöffnet

Abb. 8: Frontklappe öffnen

2. Frontklappe nach vorne öffnen ①.

**HINWEIS!****Schäden am Gerät durch Gewichtsbelastung**

- Nicht auf die geöffnete Frontklappe lehnen.
- Keine Werkzeuge oder Teile in der geöffneten Frontklappe ablegen.

### 8.3 Station reinigen

- Personal: ■ Bediener
- Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille  
 ■ Schutzhandschuhe

#### **Voraussetzungen:**

- Station ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- 1.** ▶ Station auf sichere Befestigung, fehlende Aufkleber und Beschädigungen prüfen.
- 2.** ▶ Station außen mit einem trockenen Lappen abwischen.
- 3.** ▶ Inneres der Station auf Dichtheit und Beschädigungen prüfen.
- 4.** ▶ Hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz und Dichtheit prüfen.
- 5.** ▶ Pumpe bzw. Pumpen und Anschlüsse mit einem trockenen Lappen reinigen.
- 6.** ▶ Umfeld der Station auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen.
- 7.** ▶ Produktdatenblätter auf Vorhandensein und Lesbarkeit prüfen.
- 8.** ▶ Bei Bedarf Spritzschutz auf Vorhandensein und Beschädigungen prüfen.

## 8.4 Sichtkontrolle durchführen

- Personal:                   ■ Mechaniker
- Schutzausrüstung: ■ Schutzbrille  
                                  ■ Schutzhandschuhe

### Voraussetzungen:

- Station ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
1. ▶ Gerät öffnen
  2. ▶ Alle Schläuche und Leitungen auf Beschädigungen, Dichtheit und korrekte Verlegung prüfen.
  3. ▶ Saug- und Druckventile auf Verschmutzung und Dichtheit prüfen.
  4. ▶ Hydraulische Anschlüsse auf festen Sitz und Dichtheit prüfen.
  5. ▶ Pneumatische Anschlüsse auf festen Sitz und Dichtheit prüfen.
  6. ▶ Kondensatstand im Druckluftfilterregler prüfen, bei Bedarf ablassen.
  7. ▶ Pumpenkopf auf Produktaustritt prüfen (Membranbruchsichtkontrolle).



*Falls Produktaustritt festgestellt wird, ist die entsprechende Pumpe auszutauschen bzw. die Membran zu tauschen.*



### VORSICHT!

#### Rutschgefahr auf nassen Böden

Im Arbeits- und Bereitstellungsbereich austretende Flüssigkeiten können Rutschgefahr verursachen und zu Verletzungen führen.

- Bei Arbeiten rutschfeste, chemieresistente Schuhe tragen
- Bereich der austretenden Flüssigkeit absperren
- Bei Arbeiten austretende Flüssigkeiten ordnungsgemäß aufnehmen
- Bei Wartungsarbeiten geeignetes Gefäß zum Auffangen der Flüssigkeiten bereithalten

## 8.5 Wartungshinweise aus den Komponenten-Beschreibungen

### 8.5.1 Filterregler LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Intervall	Wartungsarbeit
	<p>Zur Kondensatüberwachung Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.</p> <p>Bei Erreichen eines Pegels von ca. 10 mm unterhalb des Filters:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drehen Sie die Ablasschraube gegen den Uhrzeigersinn auf. Dadurch wird das Kondensat abgelassen. Mit einem automatischen Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die Entleerung der Filterschale automatisch. Eine manuelle Kondensatentleerung durch Drücken des Bundes ist aber ebenso möglich.</li> <li>2. Drehen Sie die Ablasschraube wieder zu.</li> </ol>

## 8.5.2 Druckluft Membranpumpe, Typ CXM [ALMATEC]

### Wartungshinweise

- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschieberter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.
- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgepresst werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.

- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001- Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnoseoder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.

Chemikalien-Kontakt und/oder erhöhte Temperaturen können langfristig die Eigenschaften verändern, insbesondere das mechanische Verhalten.

Daher empfehlen wir im Sinne der Sicherheit, bei jeder Wartung (bzw. falls keine Wartung anfällt ab dem zweiten Jahr und danach mindestens halbjährlich, die Pumpe einer eingehenden Sichtprüfung auf optische Veränderungen zu unterziehen.

Dabei sind die Dichtkanten auf Beschädigungen zu prüfen (z.B. nach Reinigung durch Abfahren mit dem Finger), die Gehäusebauteile auf Formhaltigkeit (z.B. durch Auflegen eines Lineals auf ebene Flächen) und Gewinde auf Gängigkeit zu prüfen.

Etwaige schadhafte Teile sind zu ersetzen.

### 8.5.3 Druckluft Membranpumpe WILDEN P.025

#### Wartung und Inspektion

Da jede Anwendung einzigartig ist, kann auch jede Pumpe einen anderen Wartungsplan erfordern. Einsatzhäufigkeit, Leitungsdruck, Viskosität und Abriebeigenschaften der Prozessflüssigkeit sind alles Faktoren, welche die Teilelebensdauer einer WILDEN-Pumpe beeinflussen. Regelmäßige Inspektionen haben sich als das beste Mittel herausgestellt, unplanmäßige Stillstandszeiten der Pumpe zu vermeiden. Das mit der Pumpenkonstruktion und -wartung vertraute Personal sollte über jede während des Betriebs festgestellte Abnormalität informiert werden.

#### Aufzeichnungen

Wenn Servicearbeiten erforderlich sind, sollten alle notwendigen Reparaturen und Ersatzteile aufgezeichnet werden. Mit der Zeit können solche Aufzeichnungen ein wertvolles Werkzeug werden, um zukünftige Wartungsprobleme vorzusehen und unplanmäßige Stillstandszeiten zu vermeiden. Außerdem ermöglichen genaue Aufzeichnungen auch, Pumpen zu identifizieren, die für ihre jeweilige Anwendung nicht perfekt geeignet sind.

**9 Ersatzteile und Zubehör**

**9.1 Ersatzteile**

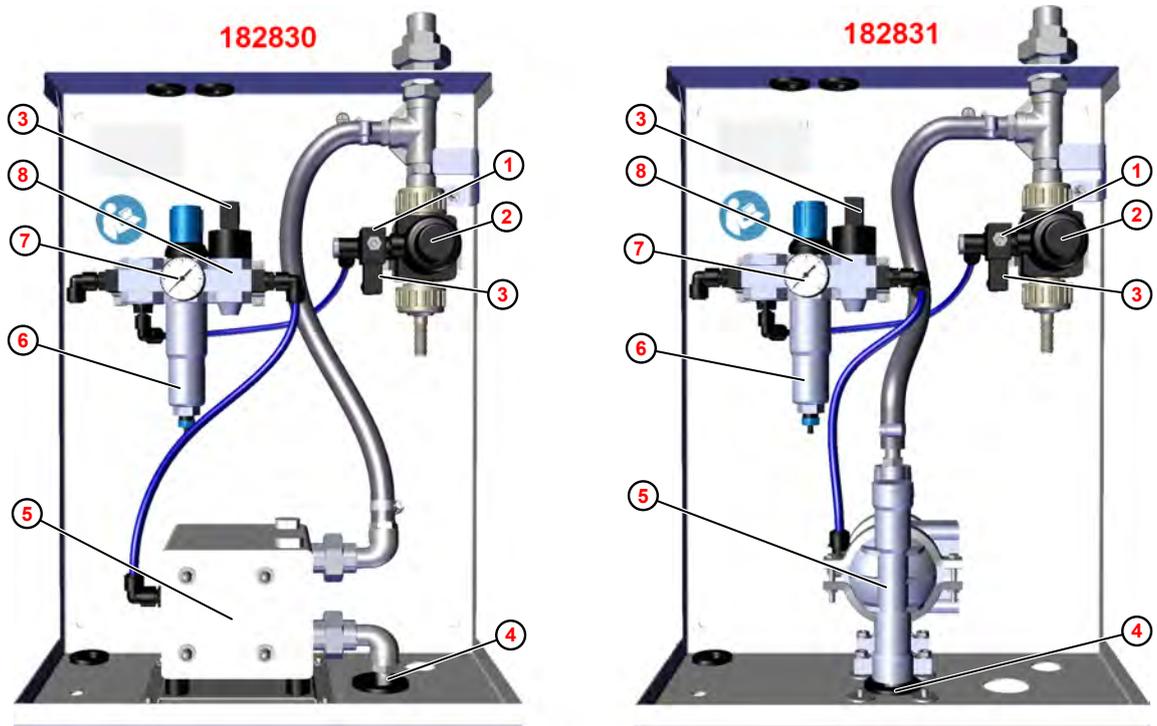


Abb. 9: Ersatzteile

Typ 182830 & 182831				
Pos	Bezeichnung	Artikel Nr.		
①	3/2-Wege-Magnetventil, NW1,2 PA/NBR, Typ 6012, 24 V/DC, 5W	417704359		
②	2/2-Wege Membranventil, DN 15 PP/EPDM	415502583		
③	Gerätesteckdose Standard, Festo	418468065		
④	<b>Produktanschluss bestehend aus:</b>			
	Sauglanze, l=1125 mm, 12/21 (Zubehör, nicht im Lieferumfang)	288460		
	Schutzhülse für Sauglanze (Zubehör, nicht im Lieferumfang)	286191		
	Gewebeschauch, 12/21 PVC (Zubehör, nicht im Lieferumfang)	417400127		
Typ 182830			Typ 182831	
Pos	Bezeichnung	Artikel Nr.	Bezeichnung	Artikel Nr.
⑤	Druckluftmembranpumpe Almatec Typ CUBUS 15 ET	417502714	WILDEN Membranpumpe PP 1/4"	417502707
Typ 182830 & 182831				
Pos	Bezeichnung	Artikel Nr.		
⑥	Druckluftfilterregler, 1/4", Festo.	415503402		
⑦	Manometer 0-6 bar, G 1/8",Festo	415502555		
⑧	3/2-Wege-Magnetventil 1/4", Festo, 24 V / DC, 2 W	417704357		

## 9.2 Zubehör

### Sauglanze

Anzahl	Bezeichnung	Artikel Nr.	EBS-Nr.
1 St.	A-SGL VDFEC-G5/8-10-2SS-1125-99-99 -p	10240412	auf Anfrage
1 St.	Schutzhülse PVDF komplett	286191	auf Anfrage
1 St.	Anschlussset gewinkelt PVC G5/8"- NW12	246023	auf Anfrage
8 m	Schlauch di12x4,5 (12/21) PVCw.tran.Gew.	417400127	auf Anfrage
3 St.	Schlauchselle DI13-27 DIN3017 1.4401	415013304	auf Anfrage
5 m	Spiralschlauch 10 X 2mm PE natur	417400561	auf Anfrage

### Standkonsole für Dosierzentrale und Steuerung

Anzahl	Bezeichnung	Artikel Nr.	EBS-Nr.
1 St.	Standkonsole DryExx	38282050	auf Anfrage
<b>zur Befestigung der Standkonsole am Boden</b>			
Anzahl	Bezeichnung	Artikel Nr.	EBS-Nr.
1 St.	Beipack für Gestell (zur Befestigung am Boden)	283577	auf Anfrage
<b>zur Befestigung von Dosierzentrale und Steuerung an der Standkonsole</b>			
Anzahl	Bezeichnung	Artikel Nr.	EBS-Nr.
8 St.	Gewindeschweissbolzen M8X25 1.4301	413134030	auf Anfrage
8 St.	6kt-Mutter M8 DIN934 V2A	413200009	auf Anfrage
8 St.	Scheibe8.4X16X1.6 DIN125 V2A	413500313	auf Anfrage
8 St.	Zahnscheibe 8.4X15X0.8 DIN6797 V2A A	413300256	auf Anfrage

## 10 Betriebsstörungen und Fehlerbehebung

- Personal:
- Fachkraft
  - Mechaniker
  - Elektrofachkraft
  - Servicepersonal
- Schutzausrüstung:
- Schutzhandschuhe
  - Schutzbrille



### **Herstellerdokumentation**

*Beachten Sie zusätzlich zu den Informationen in dieser Betriebsanleitung die Herstellerdokumentation der jeweiligen Komponente.*

### Sicherheit



#### **GEFAHR!**

#### **Fehlersuche bei auftretenden Störungen im elektrischen System Lebensgefahr durch Berührung spannungsführender Bauteile!**

Gefahren durch elektrischen Strom sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

- Arbeiten an spannungsführenden Bauteilen dürfen ausschließlich durch ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen.
- Gehäuse und alle anderen elektronischen Komponenten dürfen nur zur Inbetriebnahme, Wartung und Störungsbeseitigung geöffnet werden.
- Schutzeinrichtungen und Sicherungen nicht überbrücken.
- Spannungsfreiheit prüfen, ggf. Station erden und kurzschließen.
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen die Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten, da diese zum Kurzschluss führen kann.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch unfachmännische Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten**

Unfachmännisch durchgeführte Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können zu schweren Verletzungen führen.

- Arbeiten nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten Station ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Wenn vorhanden, vor Beginn der Arbeiten einen der NOT-AUS-Taster drücken.
- Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Chemieprodukts beachten.
- Vor Beginn der Arbeiten die Zufuhr der Chemikalie trennen und die Station reinigen.
- Nur zugelassene Original-Ersatzteile verwenden.

**WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch automatisch anlaufende Bauteile**

Bei einigen Bauteilen wird bereits ein automatischer Anlauf gestartet, sobald die Stromversorgung angeschlossen oder nach einem Netzausfall wiederhergestellt wird. Dies geschieht, ohne dass vorher ein Schalter oder Taster betätigt wird und kann zu Verletzungen führen.

- Betriebsbereitschaft sicherstellen, bevor die Stromversorgung angeschlossen wird
- Automatischen Wiederanlauf nach Netzausfall durch geeignete übergeordnete Maßnahmen verhindern

**VORSICHT!****Rutschgefahr auf nassen Böden**

Im Arbeits- und Bereitstellungsbereich austretende Flüssigkeiten können Rutschgefahr verursachen und zu Verletzungen führen.

- Bei Arbeiten rutschfeste, chemieresistente Schuhe tragen
- Bereich der austretenden Flüssigkeit absperren
- Bei Arbeiten austretende Flüssigkeiten ordnungsgemäß aufnehmen
- Bei Wartungsarbeiten geeignetes Gefäß zum Auffangen der Flüssigkeiten bereithalten

**HINWEIS!****Sachschäden durch zusätzliche Gewichtsbelastungen**

Durch zusätzliche Gewichtsbelastungen kann es zu Sachschäden an der Station kommen.

- Station nicht mit zusätzlichem Gewicht belasten
- Station nicht betreten oder als Steighilfe verwenden
- Keine schweren Werkzeuge auf der Station ablegen



### HINWEIS!

#### Sachschäden durch ungeeignetes Werkzeug

Verwendung von ungeeignetem Werkzeug kann zu Schäden an der Station führen.

- Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden!
- Werkzeug sauber und in einwandfreiem Zustand halten, beschädigtes Werkzeug ersetzen!



### HINWEIS!

#### Sachschäden durch Fremdkörper

Fremdkörper und zurückgelassene Werkzeuge in der Anlage können zu hohen Sachschäden führen.

- Am Ende jedes Arbeitstages das Werkzeug auf Vollzähligkeit überprüfen.
- Nach der Durchführung aller Wartungs- und Reparaturarbeiten eine Fremdkörperkontrolle an der Anlage durchführen und das Werkzeug auf Vollzähligkeit überprüfen.

## 10.1 Allgemeine Störungen

### Verhalten im Störfall

1. ▶ **Station sofort ausschalten.**
2. ▶ **Station gegen erneutes Einschalten sichern.**
3. ▶ **Aufgetretene Fehler identifizieren und umgehend beheben.**
4. ▶ **Nach der Fehlerbehebung die Station wieder in Betrieb nehmen.**

Finden Sie die Ursache für das Problem in der nachstehenden Ursachenliste und fahren Sie dann mit den möglichen Behebungsmaßnahmen fort. Falls das Problem dann noch nicht gelöst wurde, ist es ratsam, sich an den Service von Ecolab zu wenden.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Station lässt sich nicht einschalten:	Hauptschalter in Stellung „0“	Hauptschalter einschalten!
Maschine unterbricht laufenden Betrieb	Überstromschutz hat angesprochen	Fachkraft zur Störungsbeseitigung anfordern!
Betriebsunfall	Unsachgemäße Bedienung / Handhabung	Unverzüglich Spannungsversorgung abschalten!
	Nichteinhaltung vorgeschriebener Sicherheitsmaßnahmen	Unverzüglich Spannungsversorgung abschalten!
	Nicht-Tragen persönlicher Schutzausrüstung (PSA)	Unverzüglich Spannungsversorgung abschalten!
Sonstige Störungen	Störungen allg.	Zur Störungsbeseitigung Fachpersonal beim  Hersteller anfordern!

## 10.2 Anzeigen von Störungen

### Alarmmeldung

Bei Störungen, die von der zugehörigen DryExx-Steuerung erkannt werden, wird wie folgt alarmiert:

- Aufleuchten einer Warnleuchte.
- Falls verfügbar, Darstellung einer Alarmmeldung auf dem Bildschirm der Steuerung.



*Abhängig von den räumlichen Gegebenheiten können zusätzliche Signalhörner und Alarmleuchten an anderen, gut einsehbaren Stellen im Gebäude montiert werden.*

### 10.2.1 Alarmer in der Steuerung anzeigen



*Für den Betrieb des DryExx® Systems ist eine der folgenden Steuerungen erforderlich:*

- *DryExx® Small*  
**oder**
- *DryExx® Basic*  
**oder**
- *DryExx® Eco Advanced-ETH*  
**oder**
- *DryExx® Advanced-ETH*  
**oder**
- *projektbezogen gefertigte Steuerung*

*Die Anzeige von Alarmen erfolgt in der Steuerung und ist der jeweiligen Betriebsanleitung der eingesetzten Steuerung beschrieben.*

## Download der Betriebsanleitungen für die Steuerungen

Wenn Sie Betriebsanleitungen mit einem Tablet oder Smartphone downloaden möchten, können Sie die nachfolgend aufgeführten QR-Codes nutzen.



**Betriebsanleitung "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExxEco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Betriebsanleitung "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 10.3 Fehlerdiagnose und Fehlerbehebung



**VORSICHT!**

Störungsbehebungen bei unter Spannung bzw. unter Druck stehenden Leitungen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Gerät läuft nicht an	Hauptschalter in Stellung "0"	Hauptschalter an der Steuerung einschalten
	Keine Stromversorgung	Gebäudeseitige Stromversorgung prüfen bzw. einschalten
Dosierpumpe saugt nicht an	Fehler an der Pumpe	Siehe Pumpenhandbuch
Verminderte Dosierleistung	Luftsteuerleitung bringt zu wenig Druck	Filterdruckregler und 3/2-Wege-Magnetventil prüfen Druckluftzuleitung prüfen
kein Druckaufbau in der Produktleitung	Leitungswege überprüfen	Leckagen beseitigen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
kein Druckaufbau in der Produktleitung	Leitungswege überprüfen	Arbeitsluftdruck erhöhen
	Entlastungsventil prüfen	Ventil reinigen oder austauschen

## 10.3.1 Fehlerbeschreibungen aus den Komponenten-Beschreibungen

### 10.3.1.1 Filterregler LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Ablaßschraube	Ablaßschraube undicht	Festdrehen oder erneuern

### 10.3.1.2 Druckluft Membranpumpe, Typ CXM [ALMATEC]

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen	Luftzufuhr öffnen
	Schalldämpfer verstopft	reinigen bzw. erneuern
	Druckleitung blockiert/geschlossen	reinigen, Ventil öffnen
	Arbeitskammern verstopft	Verunreinigungen entfernen
	Luftsteuerung defekt	Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen	Kolbenringe ersetzen
	Luftsteuerung verschlissen	Luftsteuerung ersetzen
	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen
	Luftsteuerung verunreinigt	Steuerung reinigen/ersetzen
	Ventilkugel/-körper blockiert	reinigen, Fremdkörper entfernen
	Vereisung	Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht	Saugleitung abdichten
	Behälter mit Fördermedium leer	füllen/neuer Behälter
	Membranbruch	Membranen erneuern
	Ausgasung (Kavitation)	Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering	erhöhen
	Leckage in Luftzufuhr	beseitigen
	Leckage der Luftsteuerung	Luftsteuerung erneuern
	Ventilkörper/-kugel verschlissen	erneuern
	Anzahl der Verbraucher höher	Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Produktbehälter ist leer	Gebindewechsel
	Luftsteuerung verunreinigt	reinigen/ersetzen
	Vereisung, Verschmutzung	Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter
	Luftdruckabfall	Luftversorgung sicherstellen
	Saugleitung/Sieb verunreinigt	reinigen
	Druckleitung/Filter verunreinigt	reinigen
	Schalldämpfer verstopft	erneuern
	Ventilkörper/-kugel verschlissen	erneuern
	Viskositäts-/Saughöhenänderung	ändern bzw. berücksichtigen
	Anzahl der Verbraucher höher	Luftdruck/-menge erhöhen
	Anzahl der Verbraucher niedriger	Druckanstieg, langsamerer Lauf
	Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist
Luftdruckabfall		Luftversorgung sicherstellen
zu geringer Luftdruck		erhöhen
Druckleitung verstopft		reinigen
Luftfilter verstopft		reinigen
Ventil geschlossen		öffnen
Luftsteuerung defekt		erneuern
Verschleiß, Abblasen der Steuerung		Luftsteuerung erneuern
Membranbruch		Membranen erneuern, Pumpe reinigen
Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen		reinigen/erneuern
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell	langsamer starten
	physikalische Grenze überschritten	Installation korrigieren
	Kavitation	prüfen, abkühlen
	Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten	Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen
	Luftpolster in Saug-/Druckleitung	entlüften
	trocken Ansaugen gegen Förderdruck	evtl. erst im Kreislauf fördern
	Ventil/Filter in Saugleitung zu	benetzen, entlüften
	Ventil/Filter in Druckleitung zu	öffnen bzw. reinigen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Behälter mit Fördermedium leer	öffnen bzw. reinigen
	Unterdruck im Behälter	füllen/neuer Behälter
	Verschleiß der Ventilkörper	belüften
	Saugleitung undicht	erneuern
	Saugleitung verstopft	abdichten
	Druckpolster auf der Druckseite	reinigen
	Ventilkörper/-kugel blockiert	Druckleitung entlüften reinigen/ ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest	nachziehen, abdichten
	Ventilkörper falsch eingesetzt	korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern
	zu hoher Unterdruck	Saugleitung prüfen, Ventil öffnen
	Vereisung	Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert	nachziehen, Pumpe kontrollieren
	O-Ring Verbindungshülse beschädigt	erneuern
	Membranen chemisch angegriffen	erneuern
	Membranen stark überdehnt	erneuern
	Verspannung bei Montage/Verrohrung	lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemt	reinigen, erneuern
	Fremdkörper/Schmutz	reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen
	chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen)	prüfen, beseitigen
	Ventil in Förderleitung zu	öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

## 10.3.1.3 Druckluft Membranpumpe WILDEN P.025

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam	Antriebsdruck und/oder Druckdifferenz zu gering	Sicherstellen, daß der Antriebsdruck um mindestens 0,35 bar (5 psig) über dem Anlaufdruck liegt und daß die Druckdifferenz (die Differenz zwischen Antriebsdruck und Flüssigkeits-Gegendruck) mindestens 0,7 bar (10 psig) beträgt.
	Druckluftzufuhr verstopft	Luftfilter in der Druckluftzuleitung auf Fremdkörper untersuchen.
	Pumpe undicht	Pumpe auf extreme Luftundichtigkeit (Abblasen) untersuchen. Dies wäre ein Hinweis auf verschlissene Dichtungen/Bohrungen im Druckluftventil, Vorsteuerkolben, Kolbenstange.
	Fremdkörper in den Druckluftkanälen	Pumpe zerlegen und auf Hindernisse in den Druckluftkanälen sowie auf Fremdkörper, welche die Bewegung interner Teile behindern, untersuchen.
	Fest sitzende Kugel-Rückschlagventile	Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträge das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
	Membranteller gebrochen	Pumpe auf gebrochene inneren Membranteller untersuchen. In diesem Fall ließe sich der Vorsteuerkolben nicht mehr verschieben.
	Abluftschalldämpfer verstopft	Stopfen aus der Entlüftungsöffnung für Abluftschalldämpfer entfernen.
Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit	Kavitation in den Pumpenkammern	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pumpe auf Kavitation untersuchen; Pumpengeschwindigkeit verlangsamen, damit dickflüssiges Material in die Pumpenkammern fließen kann.</li> <li>■ Sicherstellen, daß der zum Ansaugen der Flüssigkeit erforderliche Unterdruck nicht höher ist als der Dampfdruck der zu fördernden Flüssigkeit (Kavitation).</li> </ul>
	Fest sitzende Kugel-Rückschlagventile	Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträge das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
Druckluftventil der Pumpe friert ein	Wasser in der Druckluftversorgung	Prüfen, ob die Druckluft übermäßig viel Feuchtigkeit enthält. Entweder einen Trockner oder einen Heißluftgenerator für Druckluft einbauen. In manchen Anwendungen kann alternativ auch ein Abscheider zum Entfernen des Wassers aus der Druckluft verwendet werden.
Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	Pumpenmembran gebrochen	Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
	Membranteller undicht	Äußere Membranteller auf Dichtheit überprüfen
	Spannbänder lose, Gehäusedichtungen undicht	Spannbänder sowie O-Ringe und Dichtungen insbesondere am Saugkrümmer auf Dichtheit überprüfen.

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	Leitungsverbindungen undicht	Sicherstellen, daß die Leitungsverbindungen luftdicht sind.
Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluss aus	Pumpenmembran gebrochen	Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
	Membranteller oder Kolbenstange undicht	Pumpe auf Dichtheit zwischen äußeren Membrantellern und Kolbenstange untersuchen.

## 11 Technische Daten

### Allgemeine Daten

Angabe	Wert	Einheit
Pumpe	Druckluft-Membranpumpe	
Anzahl der Schmierkreise	in Abhängigkeit der Steuerung	
Abmessungen (H x B x T)	550 x 410 x 220	mm
Gewicht (ca.)	10	kg
Material: Konsole / Abdeckung	Edelstahl	

### Betriebs- und Leistungsdaten

Angabe	Wert	Einheit
Förderleistung (182830 ALMATEC - Standard)	0 - 25	l/min
Förderleistung (182831 WILDEN)	0 - 18	l/min
Dosiergedruck (max.)	7	bar
Luftsteuerdruck (max.)	7	bar
Luftverbrauch (ca.)	0,2	Nm <sup>3</sup> /h
Anschluss Druckluft	8/6 x 1 / 10/8 x 1	mm
Anschluss Bandschmiermittel (saugseitig), Gewebeschlauch	12/21 x 4,5	PVC
Anschluss Bandschmiermittel (druckseitig)	R ¾	

### Umweltbelastung

Angabe	Wert	Einheit
Lärmbelastung	< 70	dB(A)

### Umgebungsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Umgebungstemperatur	5 - 50	°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	max. 95	%
Maximale Betriebshöhe	2.000	m

### Verpackung

Angabe	Wert	Einheit
Verpackungsgröße (B x H x T)	684 x 450 x 310	mm
Gewicht (ca.)	15	kg

Gerätekenzeichnung / Typenschild



Das Typenschild befindet sich oben links im Inneren der Station. ↪ Kapitel 8.2 „Frontklappe öffnen“ auf Seite 48

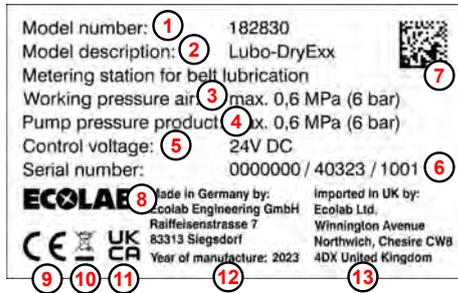


Abb. 10: Typenschild

- ① Artikelnummer
- ② Gerätebezeichnung
- ③ Max. Arbeitsluftdruck
- ④ Maximale Produktförderdruck
- ⑤ Steuerspannung
- ⑥ Produktionscode  
Fertigungsauftragsnummer (sechsstellig) /  
Produktionscode mit Wochentag (einstellig, Montag = 1, Freitag = 5) , Kalenderwoche (zweistellig),  
Produktionsjahr (zweistellig) /  
Stückzahl pro Fertigungsauftrag (fortlaufende Nummer beginnend mit 1001)
- ⑦ Data Matrix Code mit folgendem Inhalt:  
Artikelnummer,  
Produktionscode
- ⑧ Hersteller
- ⑨ CE-Kennzeichnung
- ⑩ Entsorgungsvorschrift: Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden!
- ⑪ Hinweis auf UKCA Konformität
- ⑫ Herstellungsjahr
- ⑬ Importeur in UK

## 12 Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz

### SOP - Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz

- Personal:
- Bediener
  - Mechaniker
  - Servicepersonal
  - Fachkraft
- Schutzausrüstung:
- Schutzhandschuhe
  - Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe
  - Schutzbrille
  - Sicherheitsschuhe



**GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr durch Außer-Acht-Lassen der vorgeschriebenen Schutzausrüstung (PSA)!**

Beachten Sie bei allen Demontagearbeiten die Verwendung der laut Produktdatenblatt vorgeschriebenen PSA.

### 12.1 Außerbetriebnahme



**GEFAHR!**

Die hier beschriebenen Vorgänge dürfen nur von Fachpersonal, wie am Anfang des Kapitels beschrieben, und nur unter Verwendung der PSA durchgeführt werden.

**Zur Außerbetriebnahme wie folgt vorgehen:**

1. ➤ Vor allen nachfolgenden Arbeiten zuerst die elektrische Versorgung komplett ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. ➤ Pumpeninnendruck und Leitungsdruck im Dosiersystem entlasten.
3. ➤ Dosiermedium aus dem kompletten System rückstandslos ablassen.
4. ➤ Betriebs- und Hilfsstoffe entfernen.
5. ➤ Restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

## 12.2 Demontage



**GEFAHR!**

**Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!**

Die Demontage darf nur von Fachpersonal unter Verwendung der PSA durchgeführt werden.

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im System oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

Alle produktberührten Komponenten sorgfältig durchspülen, um Chemiereste zu beseitigen.



**GEFAHR!**

**Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr**

Achten Sie darauf, dass vor Beginn der Demontearbeiten die komplette Stromversorgung getrennt wurde. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.



**HINWEIS!**

**Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!**

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen. **Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.**

**Zur Demontage wie folgt vorgehen:**

1. ► Vor Beginn aller Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
2. ► Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.
3. ► Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.
4. ► Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
5. ► Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten!  
Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
6. ► System und Druckleitung druckentlasten.
7. ► Bauteile fachgerecht demontieren.
8. ► Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten.  
Falls erforderlich, Hebezeuge einsetzen.
9. ► Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.



**HINWEIS!**

Bei Unklarheiten unbedingt den Hersteller ☞ „Hersteller“ auf Seite 15 hinzuziehen.

### 12.3 Entsorgung und Umweltschutz

Alle Bauteile sind entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften zu entsorgen. Entsorgen Sie je nach Beschaffenheit, existierenden Vorschriften und unter Beachtung aktueller Bestimmungen und Auflagen.

**Zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:**

- Metalle verschrotten.
- Elektroschrott, Elektronikkomponenten zum Recycling geben.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.
- Batterien bei kommunalen Sammelstellen abgegeben oder durch einen Fachbetrieb entsorgen.



**UMWELT!**

**Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!**

**Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.**

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.

Vor dem Entsorgen sind alle medienberührten Teile zu dekontaminieren. Öle, Lösungs- und Reinigungsmittel sowie kontaminierte Reinigungswerkzeuge (Pinsel, Lappen usw.) müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechend, gemäß dem geltenden Abfall-Schlüssel und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entsorgt werden.



**UMWELT!**

**Reduzierung, bzw. Vermeidung des Abfalls aus wiederverwendbaren Rohstoffen**

Entsorgen Sie keine Bauteile im Hausmüll, sondern führen Sie diese den entsprechenden Sammelstellen zur Wiederverwertung zu.

Wir möchten auf die Einhaltung der Richtlinie Elektro- und Elektronik Altgeräte mit der Nummer 2012/19/EU hinweisen, dessen Ziel und Zweck die Reduzierung, bzw. Vermeidung des Abfalls aus wiederverwendbaren Rohstoffen ist.

Über diese Richtlinie werden die Mitgliedsstaaten der EU aufgefordert die Sammelquote von Elektronikschrott zu erhöhen, damit dieser der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

## 13 Index

<b>A</b>	
Alarmer anzeigen .....	58
Alarmermeldungen .....	58
Aufbau .....	29
mit ALMATEC Druckluftmembranpumpe (Typ 182830) .....	29
mit WILDEN Membranpumpe (Typ 182831) .....	30
Auflistungen	
Darstellungsweise .....	7
Aufstellung	
Anschlüsse .....	34
Aufstellungsort .....	33
Auspacken der Dosieranlage .....	13
<b>B</b>	
Betriebsanleitung	
Anleitungen mit der DocuAPP für Windows® abrufen .....	5
Anleitungen über den Internetauftritt der Ecolab Engineering GmbH abrufen .....	4
Artikelnummern / EBS-Artikelnummern ..	6
Darstellung Videolink .....	6
DocuApp .....	5
Download .....	4
Immer die aktuellsten Anleitungen abrufen .....	4
Sicherheitshinweise in Handlungsanweisungen .....	7
Smartphone/Tablets Abruf .....	5
Symbole, Hervorhebungen und Aufzählungen .....	6
Tipps und Empfehlungen .....	6
Urheberschutz .....	7
Weitere Kennzeichnungen .....	7
<b>D</b>	
Demontage	
Hinweis: Verwendung falscher Werkzeuge .....	23, 68
DocuApp	
Android App .....	5
Für Windows .....	5
Installation Android Systeme .....	5
Installation IOS (Apple) Systeme .....	5
IOS (Apple) App .....	5
Dosierchemie	
Sicherheitsdatenblätter .....	20
<b>E</b>	
Ergebnisse von Handlungsanweisungen	
Darstellungsweise .....	7
Ersatzteile	
Original-Ersatzteile .....	17
<b>F</b>	
Fehlersuche	
Alarmer .....	58
Frontklappe öffnen .....	48
Funktionsbeschreibung	
DryExx® System .....	27
Schmierfunktion .....	26
Verfügbare Steuerungen .....	28
<b>G</b>	
Gerätekennezeichnung	
Typenschild .....	8
<b>H</b>	
Handlungsanweisungen	
Darstellungsweise .....	7
Hersteller	
Kontakt .....	15
Hinweis Installationsbeispiele	
Prinzipiskennezeichnungen .....	7
Hinweiserklärungen	
Gefahr - Automatischer Anlauf .....	22
Gefahr - Betreten verboten .....	21
Gefahr - Brandgefahr .....	20
Gefahr - Chemische Produkte .....	22
Gefahr - Rutschgefahr .....	21
<b>I</b>	
Inbetriebnahme .....	40
Installation	
Personalqualifizierung .....	32
Persönliche Schutzausrüstung .....	32

Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten		<b>O</b>	
Hinweis: unfachmännische Durchführung	23	Original-Ersatzteile	23
Original-Ersatzteile	23	<b>P</b>	
IOS (Apple) App		Personalanforderung	
Download	5	Bediener	18
<b>K</b>		Fachkraft	18
Kennzeichnungen		Hersteller	18
Darstellungsweise	7	Mechaniker	18
Kontakte		Produktionsführer	18
Hersteller	15	Unterwiesene Personen	18
<b>L</b>		Persönliche Schutzausrüstung	
Lagerung		PSA	23
Bedingungen	13	PSA	
Zwischenlagerungsbedingungen	14	Generelles	39
Lieferung		<b>Q</b>	
Kontrolle durch den Kunden	8	QR-Code	
<i>Lubo-DryExx®</i>		Bedienungsanleitung der DocuAPP	5
Gewährleistungsumfang	8, 14	Download	4, 44, 59
<b>M</b>		Download von Sicherheitsdatenblättern	20
Markenrecht		Kontakt zum Hersteller	15
Adobe®	8	<b>R</b>	
Apple Inc.	7	Reinigen	49
Bluetooth SIG, Inc.	7	Reparaturen	
Copyright	7, 8	Allgemeine Hinweise	15
Google, Inc.	7	Online Beantragung von Rücksendungen	15
Microsoft®	7	Rücksendebedingungen	15
Markenschutz		Rücksendungen	15
Adobe®	8	<b>S</b>	
Apple Inc.	7	Sicherheit	
Bluetooth SIG, Inc.	7	Anlage außer Betrieb setzen	16
Copyright	7, 8	Austretende Chemikalien	40, 45
Google, Inc.	7	Automatisch anlaufende Bauteile	41, 45, 56
Microsoft®	7	Druckbeaufschlagte Teile	22
Montage		eigenmächtiger Umbau	17
Anschlüsse	34	elektrische Energie	55
Hinweis: Verwendung falscher Werkzeuge	23, 68	Gefahr durch eingesetztes Dosiermedium	21
Personalqualifizierung	32	Genereller Umgang mit der Anlage	16
Persönliche Schutzausrüstung	32	Original-Ersatzteile	17
Wandbeschaffenheit	33		

PSA verwenden .....	39	Transport	
Rutschgefahr .....	21 , 40 , 45	auf Palette .....	10
Sicherheitsdatenblätter .....	20	außermittiger Schwerpunkt .....	10
Sicherheitszeichen .....	24	mit dem Gabelstapler / Hubwagen .....	10
Spannungsführende Bauteile .....	55	mit Kran .....	11
Unfachmännische Wartungs-, Installations- und Reparaturarbeiten .....	32 , 40 , 56	Prinzipskizzen: Anheben mit Kran .....	11
Unter Druck stehende Bauteile	38 , 40 , 45	Prinzipskizzen: Transport mit Gabelstapler und Hubwagen .....	10
Verpflichtung des Betreibers .....	18	schwebende Lasten .....	11
Verpflichtung des Personals .....	19	Transportinspektion .....	8 , 9
Werkzeug .....	23 , 33 , 41 , 46 , 57	Unsachgemäßer Transport .....	8
Sicherheitsdatenblätter		Verpackungsgewicht .....	8
Download .....	20	Verpackungsgröße .....	8
Sicherheitshinweise		Transportinspektion	
Darstellungsweise in der Anleitung .....	6	Kontrolle der Lieferung .....	8
Sichtkontrolle .....	50	Typenschild .....	8
Signalworte		<b>U</b>	
Darstellungsweise in der Anleitung .....	6	Urheberschutz	
Station		Betriebsanleitung .....	7
reinigen .....	49	<b>V</b>	
Störungsbehebung		Validierte Dosiermedien	
Allgemeine Störungen .....	57	Sicherheitsdatenblätter .....	20
Anzeigen von Störungen .....	58	Verfügbare Steuerungen	
Personalqualifizierung .....	55	DryExx® Basic .....	28
Persönliche Schutzausrüstung .....	55	DryExx® Small .....	28
Sicherheit .....	55	DryExxEco® Advanced-ETH .....	28
Störungstabelle .....	57	Verpackung	
Verhalten im Störfall .....	57	der Lieferung .....	12
Störungsbeseitigung .....	57	Symbole auf der Verpackung .....	12
Symbole		Symbole beachten! .....	12
Darstellungsweise in der Anleitung .....	6	Verpackungsgewicht	
<b>T</b>		Transport .....	8
Technische Daten		Verpackungsgröße	
Allgemeine Daten .....	65	Transport .....	8
Betriebs- und Leistungsdaten .....	65	Verweise	
Typenschild .....	66	Darstellungsweise .....	7
Umgebungsbedingungen .....	65	<b>W</b>	
Umweltbelastung .....	65	Wartung	
Verpackung .....	65	Definition .....	46
Tipps und Empfehlungen		Frontklappe öffnen .....	48
Darstellungsweise .....	6		

Hinweis: Verwendung falscher  
Werkzeuge ..... 23 , 68  
Lebensdauer ..... 14

Sichtkontrolle durchführen ..... 50  
Zuverlässigkeit ..... 46

**Anhang**

**A Zertifikate**

**CE-Erklärung / Konformitätserklärung**

			EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A)	(2006/42/EG, Anhang II A) (2006/42/EC, Annex II A) (2006/42/CE, Annexe II A)	
Dokument/Document/Document: KON029717(1)					
Wir	We	Nous			
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf					
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse			
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit			
<p style="text-align: center;"><b>Lubo-DryExx 1828ff</b></p>					
Gültig ab / valid from / valable dès: 09.03.2016					
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)			
EN 12100	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3			
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive			
2006/42/EG 2014/30/EG					
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:			Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf		
D-83313 Siegsdorf, 09.03.2016			ECOLAB Engineering GmbH   Rutz Kamml Company Manager Regulatory Compliance		
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date			Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisé		

Anlage 1 zur AA04AEKO04

12 / 2009

Abb. 11: CE-Erklärung\_1828ff

**UKCA-Konformitätserklärung**

## B Komponentenbedienungsanleitungen

### B.1 Filterregler LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

<b>Benennung</b>	<b>Angabe</b>
Bezeichnung	Filterregler
Typ	LF-LR-LFM-LFR [FESTO]
Nummer	9607C
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	FESTO Postfach D-73726 Esslingen +49 711 347-0 <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>

Einbau und Inbetriebnahme  
nur von autorisiertem Fachpersonal,  
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be  
carried out by qualified personnel  
only in accordance with the operating  
instructions.

Es bedeuten/Symbols:



Warnung  
Warning, Caution



Hinweis  
Note



Recycling  
Recycling



Zubehör  
Accessories

9607C

**D**

**Filter, Fein-/Feinstfilter**

**Druck-Regelventil,**

**Filter-Regelventil**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...

## Operating Instructions

**GB**

**Filter, micro-filter  
pressure regulator,  
filter regulator**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...



360 785

D/GB 1

**1**

**Bedienteile und Anschlüsse**

**Operating parts and connections**

- Druck-Einstellknopf (1)
- Rändelmutter (2)
- Manometer (umsetzbar) (3)
- Anschlußflansch (4)
- (beim Filter mit Stehbolzen verschraubt)
- Hinweispeil für Durchflußrichtung (5)
- Abnehmbare Filterschale (6)
- mit Metall-Schutzkorb
- Kondensat-Ablafschraube (7)
- Montageschrauben (8)
- Gewinde für Druckluftanschluß (9)
  
- Pressure setting button (1)
- Knurled nut (2)
- Manometer (fitted separately) (3)
- Connecting flange (screwed in the case of filter with spacer bolt) (4)
- Arrow for flow direction (5)
- Removable filter bowl with metal protective guard (6)
- Condensate bleeder (7)
- Mounting screws (8)
- Thread for compressed air connection (9)

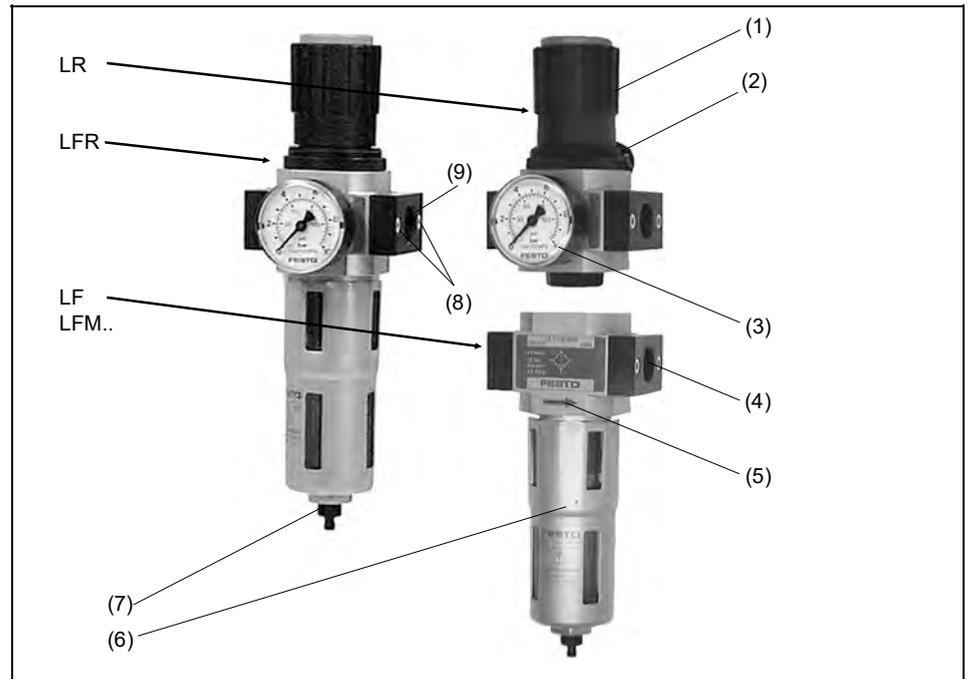


Bild 1/Fig. 1

## Funktion und Anwendung

Das LFR-..., LR-... besteht aus einer Kammer mit einer Membran. An dieser Membran wirken beidseitig Druck- oder Federkräfte.

Je nach Einstellung des Druck-Einstellknopfes ergibt sich ein anderer Gleichgewichtszustand.

Bei Ungleichgewicht der Kräfte bewegt sich die Membran und der Ventilstößel hebt vom Ventilsitz ab.

Druckluft strömt nach bis der Gleichgewichtszustand wieder erreicht ist.

Das LFR-..., LR-... regelt die zugeleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-..., LFM.-..., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

## Function and application

The LFR-..., LR-... consists of a chamber with a diaphragm. Both sides of this diaphragm are subjected to pressure forces or spring forces.

The balance can be modified by adjustment of the pressure setting button.

If the forces are not equal, the diaphragm will move and the valve plunger will rise from the valve seat.

Compressed air will then flow until the balance has been restored.

The LFR-..., LR-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-..., LFM.-..., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

**3**

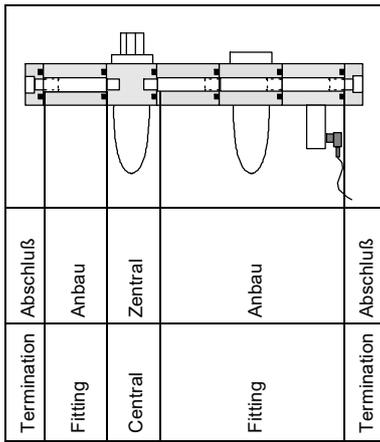


Bild 3/Fig. 3

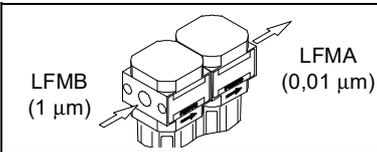


Bild 4/Fig. 4

9607C

**Produktübersicht  
(und Komponenten)**

Filter	+	Regler	=	Filter-Regler
LF	+	LR	=	LFR

Bild 2: Theoretische Verknüpfung der Geräte-Baugruppen

Beim Zusammenbau mit anderen Wartungsgeräten:

- Beachten Sie, daß strömungsbedingte technische Daten der Kombination von denen der Einzelgeräte abweichen. Die technischen Daten vorkonfektionierter Kombinationen sind dem Katalog oder der Bedienungsanleitung zum Typ FRC-D-... zu entnehmen.

Beim Zusammenbau zweier Feinstfilter zu einer Feinstfilterkombination

LFMBA-...:

- Beachten Sie die Reihenfolge der Feinstfilter in Durchflußrichtung. Der LFMB-Filter muß dem LFMA-Filter vorgeschaltet sein.

**Summary of product  
(and components)**

Filter	+	Regulator	=	Filter regulator
LF	+	LR	=	LFR

Fig. 2: Theoretical linking of unit components

Combination with other maintenance units:

- Please note that the technical flow specifications of combinations differ from those of the individual units.

The technical specifications of ready-made combinations are to be found in the catalogue or in the operating instructions for type FRC-D-....

Combination of two micro filters to form microfilter combination

LFMBA-...:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow. The LFMB filter must be in front of the LFMA filter.

D/GB 4

## 4

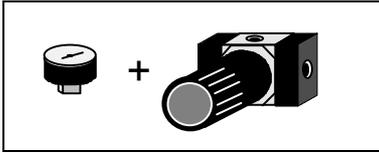


Bild 5/Fig. 5

## 5

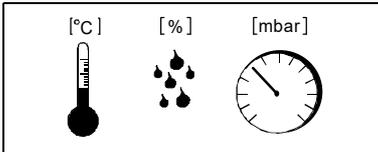


Bild 6/Fig. 6

### Transport und Lagerung

- Lagern Sie Gerät und Manometer gemeinsam.  
Das Manometer liegt separat bei.

### Transport and storage

- Store the unit and manometer together.  
The manometer is included separately.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Temperaturen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entsorgen Sie Schutzvorrichtungen wie Kartonagen, Folien und Transportstopfen in Recycling-Sammelbehältern.



### Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- The individual packaging materials can be disposed of in recycling containers.

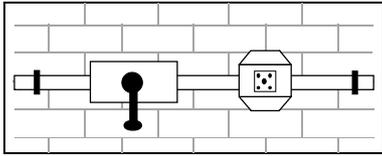


Bild 7/Fig. 7

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

## 6

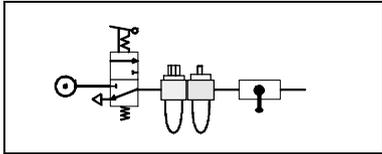


Bild 8/Fig. 8

### Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile für den Filterwechsel (siehe Bild 8).
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an dem Hinweispfeil (5) abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz für den Filterwechsel  
Die Demontage der Filterpatrone benötigt folgenden Mindestabstand (a).

### Fitting

- Use shut-off valves for changing the filter (see Fig. 8).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows (5).
- Allow sufficient space for changing the filter.  
The following minimum distances (a) are required for dismantling the filter cartridge.

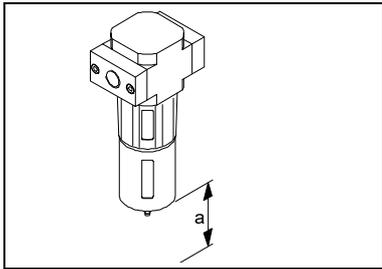


Bild 9/Fig. 9

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Mindest- abstand a	60 mm	80 mm	90 mm

Bild 9a

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Minimum distance a	60 mm	80 mm	90 mm

Fig. 9a

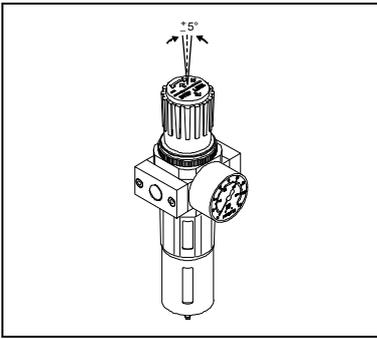


Bild 10/Fig. 10

- Justieren Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-... aufrecht stehend ( $\pm 5^\circ$ ).
- Entscheiden Sie, welche Einbauvariante für Sie in Frage kommt.

Einbauvarianten		
a) Einbau in die feste Rohrleitung	b) Einbau mit Befestigungswinkeln	c) Zusammenbau mit weiteren Wartungsgeräten

Bild 11

- Adjust the LF-..., LFM...-..., LFR-... when it is standing upright ( $\pm 5^\circ$ ).
- Decide which fitting variant is suited to your needs.

Fitting variants		
a) Fitted in the fixed tubing	b) Fitted with fastening brackets	c) Fitted together with other maintenance units

Fig. 11

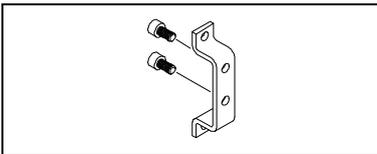


Bild 12/Fig. 12

Bei Einbau mit Befestigungswinkeln:

1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel an den Anschlußflanschen.
2. Montieren Sie das LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... mit den Befestigungswinkeln an einer Haltevorrichtung.

Fitted with fastening brackets

1. Fit the two fastening brackets to the connecting flanges.
2. Fit the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... onto a support with the fastening brackets.

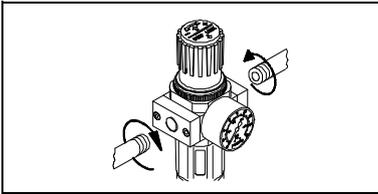


Bild 13/Fig. 13

Bei Einbau in die Rohrleitung:

- Drehen Sie die Rohrleitungen in die Anschlußflansche.

Diese sind abzudichten.

Fitted in the fixed tubing

- Screw the tubing into the connecting flanges.

This connection must be sealed.

Bei Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

hinzu- gekommener Gerätetyp →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Klassifikation	Anbau- gerät	Zentral- gerät	Zentral- gerät
erforderliche Demontage von Stehbolzen:	am LF LFM..	am vorhandenen Wartungsgerät (=Anbaugerät)	
erforderliche Demontage von Anschluß- flanschen:	beide	einen an der Zusammenbauseite	

Bild 14

Unit types now included →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Classification	Plug- in unit	Central unit	Central unit
Spacer bolts must be removed	on the LF LFM..	on existing maintenance unit (= plug-in unit)	
Connecting flanges must be removed	both	one on the fitting side	

Fig. 14

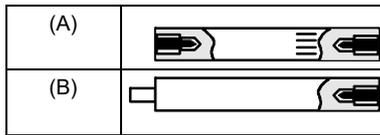


Bild 15/Fig. 15

- Vollziehen Sie folgende Schritte:
  1. Beide Anschlußflansche auf der Zusammenbauseite entfernen.
  2. Gewindebolzen (B) in das Zentralgerät drehen (separat bestellen).
  3. Anschlußflansch am jeweiligen Anbaugerät entfernen und Stehbolzen (A) demontieren (Austreibweg in Durchflußrichtung).
  4. Anbaugerät mit passendem Anschlußflansch (je nach Lage der Dichtung) montieren.

- Fit as follows:
  1. Remove both connecting flanges on the sides to be fitted together.
  2. Screw threaded bolt (B) into the central unit (order separately).
  3. Remove connecting flange on the relevant central unit and the spacer bolt (A) (short extract path in the direction of flow).
  4. Fit the service unit with a connecting flange to suit the position of the seal.

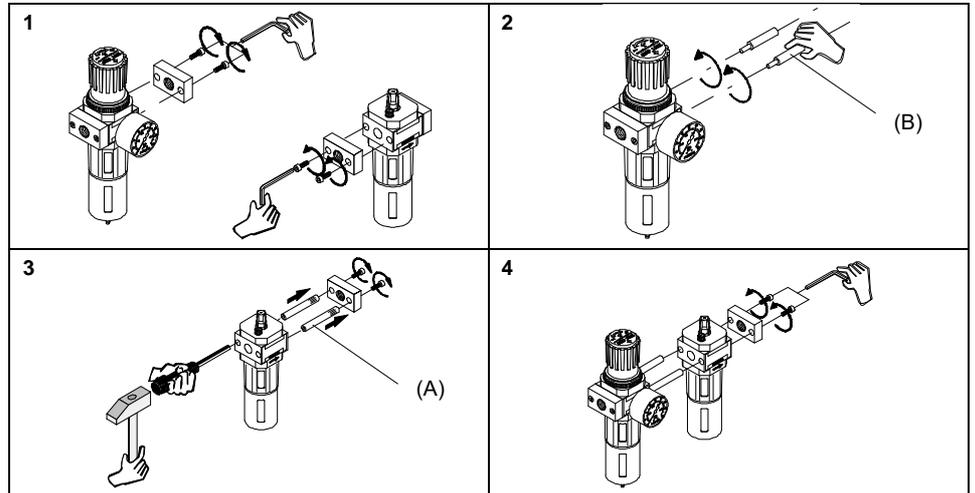


Bild 16/Fig. 16

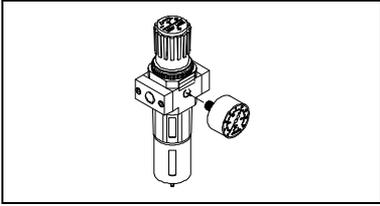


Bild 17/Fig. 17

Zum Einbau des Manometers:

1. Entfernen Sie den Verschlußstopfen am Gewindeausgang für das Manometer.  
Der Alternativanschluß ist mit einem Blindstopfen verschlossen.
2. Platzieren Sie das Manometer auf der gewünschten Seite.  
Gegebenenfalls setzen Sie den Blindstopfen um.
3. Drehen Sie das Manometer und ggf. den Blindstopfen fest.

Fitting the manometer

1. Remove the plug on the threaded output for the manometer.  
  
The other connection must be sealed with a blind plug.
2. Place the manometer on the side to which it is to be fitted.  
If necessary, place the blind plug on the other connection.
3. Tighten the manometer and, if necessary, the blind plug.

## 7

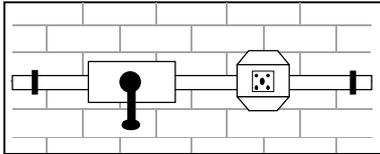


Bild 18/Fig. 18

### Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers

LR-..., LFR-...:

1. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.

### Commissioning

Adjusting the regulator

LR-..., LFR-...:

1. Slowly pressurize the complete system.

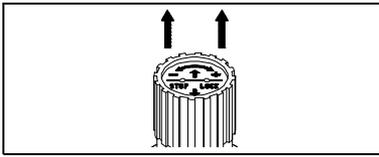


Bild 19/Fig. 19

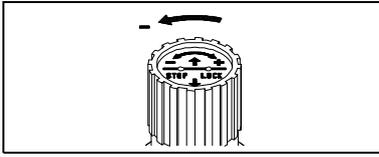


Bild 20/Fig. 20

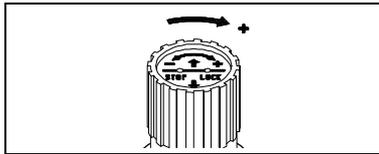


Bild 21/Fig. 21

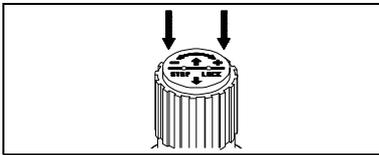


Bild 22/Fig. 22

2. Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf (1) nach oben (vom Gehäuse weg). Dadurch wird die Verdrehsicherung entsperrt.

2. Pull the pressure setting button (1) upwards (away from the housing). The protection against rotation will then be released.

3. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "-" ganz zu.

3. Turn the pressure setting button as far as possible in the direction "-".

Bei Erreichen des Anschlags ist der minimale Druck am Ausgang eingestellt.

When the stop is reached, the minimum pressure is set at the output.

4. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf wieder langsam zurück in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.

4. Turn the pressure setting button slowly back in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer.

Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Ausgangsdruck.

The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.

5. Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse).

5. Press the pressure setting button down (towards the housing).

Damit ist dieser wieder gegen ungewolltes Verdrehen gesichert.

It is then once again protected against rotation.

## 8

**Wartung und Pflege**

Zur Kondensatüberwachung  
des LF...-...:

- Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.

Bei Erreichen eines Pegels von ca. 10 mm unterhalb des Filters:

1. Drehen Sie die Ablassschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

Dadurch wird das Kondensat abgelassen.

Mit einem automatischen Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die Entleerung der Filterschale automatisch.

Eine manuelle Kondensatentleerung durch Drücken des Bundes ist aber ebenso möglich.

2. Drehen Sie die Ablassschraube wieder zu.

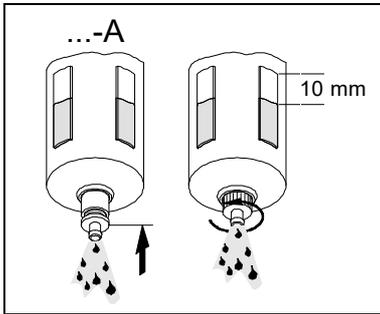


Bild 23/Fig. 23

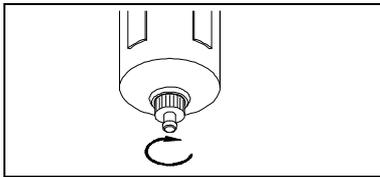


Bild 24/Fig. 24

**Maintenance and care**

Monitoring the condensate level  
of the LF...-...:

- Observe the condensate level in the filter bowl.

If a level of approx. 10 mm below the filter is reached:

1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction.

The condensate can then flow out.

With the automatic condensate outlet type ...-A, the filter bowl can be emptied automatically.

The condensate can also be emptied manually. To do this you must press the collar

2. Close the bleeder screw again.

Bei geringem Durchfluß:

- Wechseln Sie die Filterpatrone.

• Vollziehen Sie den Wechsel folgendermaßen.

1. Anlage und Gerät entlüften (siehe Bild 8).
2. Filterschale (6) gegen den Uhrzeiger abdrehen.



- Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende.

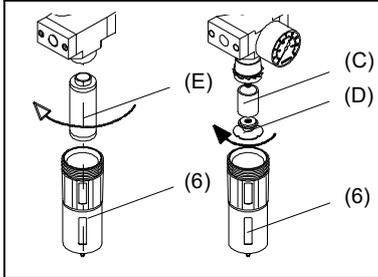


Bild 26/Fig. 26

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Filterpatrone (E) wechseln.	Filterteller (D) abdrehen.	
		Filterpatrone (C) wechseln.	

Bild 25

4. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

With low flow:

- Replace the filter element.

• This should be done as follows:

1. Exhaust the system and the unit (see Fig. 8).
2. Unscrew the filter bowl (6) by turning it in an anti-clockwise direction.

- Grasp the new filter element only at the lower end.

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Replace the filter element (E).	Unscrew the filter plate (D).	
		Replace the filter element (C).	

Fig. 25

4. Refit the parts in the reverse order from dismantling.

5. Recommission as described in the section "Commissioning".

**Zur Reinigung:**

- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Waschbenzin, Wasser (max. +60°C)

Bild 27

**Cleaning**

- Use only the cleaning agents specified.

Component	Cleaning agent
Filter bowl	Benzine, water (max. +60°C)

Fig.27

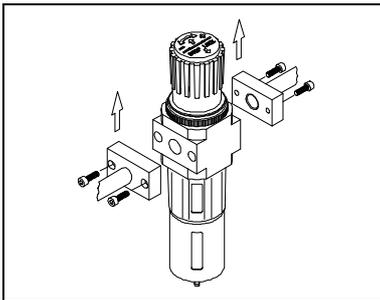
**9**

Bild 28/Fig. 28

9607C

**Ausbau und Reparatur**

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät (siehe Bild 8).

Bei Ausbau aus der Rohrleitung:

1. Entfernen Sie die Montageschrauben an den Anschlußflanschen.
2. Ziehen Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... zwischen den Flanschen heraus.  
Sie können die Anschlußflansche in der Rohrleitung belassen.

**Dismantling and repair**

- Exhaust the complete system and the unit (see Fig. 8).

Removing from the tubing:

1. Remove the mounting screws on the connecting flanges.
2. Pull the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... out between the flanges.

You can leave the connecting flange in the tubing.

D/GB 14

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Abblähschraube	Abblähschraube undicht	Festdrehen oder erneuern
Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

Bild 29/Fig. 29

## Technische Daten LFR-/LF-/LFM.../LR-MINI, -MIDI und -MAXI

## Allgemeine Daten

zul. Vordruck	max. p <sub>1</sub>	16 bar (ohne automatisches Abbläßventil) 14 bar (mit automatischem Abbläßventil)	
	min. p <sub>1</sub>	1,5 bar 1 bar (nur LR-...)	
max. zul. Arbeitsdruckbereich p <sub>2</sub>	0,5 bis 7 bar (bei LR-/LFR-...-D-7-...) 0,5 bis 12 bar (bei LR-.../LFR-...-D-...)		
zul. Temperaturbereich	-10° C ... +60° C (Lagerung, Medium, Umgebung) +1,5° C ... +60° C (Mediumtemperatur bei LFM...-D-...)		
Einbaulage	aufrecht stehend (±5°) beliebig (nur LR-...)		
Manometeranschluß	G1/8 (bei LR-/LFR-...MINI-...) G1/4 (bei LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-...)		
Filterfeinheit	40 µm (bei LF-/LFR-...-D-...) 1 µm (bei LFMB-...-D-...)		
	5 µm (bei LF-/LFR-...-D-5M-...) 0,01 µm (bei LFMA-/LFMBA-...-D-...)		
Medium	Druckluft (bei LR-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)		
Werkstoffe:	Gehäuse	GD-Zn	
	Anschlußflansch, Schutzkorb	Al	
	Innenteile	POM, PA	
	Schale	PC (Makrolon)	
	Filterelement	Sinterbronze (40 µm); PE (5 µm); Mikrofasergewebe (1 µm und 0,01 µm)	
	Dichtungen	NBR	
	Drehknopf	PA	

Bild 30

9607C

D/GB 16

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...		
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-	
	122 995			120 515			123 592		
LF-...-D-...	159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615	
	122 996			120 516			123 593		
LF-...-D-...-A	159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619	
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
	127 300			127 308			127 315		
LF-...-D-5M-...	162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617	
	127 302			127 309			127 316		
LF-...-D-5M-...-A	162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625	
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
	123 587			120 518			124 085		
LFR-...-D-...	159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633	
	123 589			120 519			124 086		
LFR-...-D-...-A	159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637	
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
a) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$									
b) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$									

Bild 31

Legende:

	Anschlußgröße
Wartungsgerätetyp	Baugruppe
	Teilenr.
	Normalnennndurchfluß

**Produktspezifische Daten**

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 32

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	126 036			126 040			126 044	
LFMA-...-D-...	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
	126 038			126 043			126 046	
LFMA-...-D-...-A	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
	126 037			126 041			126 045	
LFMB-...-D-...	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
	126 039			126 042			126 047	
LFMB-...-D-...-A	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normalenndurchfluß gemessen bei p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Bild 33

## 11

## Technical specifications LFR-/LF...-/LR-MINI, -MIDI and -MAXI

## General specifications

Perm. primary pressure max. p <sub>1</sub>	16 bar (without condensate bleeder)	
	14 bar (with condensate bleeder)	
min. p <sub>1</sub>	1.5 bar	
	1 bar (only LR-...)	
Max. working pressure range p <sub>2</sub>	0.5 bis 7 bar (at LR-/LFR-...-D-7-...)	
	0.5 bis 12 bar (at LR-.../LFR-...-D-...)	
Permitted temperature range	-10° C ... +60° C (storage, medium, ambient)	
	+1,5° C ... +60° C (medium temperature with LFM...-D-...)	
Fitting position	standing upright (±5°)	
	any (only LR-...)	
Manometer connection	G1/8 (at LR-/LFR-...MINI-...)	
	G1/4 (at LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-... )	
Filter fineness	40 µm (at LR-/LFR-...-D-...)	5 µm (at LR-/LFR-...-D-5M-...)
	1 µm (at LFMB-...)	0,01 µm (at LFMA-/LFMBA-...)
Medium	compressed air (at LR-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)	
Materials:	GD-Zn	
Housing	GD-Zn	
Connecting flange, Protect. cover	Al	
Interior parts	POM, PA	
Bowl	PC (macrolon)	
Filter element	Sintered bronze (40 µm); PE (5 µm); micro fibre fabric (1 µm and 0,01 µm)	
Seals	NBR	
Knob	PA	

Fig.30

9607C

D/GB 20

**Product specific specifications**

Type		-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
		-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LF-...-D-...		122 995			120 515			123 592	
		159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
LF-...-D-...-A		122 996			120 516			123 593	
		159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
LF-...-D-5M-...		127 300			127 308			127 315	
		162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
LF-...-D-5M-...-A		127 302			127 309			127 316	
		162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
LFR-...-D-...		123 587			120 518			124 085	
		159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
LFR-...-D-...-A		123 589			120 519			124 086	
		159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
		a) Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							
		b) Normal rated flow at $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							

Fig. 31

Key:

	Size of connection
Service unit type	Module no.
	Part no.
	Normal rated flow

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normal rated flow at p <sub>1</sub> = 10 bar, p <sub>2</sub> = 6 bar, Δp = 1 bar								

Fig. 32

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LFMA-...-D-...	126 036			126 040			126 044	
	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
LFMA-...-D-...-A	126 038			126 043			126 046	
	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
LFMB-...-D-...	126 037			126 041			126 045	
	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
LFMB-...-D-...-A	126 039			126 042			126 047	
	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normal rated flow at p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Fig.33

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Festo KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

All rights reserved, including translation rights. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of Festo KG.

We reserve the right to make alterations.

## 12 Zubehör (und Kombinationen)

Bauteil	Bezeichnung
Manometer	MA-...
Filterpatrone	LF...P-D-...
Druck-Regelventil	LR-...-D-...
Filter	LF...-...-D-...
Öler	LOE-...-D-...
Absperrventil	z.B. QH-...
Verteiler	FRZ-D-...
Befestigungswinkel	HFOE-D-...
Gewindebolzen	FRB-D-...

Bild 34

## Accessories (and combinations)

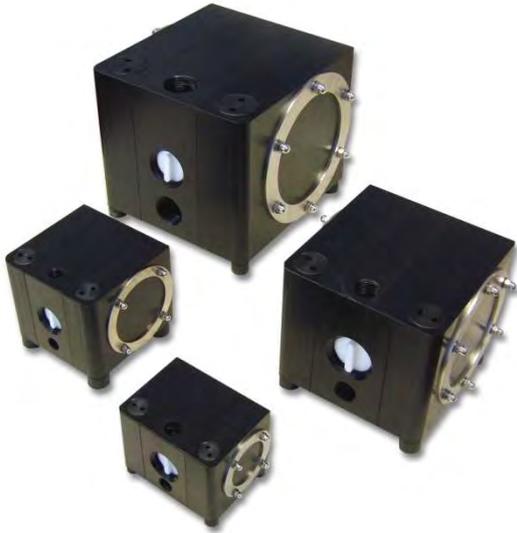
Component	Designation
Manometer	MA-...
Filter element	LF...P-D-...
Pressure regulator	LR-...-D-...
Filter	LF...-...-D-...
Lubricator	LOE-...-D-...
Shut-off valve	e.g. QH-...
Distributor	FRZ-D-...
Fastening bracket	HFOE-D-...
Threaded bolt	FRB-D-...

Fig. 34

**B.2 Druckluft Membranpumpe CXM 10 - 135 [ALMATEC]**

<b>Benennung</b>	<b>Angabe</b>
Bezeichnung	Druckluft Membranpumpe
Typ	CXM10 - 135 [ALMATEC]
Nummer	n/a
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	ALMATEC PSG Germany GmbH Hochstraße 150-152 DE-47228 Duisburg

# BETRIEBSANLEITUNG



**Druckluft-  
Membranpumpen  
in leitfähigem  
Polyethylen**

**Baureihe  
CXM**



**Baugrößen 10/20/50/130 (NPT)**

**Baugrößen 25/55/135 (BSP)**



**Originalbetriebsanleitung**  
Vor Pumpeninstallation unbedingt lesen

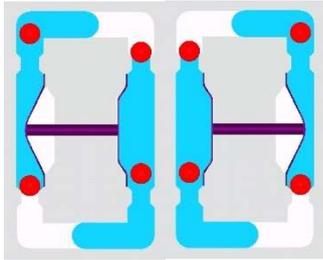
	Seite
Vorbemerkungen .....	3
Allgemeine Beschreibung der Maschine, bestimmungsgemäßer Einsatz und Restgefahren .....	3
Lagerung und Dauereinsatz .....	3
Codesystem .....	4
Betrieb in Ex-Bereichen .....	5
Besondere Betriebsbedingungen .....	5
Technische Daten .....	7
Abmaße .....	8
Leistungsbereiche .....	9
Installation .....	12
Empfohlene Installationskonfiguration .....	12
Inbetriebnahme .....	12
Anzugsmomente .....	13
Sicherheitshinweise .....	13
Einsatz als Tauchpumpe .....	15
Zusätzliche Temperaturhinweise .....	15
Hinweise zur Demontage und Montage .....	16
Fehlersuche .....	17
Ersatzteilliste .....	19
Sonderausstattungen .....	20
Explosionsdarstellungen .....	21
CXM 10/20/25 .....	21
CXM 50/55/130/135 .....	22

## VORBEMERKUNGEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen jedoch Gefahren, die eine Personen- und/oder Sachschädigung zur Folge haben können. Die Pumpen sind nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Alle Personen, die Arbeiten betreffend der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung oder der Wartung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen ausführen, müssen diese vorliegende Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam lesen und alle beschriebenen Vorgehens- und Sicherheitshinweise beachten.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE, BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ UND RESTGEFAHREN



Pumpen der Baureihe CXM gehören zu den oszillierenden Verdrängerpumpen und arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden Seitengehäusen und einem dazwischen angeordneten Zentralgehäuse. In den beiden Seitengehäusen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Zentralgehäuse hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, so dass die Membranen sich hin und her bewegen. In der linken Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membran in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss. Gleichzeitig

wird durch die rechte Membran Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die rechte Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.

Der bestimmungsgemäße Einsatz einer Almatec Druckluft-Membranpumpe bezieht sich auf die Förderung von flüssigen Medien unter Berücksichtigung der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsparameter und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen für Inbetriebnahme, Betrieb, Montage, Demontage und Instandhaltung.

Auch wenn alle notwendigen, in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

## LAGERUNG UND DAUEREINSATZ

Die ALMATEC Druckluft-Membranpumpe wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert. Kommt das Aggregat nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren, störungsfreien Betrieb wichtig. Die Pumpe ist vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen zu schützen. Folgende Lagerbedingungen werden empfohlen:

- gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Lagerraum
- Umgebungstemperatur zwischen 15°C und 25°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 65%
- Vermeidung von direkter Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

Kunststoffe unterliegen Alterungsprozessen, die von Werkstoff, Umgebungs- und Einsatzbedingungen abhängen. Chemikalien-Kontakt und/oder erhöhte Temperaturen können so langfristig die Eigenschaften verändern, insbesondere das mechanische Verhalten.

Daher empfehlen wir im Sinne der Sicherheit, bei jeder Wartung (bzw. falls keine Wartung anfällt ab dem zweiten Jahr und danach mindestens halbjährlich, die Pumpe einer eingehenden Sichtprüfung auf optische Veränderungen zu unterziehen. Dabei sind die Dichtkanten auf Beschädigungen zu prüfen (z.B. nach Reinigung durch Abfahren mit dem Finger), die Gehäusebauteile auf Formhaltigkeit (z.B. durch Auflegen eines Lineals auf ebene Flächen) und Gewinde auf Gängigkeit zu prüfen. Etwaige schadhafte Teile sind zu ersetzen.

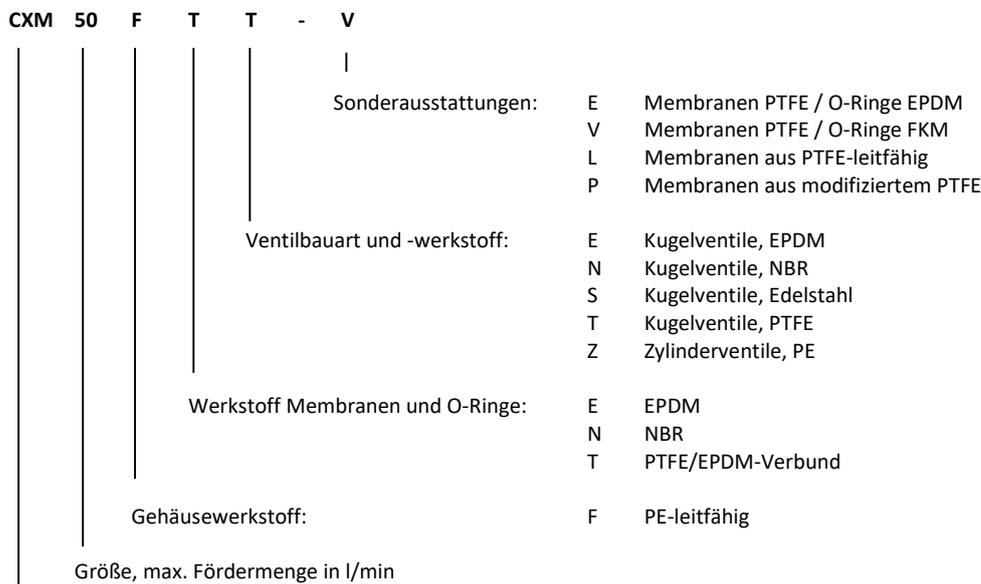
## CODESYSTEM

Die PSG Germany GmbH ist als modernes, qualitätsbewusstes Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Vor der Versandfreigabe erfolgt eine umfassende Endkontrolle.

Grundsätzlich gilt, dass in den Ländern der EU nur solche Maschinen in Betrieb genommen werden dürfen, bei denen festgestellt wurde, dass sie den Bestimmungen der Maschinen-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europeanormen und den entsprechenden nationalen Normen entsprechen. Der Betreiber muss also prüfen, ob die aufgrund der Bestellung ordnungsgemäß produzierte und gelieferte ALMATEC Druckluft-Membranpumpe für den vorgesehenen Einsatzfall diesen Kriterien Rechnung trägt.

Daher ist vor Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die Pumpe und die verwendeten Werkstoffe hinsichtlich der vorgesehenen Förderaufgaben bzw. des Aufstellungsortes geeignet sind. Dazu benötigt man den genauen Pumpencode, der zusammen mit der Seriennummer und dem Baujahr den Typenschildern der Pumpe entnommen werden kann.

Erläuterung des Pumpencodes an einem Beispiel:



ALMATEC Druckluft-Membranpumpe Baureihe CXM

### **X = ACHTUNG! = Es gelten besondere Betriebsbedingungen!**

Für die Förderung brennbarer Flüssigkeiten oder in Ex-Bereichen, dürfen nur Pumpen mit Gehäuseteilen und Einbauten aus leitfähigem Kunststoff eingesetzt werden. Druckluft-Membranpumpen der CXM-Serie mit dem Gehäusecode F erfüllen diese Voraussetzung. Sie müssen generell über einen Anschluss am Seitengehäuse rechts [1] geerdet werden. Der Erdungsanschluss muss einen Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> aufweisen. Alle übrigen Gehäuseteile sind leitend miteinander verbunden.

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen aus elektrisch leitfähigem PE/PTFE sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 und 3 („Zone 1“ bzw. „Zone 2“), Atmosphäre G/D, die dem Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2014/34/EU unterliegen, geeignet. Leitfähige Membranen (Werkstoffcode 68, 70, 72) sind ohne Einschränkung zur Förderung von Flüssigkeiten in allen Explosionsgruppen einsetzbar. Bei der Verwendung von nicht ableitfähigen Membranwerkstoffen (Werkstoffcode 67, 98) gilt für die Baugrößen CXM 10 bis einschließlich CXM 135 innerhalb der Pumpe uneingeschränkt Explosionsgruppe IIB.

Rohrleitungen und Produktanschlüsse sind separat zu erden. Zur Vermeidung von Zündgefahren ist die Bildung von Staubablagerungen auf den Aggregaten zu verhindern. Reparaturen in Ex-Bereichen dürfen erst nach sorgfältiger Prüfung der Durchführbarkeit und nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die ATEX-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 2014/34/EU ist der beigefügten Konformitätserklärung und dem entsprechenden Aufkleber auf der Pumpe bzw. Dämpfer zu entnehmen.

Die Schnittstellen für elektrisches Zubehör wurden betrachtet und stellen keine neue potenziellen Zündquelle dar.

Es wurde nach Richtlinie EN ISO 80079-37 die Zündschutzart „c = konstruktive Sicherheit“ angewandt.

BESONDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Zulässige Umgebungstemperatur (°C)	-10 – 50			
Zulässige Temperatur Antriebsdruckluft (°C)	0 – 50			
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7			
Maximale Betriebstemperatur (X):				
PE(°C):	70	70	70	70

Die ATEX-Kennzeichnung für Gase und Stäube ist gemäß 2014/34/EU folgendermaßen festgelegt:

Um die optimale und flexible Auslegung einer ATEX-Pumpe an den kundenspezifischen Anwendungsfall zu ermöglichen, wird bei der Kennzeichnung zwischen dem Aufstellort der Pumpe (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) und dem Pumpeninneren (explosionsgefährdeter Bereich innerhalb der Pumpe) differenziert.

## Geräteklasse G (Gase, Nebel, Dämpfe)

Aufstellort: Kategorie G

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Explosionsgruppe IIC eingesetzt werden, da die massiven Gehäuse aus ableitfähigen Werkstoffen gefertigt sind und die gesamte Pumpe geerdet ist.

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

 II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

## Geräteklasse D (Stäube)

Aufstellort: Kategorie D

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Staubgruppe IIIC eingesetzt werden (Geräteklasse D).

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren (Geräteklasse G) variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

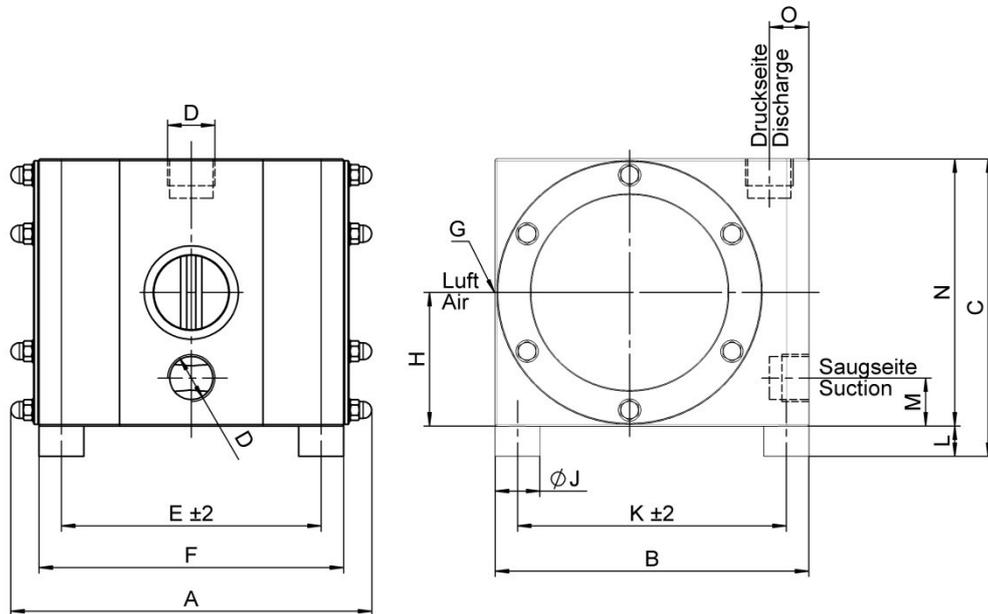
 II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

**TECHNISCHE DATEN**

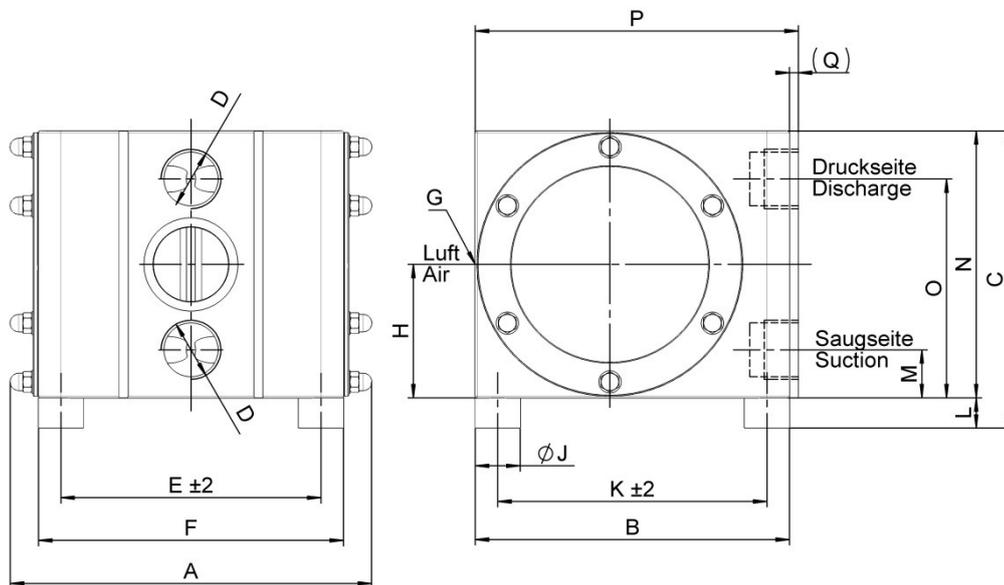
<b>NPT-Anschlüsse</b>	<b>CXM 10</b>	<b>CXM 20</b>	<b>CXM 50</b>	<b>CXM 130</b>
Maße (mm): Länge	86	124	175	240
Breite	135	151	201	265
Höhe	90	123	167	217
Anschluss-Nennweite (NPT)	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	1,5	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):				
für Zylinderventile	0,7	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	0,5	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	0,5	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	0,5	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:				
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-74	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	71-76	72-75	74-78	73-76

<b>BSP-Anschlüsse</b>	<b>CXM 25</b>	<b>CXM 55</b>	<b>CXM 135</b>
Maße (mm): Länge	124	180	245
Breite	151	201	265
Höhe	123	167	217
Anschluss-Nennweite (BSP)	R 1/2"	R 1"	R 1 1/2"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):			
für Zylinderventile	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:			
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	72-75	74-78	73-76

## CXM 10, 20, 50, 130



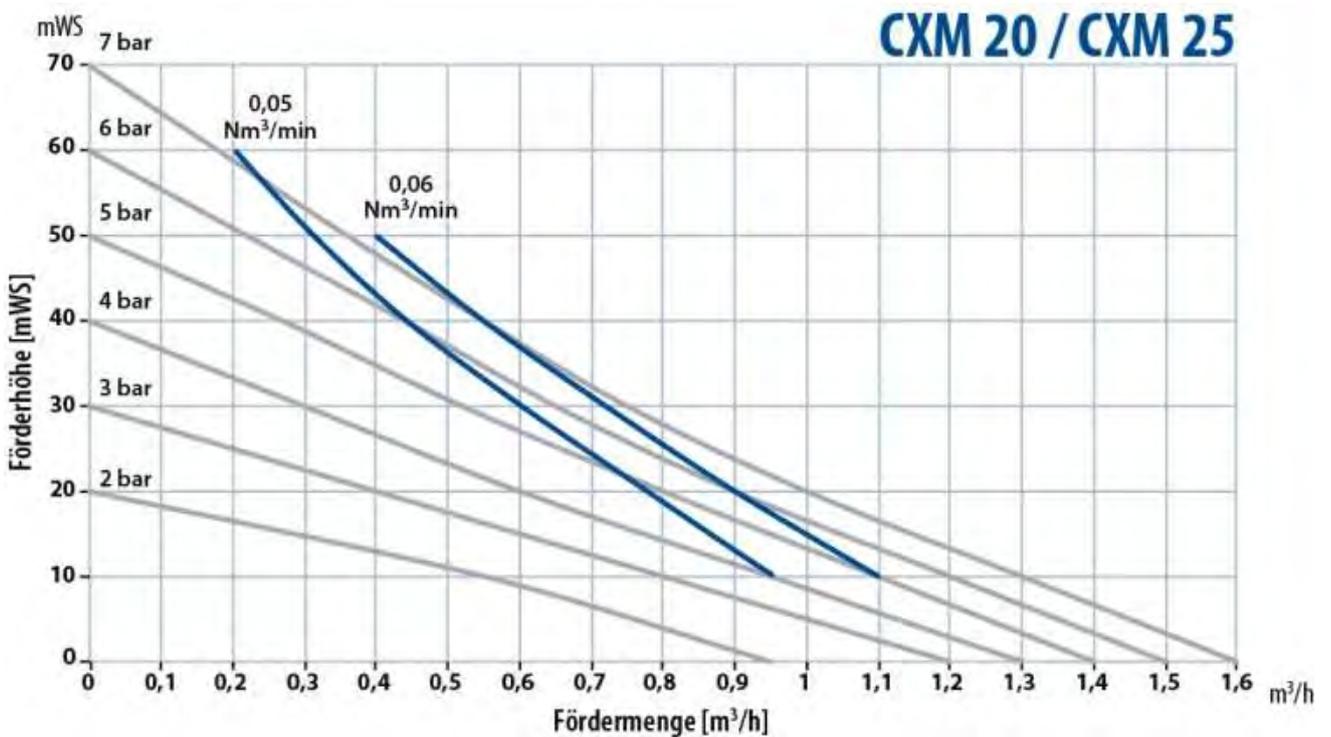
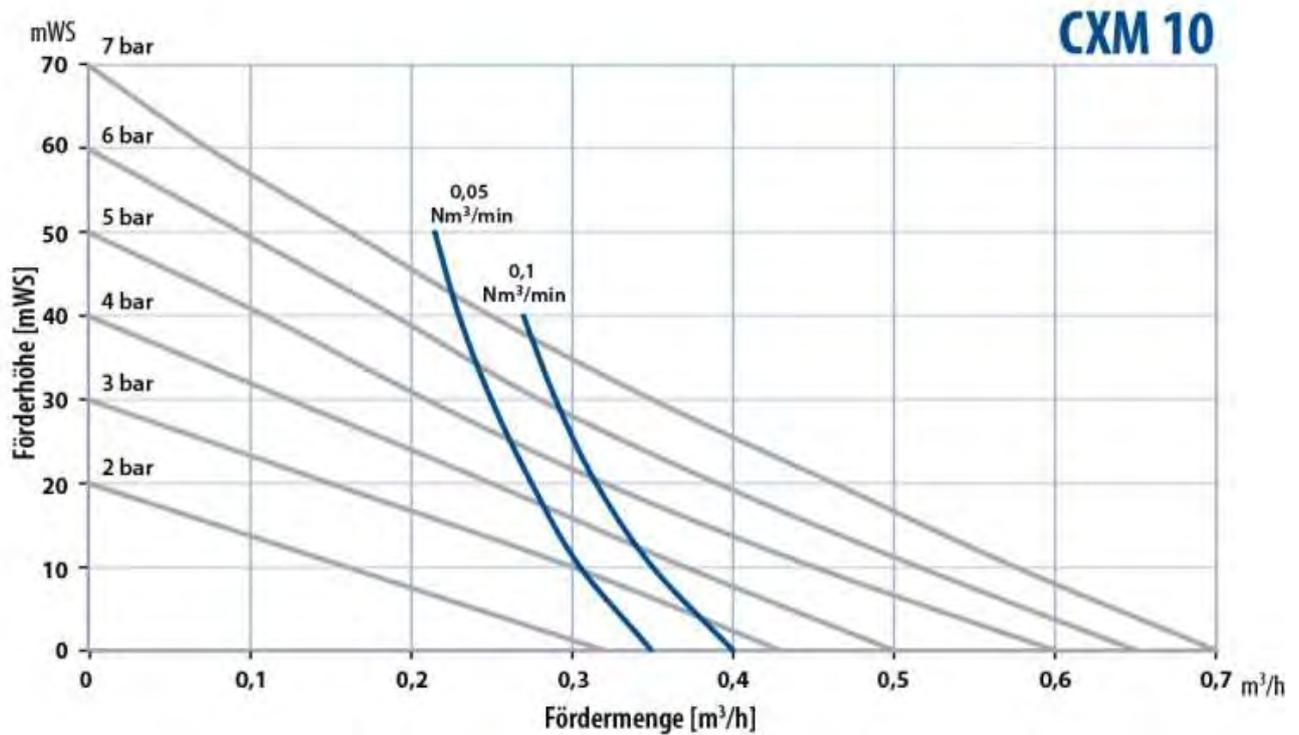
## CXM 25, 55, 135



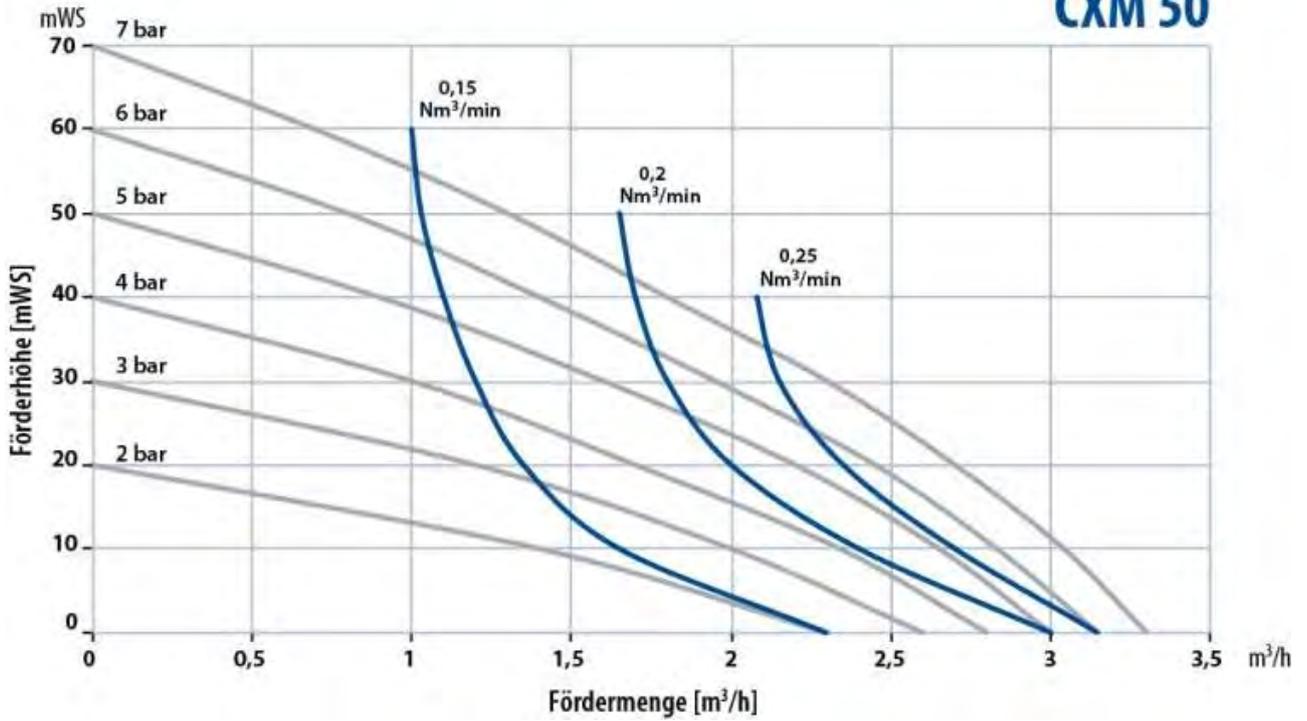
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
<b>CXM 20</b>	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
<b>CXM 25</b>	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
<b>CXM 50</b>	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
<b>CXM 55</b>	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
<b>CXM 130</b>	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
<b>CXM 135</b>	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

## LEISTUNGSBEREICHE

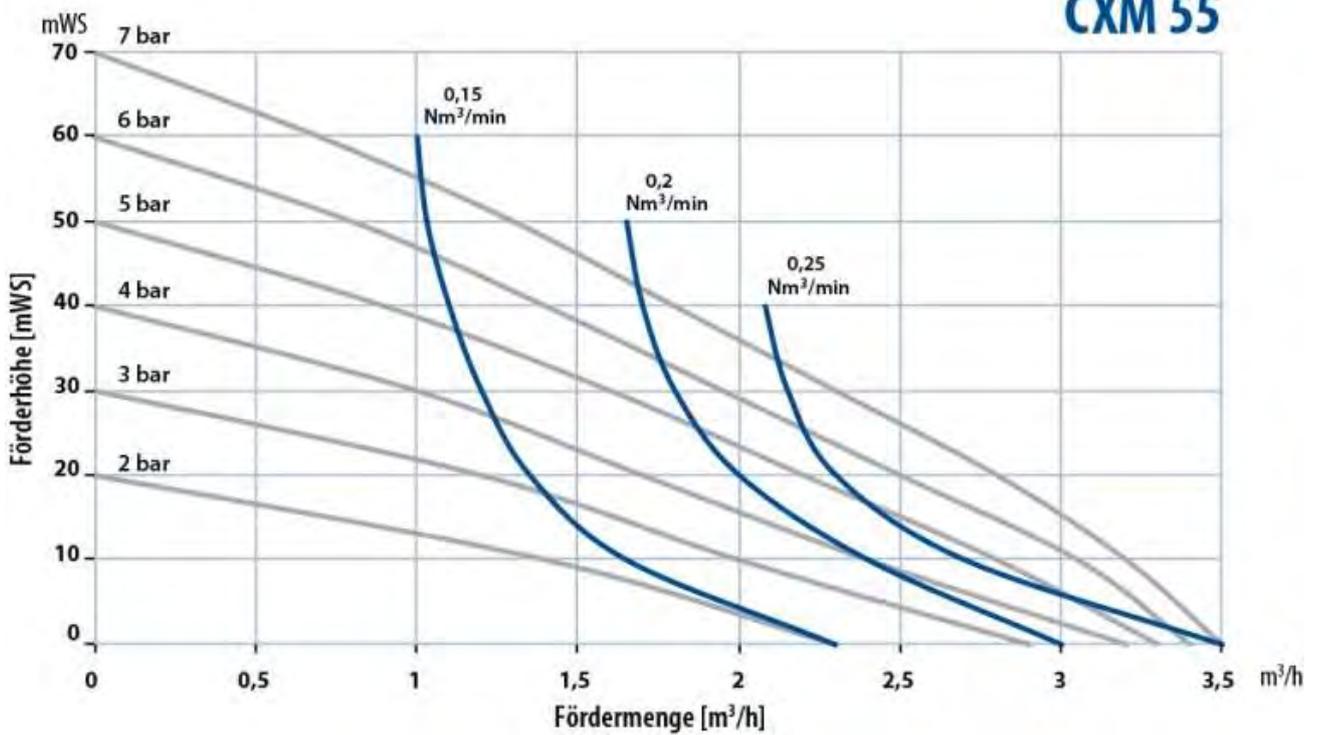
Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20°C, unter Verwendung eines Kompressors Atlas Copco VSG30 und kalibrierter Messmittel. ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.

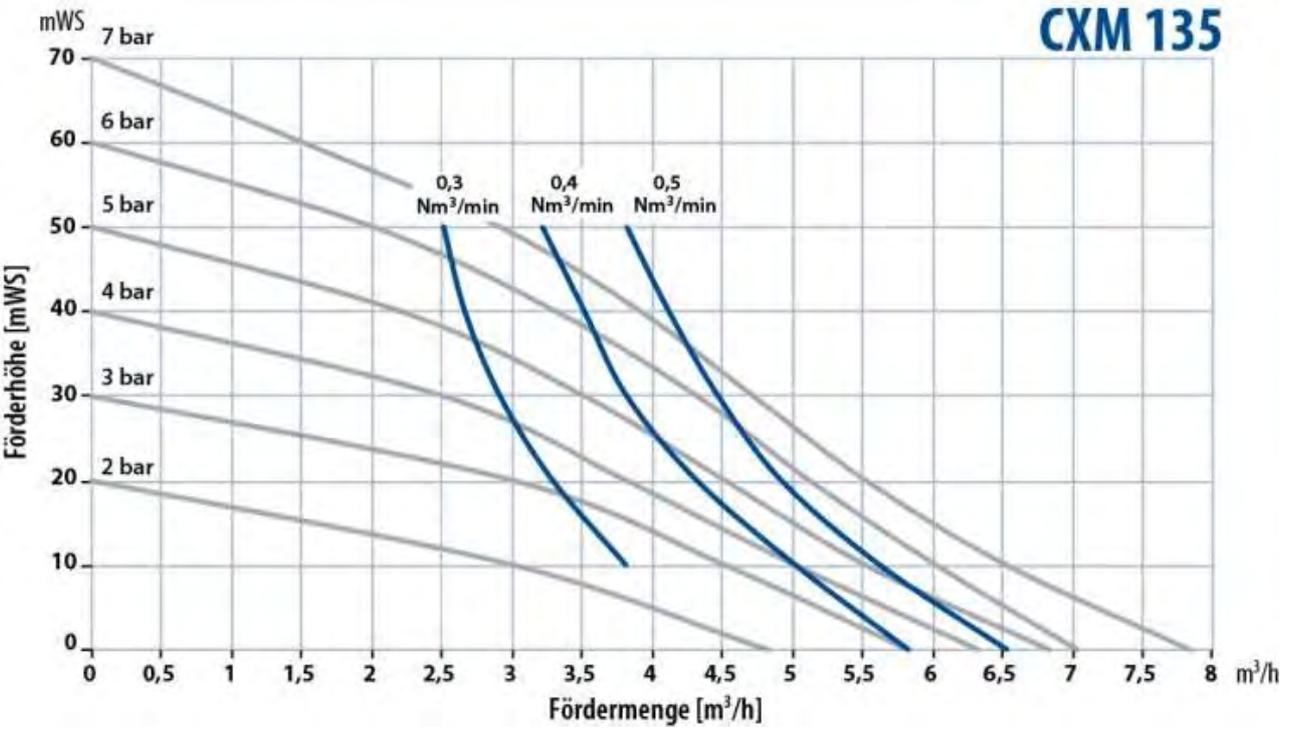
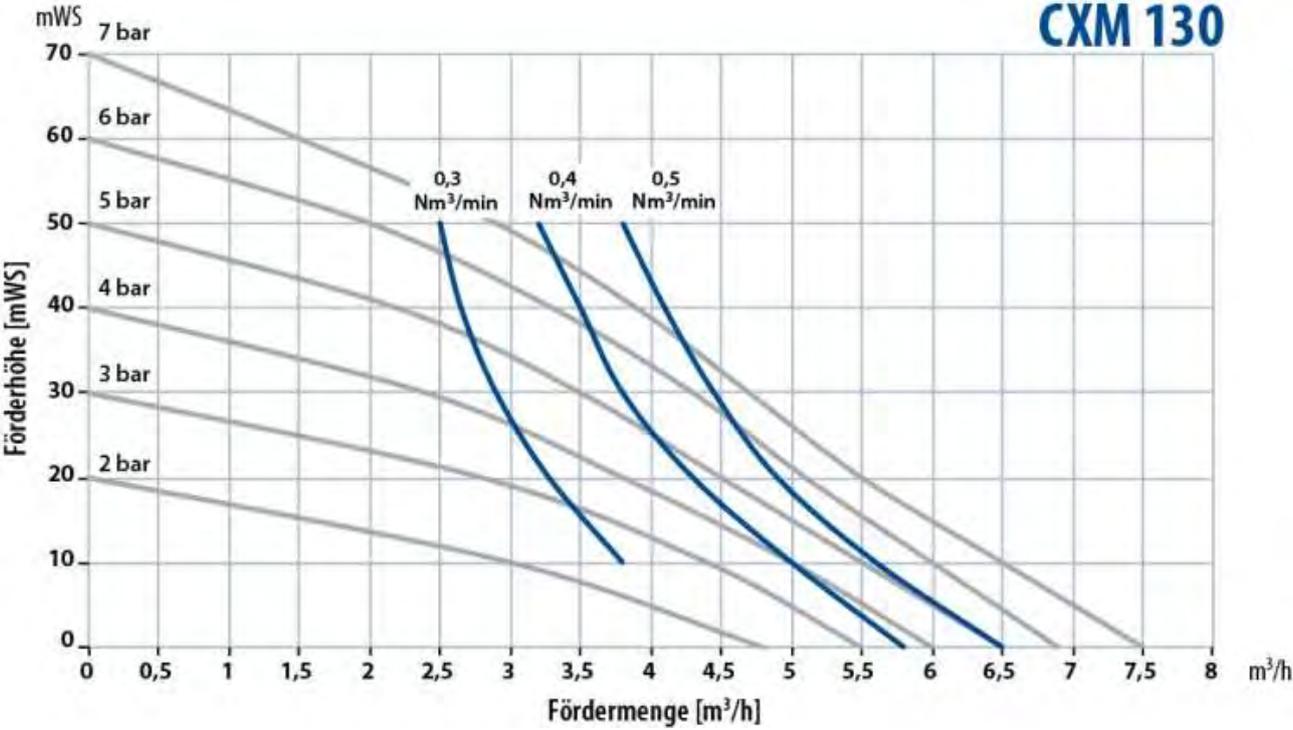


## CXM 50



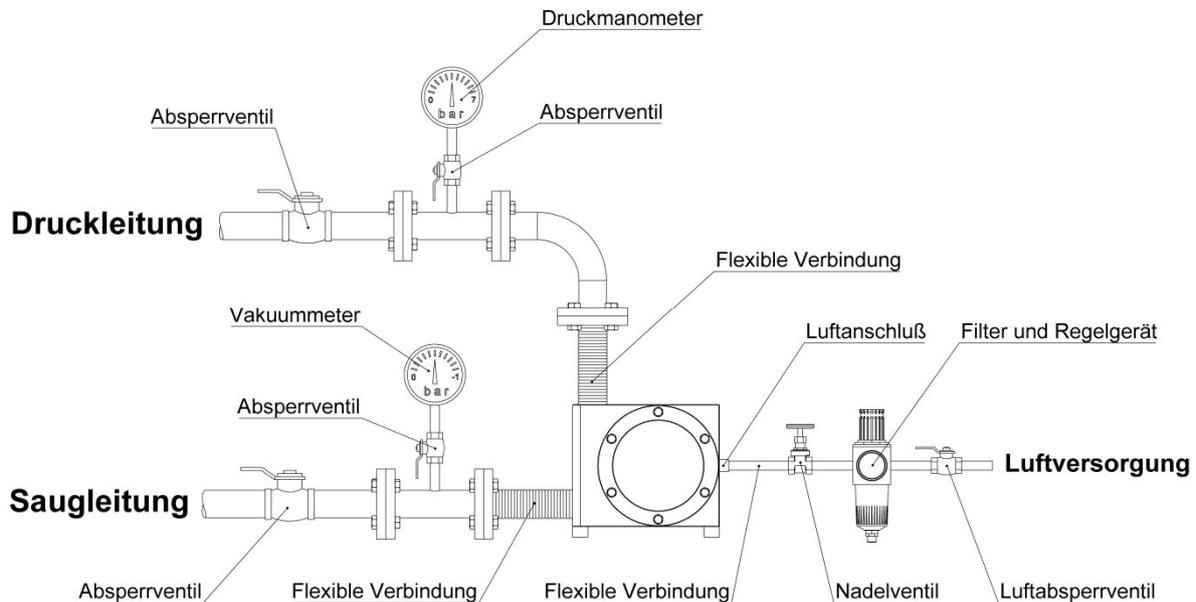
## CXM 55





## INSTALLATION

### Empfohlene Installationskonfiguration



(Beispiel für eine CXM 50 mit Standardstellung der Produktanschlüsse)

### Inbetriebnahme

Die Pumpen sind generell spannungsfrei anzuschließen; Nichtbeachtung führt zu Leckagen und ggf. zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schwingungen und temperaturbedingten Dimensionsänderungen in Leitungssystemen empfehlen sich Pulsationsdämpfer und Kompensatoren. Vor Beginn der Anschlussarbeiten die Schutzkappen aus den Anschlüssen entfernen. ALMATEC CXM-Pumpen besitzen leicht konische Anschlussgewinde. Dichtungsband nur sehr sparsam verwenden.

#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit NPT-Produktanschlüssen (Baugrößen 10/20/50/130)

Standardmäßig ist die Stellung der Produktanschlüsse wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten waagrecht“ und Druckanschluss „Oberseite senkrecht“ (siehe Abbildung).*

Durch Drehen des Steuerblocks - nach Lösen der Zuganker und Abbau der Gehäusewangen - um 180° um seine Längsachse, kann die Stellung der Anschlüsse geändert werden in:

*Sauganschluss „Unterseite senkrecht“ und Druckanschluss „Stirnseite waagrecht“.*



#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit BSP-Produktanschlüssen (Baugrößen 25/55/135)

Die Produktanschlüsse befinden sich beide auf der Stirnseite wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten“ und Druckanschluss „Stirnseite oben“ (siehe Abbildung).*

Der Betreiber hat für ausreichende Standsicherheit und eine entsprechende Fixierung der Rohrleitung nach Stand der Technik Sorge zu tragen. Zur Vereinfachung der Installation und eventueller Wartungsarbeiten sollten unmittelbar vor und hinter der Pumpe Absperrrichtungen vorgesehen werden. Die Nennweite der Anschlussleitungen ist dem Pumpenanschluss entsprechend zu wählen. Eine Unterschreitung kann zu Kavitation (Saugleitung) sowie Leistungsminderung (Saug- und Druckleitung) und eine Überschreitung zu Beeinträchtigung des Saugvermögens führen. Saugleitung sorgfältig eindichten; Schläuche müssen ausreichend armiert sein. Eine stetig zur Pumpe hin ansteigende Saugleitung verhindert Luftsackbildung, die das Ansaugen behindert.

Der Luftanschluss befindet sich mittig im Zentralgehäuse und ist bei Anlieferung mit einem Aufkleber mit Sicherheitshinweisen überdeckt, der sich leicht lösen lässt. Vor Installation ist sicherzustellen, dass die Luftzufuhrleitung frei von Verunreinigungen ist. Um die Pumpe ausreichend mit Antriebsluft versorgen zu können, ist ein entsprechender Leitungsquerschnitt vorzusehen: gleiche Nennweite wie Luftanschluss der Pumpe. Verunreinigungen beim Anschluss vermeiden, da sich diese in der Steuerung ansammeln und zu Störungen führen können. Das eingesetzte Luftsteuersystem *PERSWING P®* ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur optimalen Funktion ölfreie,

saubere und trockene Druckluft. Bei feuchter Antriebsluft ist ein Drucklufttrockner zu verwenden, um einer eventuellen Vereisung entgegenzuwirken; ideal ist ein Taupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$ . Bei hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit kann trotz getrockneter Druckluft Vereisung von außen auftreten. Abhilfe schafft hier eine verlängerte Abluftführung (ca. 500 mm mittels Rohr oder Schlauch). Bei Einbau in Schränken oder Kabinetten ist darauf zu achten, dass sich hinter dem Schalldämpfer kein Kältestau bilden kann. Bei zum Einfrieren der Abluftseite neigenden Anwendungen hat es sich in der Praxis bewährt, die Antriebsluft vorzuheizen, um den Abstand zum Taupunkt zu vergrößern. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Temperatur der Antriebsluft generell  $50^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigen sollte, um Ausdehnungs- und Klemmeffekte im Luftbereich zu vermeiden. Die gilt auch bei Betrieb mit einem Kompressor, der warme Luft abgibt, wie beispielsweise bei LKW-Kompressoren häufig der Fall.

Der Luftdruck sollte nur so hoch eingestellt werden, wie zur Erreichung des gewünschten Betriebspunktes erforderlich ist. Eine überhöhte Druckeinstellung führt zu erhöhtem Luftverbrauch und zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe. Die stufenlose Regelung der Pumpe erfolgt über die Änderung der Luftmenge. Für einen sicheren Betrieb im unteren Leistungsbereich ist eine Regelung mittels Nadelventil zu empfehlen. Eine leere Pumpe ist langsam zu betreiben. Die Pumpe fährt selbsttätig an. ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind trocken selbstansaugend, so dass ein Anfüllen der Saugleitung und der Pumpe nicht erforderlich ist. Das Trockenansaugvermögen ist bei langsamer Arbeitsfrequenz der Pumpe besser als bei schnellem Lauf. Das Saugvermögen einer produktgefüllten Pumpe ist jedoch generell erheblich höher. Die Pumpe ist bei langsamem Betrieb trockenlaufsicher. Ein Leerlauf mit hoher Frequenz führt jedoch zu vorzeitigem Verschleiß. Kurzzeitiger Betrieb bis zu einer Stunde gegen eine geschlossene Druckleitung ist möglich. Eine saugseitige Androsselung kann zu Schäden an der Pumpe führen. Wenn der Betrieb der Pumpe durch eine geschlossene Druckleitung gestoppt wurde, ist sicherzustellen, dass die Membranen druckausgeglichen sind. Dies wird erreicht, indem die Pumpe weiterhin mit dem Antriebsluftdruck beaufschlagt bleibt; bei längerem Halt muss die Pumpe bei Trennung von der Druckluftversorgung auch flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

## Anzugsmomente

Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Anzugsmomente für Zuganker (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

## Sicherheitshinweise



- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe und nach einigen Betriebsstunden müssen die Zuganker mit Anzugsmomenten gemäß obiger Tabelle nachgezogen werden. Das Nachziehen der Zuganker ist auch nach längeren Stillstandszeiten, starken Temperaturschwankungen, Transport sowie Demontage der Pumpe erforderlich. Bei stark schwankenden Temperaturen oder großen Temperaturunterschieden zwischen Medium und Umgebung sollten häufigere Zugankerkontrollen vorgesehen werden (Intervallvorschläge auf Anfrage erhältlich).
- Vor dem Betrieb der Druckluft-Membranpumpe sollte sich jeder mit den Erläuterungen zur Fehlersuche (Seiten 14/15) vertraut machen. So ist gewährleistet, dass im Störfall der Fehler schnell erkannt und behoben werden kann. Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder deren Ursachen unklar sind, sollte der Hersteller kontaktiert werden.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschieberter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Systembedingt eine Druckluft-Membranpumpe nicht mit Vordruck betreiben.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.



- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgedrückt werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Auftretende Flüssigkeitslachen im unmittelbaren äußeren Bereich der Pumpe sind vor Kontakt auf Gefährdung zu überprüfen und ggfs. Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemische und biologische Reaktionen im Produktraum der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen) sowie das Gefrieren des Fördermediums sind zu vermeiden.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Pumpen, die zur Förderung aggressiver, gefährlicher oder toxischer Medien eingesetzt waren, sind nur unter Beachtung der jeweiligen zusätzlichen Sicherheitsvorschriften zu demontieren (z.B. geeignete Schutzausrüstung gem. Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums). So kann es bei einem Membranbruch trotz umfangreicher Spülvorgänge zum Verbleib von Resten des Fördermediums vor allem hinter den Membranen, im Bereich des Luftsteuersystems sowie am Schalldämpfer kommen. Daher darf auch hier nicht auf die entsprechende Schutzkleidung gem. Sicherheitsdatenblatt verzichtet werden.
- Zusatzhinweis zur Förderung sensibler Fördermedien: Bei passender Auswahl sind alle flüssigkeitsberührten Bauteile aus Materialien ausgeführt, die für den Kontakt mit Ihrem Fördermedium geeignet sind - ausgewählte Typen auch für Lebensmittel. Eine Fehlfunktion kann jedoch zum Kontakt des Fördermediums mit üblicherweise nicht Medium berührten Komponenten der Pumpe führen (z.B. im Druckluftbereich). Daher empfehlen wir, wie üblich bei Pumpen, bei Förderung empfindlicher Flüssigkeiten die Charge nach einer Havarie zu verwerfen. Bitte beachten Sie, dass sich eine Eignung für Lebensmittel ausschließlich auf die flüssigkeitsführenden Werkstoffe selbst bezieht und NICHT auf eine "Hygienepumpen-Konstruktion".
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.
- Ein Betrieb der Pumpe mit Stickstoff als Antriebsgas ist möglich. In geschlossenen Räumen muss hier eine ausreichende Be- und Entlüftung vorhanden sein.
- Eventuell notwendige elektrische Anschlüsse (z.B. bei Verwendung von Sonderausstattungen mit Überwachungsgeräten) dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001-Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnose- oder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.

## Einsatz als Tauchpumpe

Für den Einsatz einer Druckluft-Membranpumpe als Tauchpumpe sind die folgenden Hinweise zu beachten: Zum einen muss beim Tauchen einer Druckluft-Membranpumpe generell die Abluft mittels einer Rohrleitung o. Ä. über den Flüssigkeitsspiegel abgeleitet werden. Die Pumpe muss vertikal stehen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Kleinste Undichtigkeiten am Luften- bzw. Luftauslass können zum Blockieren der Luftsteuerung führen. Die Pumpe ist bei Stillstandzeiten vom Systemdruck der Anlage zu trennen. Bei der Auswahl der Pumpe muss sichergestellt werden, dass auch die - bei üblichen Einsatzfällen nicht flüssigkeitsführenden - äußeren Bauteile wie Abdeckungen, Schwingungsdämpfer, Anschlüsse etc. beständig gegen das Medium sind. Außerdem ist zu beachten, dass je nach Werkstoff die Pumpe beschwert bzw. fixiert werden muss.

## Zusätzliche Temperaturhinweise

Die in den technischen Daten auf Seite 5 gelistete Maximal-Temperatur und Maximal-Druck basieren ausschließlich auf mechanischen Grenztemperaturen der eingesetzten Gehäusewerkstoffe. Je nach Fördermedium kann sich die für die jeweilige Anwendung sichere maximale Betriebstemperatur durch chemischen Einfluss deutlich verringern.

Für niedrige Temperaturen gilt generell, dass unterhalb von 0°C durch die Kaltversprödung der in den Pumpen eingesetzten Elastomere mit beschleunigtem Verschleiß zu rechnen ist. Bezüglich der Gehäuse ist anzumerken, dass PE - anders als PP - auch bei kalten Temperaturen mechanisch stabil bleibt.

ALMATEC Pumpen können insgesamt auch an Aufstellungsorten mit sehr tiefen Temperaturen sicher betrieben werden, bei Flüssigkeiten unter 0°C ist jedoch mit erhöhtem Verschleiß der inneren Bauteile zu rechnen. Außerdem sind Gefrieren, Stocken oder Auskristallisieren des Fördermediums zu vermeiden, vor allem innerhalb der Pumpe.

Es ist zu beachten, dass sich Viskosität und Dichte der meisten Fördermedien mit der Temperatur ändern (zumeist ansteigend bei abnehmender Temperatur). Dies kann je nach Anwendung neben einer reduzierten Förderleistung dazu führen, dass die Pumpe das zähere und/oder „schwerere“ Medium nicht mehr ansaugen kann.

Bei wechselnden Einsatztemperaturen ist die Zugankerspannung besonders sorgfältig zu kontrollieren, da solche Schwankungen über die unterschiedlichen Wärmeausdehnungseigenschaften der Werkstoffe zu verändernder Zugankerspannung und in Folge dessen zu Undichtigkeiten bzw. zu Verspannungen führen können.

## HINWEISE ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE

Der Aufbau der ALMATEC CXM-Pumpen ist einfach. Empfohlene Werkzeuge sind unten aufgelistet; für das Luftsteuersystem liegt jeder Pumpe ein Montagewerkzeug bei. Teilnummern bitte der Ersatzteilliste entnehmen.

Werkzeugliste		Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Benennung	Werkzeug	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe
10	Hubbegrenzer	Stirnloch-Schlüssel	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Zuganker, kpl.	Maul-/Ring-Schlüssel / Stecknuss	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Gewindestift, Kolbenstange	Innensechskant-Schlüssel	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.	ALMATEC-Werkzeug	beiliegend			

Gewindestifte Kolbenstange (nur CXM 50/55 und CXM 130/135) in die Membranen schrauben und festziehen. Membranen ganz in die Kolbenstange einschrauben und mit den Bohrungen im Steuerblock beidseitig zur Deckung bringen (ggf. etwas zurückdrehen). Der Einspannbereich der Membranen und die Membrandichtfläche der Gehäusewangen müssen absolut sauber und unverletzt sein; schon kleine Kratzer führen zu Undichtigkeiten (ggf. vorsichtig mit feinstem Schleifpapier nacharbeiten). O-Ringe zum Einbau anfeuchten und gleichmäßig eindrücken, Knickung unbedingt vermeiden.

Zum Ausbau des Luftsteuersystems PERSWING P® beide Kopfstücke mit beigefügtem Montagewerkzeug aus Kunststoff abschrauben. Hauptkolben und Pilotkolben entnehmen. Steuerventilgehäuse mit Hilfe des Montagewerkzeugs herausdrücken. Für den Einbau des Luftsteuersystems PERSWING P® zunächst ein Kopfstück bündig mit Zentralgehäuse einschrauben. Einen der sechs O-Ringe Steuerventilgehäuse von innen in das Kopfstück einlegen. Die vier O-Ringe um das Steuerventilgehäuse etwas mit Wasser anfeuchten und das Gehäuse mit dem Montagewerkzeug in das Zentralgehäuse eindrücken. Es muss leicht saugend hineingehen, keinesfalls darf es eingeschlagen werden. Bei Verkanten oder Schwergängigkeit wieder herausnehmen und neu ansetzen. Hauptkolben und Pilotkolben einführen. Den sechsten O-Ring auf das Ventilgehäuse legen und das zweite Kopfstück aufschrauben.

Beim Wechsel der Produktventile ist darauf zu achten, dass die axiale Bohrung des Ventilgehäuses vollständig mit der Bohrung in der Pumpenwanne fluchtet; nach Einbau der Hubbegrenzer Lage überprüfen.

Spannscheiben auf Zuganker schieben und Muttern der Zuganker gleichmäßig über Kreuz mit vorgegebenem Anzugsmoment (siehe Seite 11) anziehen.

Vor erneuter Inbetriebnahme ist die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

Verwenden Sie bei Reparaturen und/oder vorbeugenden Instandhaltungsarbeiten nur original ALMATEC Ersatzteile. Bei Nichtbeachtung erlischt die CE- und ATEX-Kennzeichnung, die Konformitätserklärung(en) sowie der Garantieanspruch der Pumpe.

Alle Arbeiten an der Pumpe dürfen nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

## FEHLERSUCHE

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen Schalldämpfer verstopft Druckleitung blockiert/geschlossen Arbeitskammern verstopft Luftsteuerung defekt	Luftzufuhr öffnen reinigen bzw. erneuern reinigen, Ventil öffnen Verunreinigungen entfernen Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen Luftsteuerung verschlissen Membranbruch  Luftsteuerung verunreinigt Ventilkugel/-körper blockiert Vereisung	Kolbenringe ersetzen Luftsteuerung ersetzen Membranen erneuern, Pumpe reinigen  Steuerung reinigen/ersetzen reinigen, Fremdkörper entfernen Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht Behälter mit Fördermedium leer Membranbruch Ausgasung (Kavitation)	Saugleitung abdichten füllen/neuer Behälter Membranen erneuern Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering Leckage in Luftzufuhr Leckage der Luftsteuerung Ventilkörper/-kugel verschlissen Anzahl der Verbraucher höher	erhöhen beseitigen Luftsteuerung erneuern erneuern Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Luftsteuerung verunreinigt Vereisung, Verschmutzung  Luftdruckabfall Saugleitung/Sieb verunreinigt Druckleitung/Filter verunreinigt Schalldämpfer verstopft Ventilkörper/-kugel verschlissen Viskositäts-/Saughöhenänderung Anzahl der Verbraucher höher Anzahl der Verbraucher niedriger	reinigen/ersetzen Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter Luftversorgung sicherstellen reinigen reinigen erneuern erneuern ändern bzw. berücksichtigen Luftdruck/-menge erhöhen Druckanstieg, langsamerer Lauf
Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist Luftdruckabfall zu geringer Luftdruck Druckleitung verstopft Luftfilter verstopft Ventil geschlossen Luftsteuerung defekt Verschleiß, Abblasen der Steuerung Membranbruch  Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen	Luftaufbereitung verbessern Luftversorgung sicherstellen erhöhen reinigen reinigen öffnen erneuern Luftsteuerung erneuern  Membranen erneuern, Pumpe reinigen reinigen/erneuern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell physikalische Grenze überschritten Kavitation Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten Luftpolster in Saug-/Druckleitung trocken Ansaugen gegen Förderdruck Ventil/Filter in Saugleitung zu Ventil/Filter in Druckleitung zu Behälter mit Fördermedium leer Unterdruck im Behälter Verschleiß der Ventilkörper Saugleitung undicht Saugleitung verstopft Druckpolster auf der Druckseite Ventilkörper/-kugel blockiert	langsamer starten Installation korrigieren prüfen, abkühlen Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen entlüften evtl. erst im Kreislauf fördern, benetzen, entlüften öffnen bzw. reinigen öffnen bzw. reinigen füllen/neuer Behälter belüften erneuern abdichten reinigen Druckleitung entlüften reinigen/ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest Ventilkörper falsch eingesetzt	nachziehen, abdichten korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck  zu hoher Unterdruck Vereisung	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern Saugleitung prüfen, Ventil öffnen Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert O-Ring Verbindungshülse beschädigt Membranen chemisch angegriffen Membranen stark überdehnt Verspannung bei Montage/Verrohrung	nachziehen, Pumpe kontrollieren erneuern erneuern erneuern lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemmt Fremdkörper/Schmutz  chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen) Ventil in Förderleitung zu	reinigen, erneuern reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen prüfen, beseitigen  öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

**ERSATZTEILLISTE**

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stk	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
1	1	Seitengehäuse, rechts	PE leitfähig	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55
2	1	Zentralgehäuse, Baugrößen 10/20/50/130	PE leitfähig	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55
		Zentralgehäuse, Baugrößen 25/55/135	PE leitfähig	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55
3	1	Seitengehäuse, links	PE leitfähig	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55
4	2	Spannscheibe	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22
5	2	Membrane (Code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72
		Membrane (Code FN.)	NBR leitfähig	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70
		Membrane (Code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67
6	4	Verbindungshülse	PE leitfähig	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55
7	4	O-Ring, Verbindungshülse (Code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59
8	2	Ventilgehäuse	PE leitfähig	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55
9	4	Ventilkugel (Code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72
		Ventilkugel (Code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71
		Ventilkugel (Code F.S)	Edelstahl	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22
		Ventilkugel (Code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60
		Ventilkörper (Code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52
10	2	Hubbegrenzer	PE leitfähig	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer (Code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59
12	*	<i>Zuganker, kpl.</i>	1.4305	4 10 220 22	4 15 220 22	4 20 220 22	4 32 220 22
13	1	<i>Kolbenstange</i>	1.4301	2 08 030 22**	2 08 030 22**	2 15 030 22	2 25 030 22
14	2	<i>Gewindestift, Kolbenstange</i>	1.4305	-	-	9 10 220 22	9 12 221 22
15	2	<i>Kolbenstangendichtung, kpl.</i>	PTFE	-	-	1 15 041 64	1 25 041 64
16	1	<i>Schalldämpfer</i>	PE	4 15 044 51	4 15 044 51	4 20 044 51	4 20 044 51
17	4	<i>Schwingungsdämpfer</i>	NR	1 08 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85
22	1	<i>PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.</i>	PETP	2 08 001 84	2 08 001 84	2 15 001 84	2 15 001 84
24**	6	<i>O-Ring, Steuerventilgehäuse</i>	NBR	9 26 519 71	9 26 519 71	9 35 504 71	9 35 504 71
* für CXM 10/20/25: 4 Stück; für CX 50/55/130/135: 6 Stück				** in Pos. 22 enthalten			

Alle Teile in kursiver Schrift sind nicht produktberührt.

Zur Erläuterung des Pumpencodes siehe Seite 4.

Bei Bestellungen die Seriennummer der Pumpe angeben.

## SONDERAUSSTATTUNGEN FÜR PUMPEN MIT PTFE-MEMBRANEN

### Code E: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und EPDM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

### Code V: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und FKM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 552 74	9 33 526 74
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

### Code L: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-leitfähig/EPDM-Verbund

Für die Verwendung in Gerätegruppe IIC ohne flankierende Schutzmaßnahmen stehen Verbundmembranen aus PTFE-leitfähig/EPDM zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE leitf. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

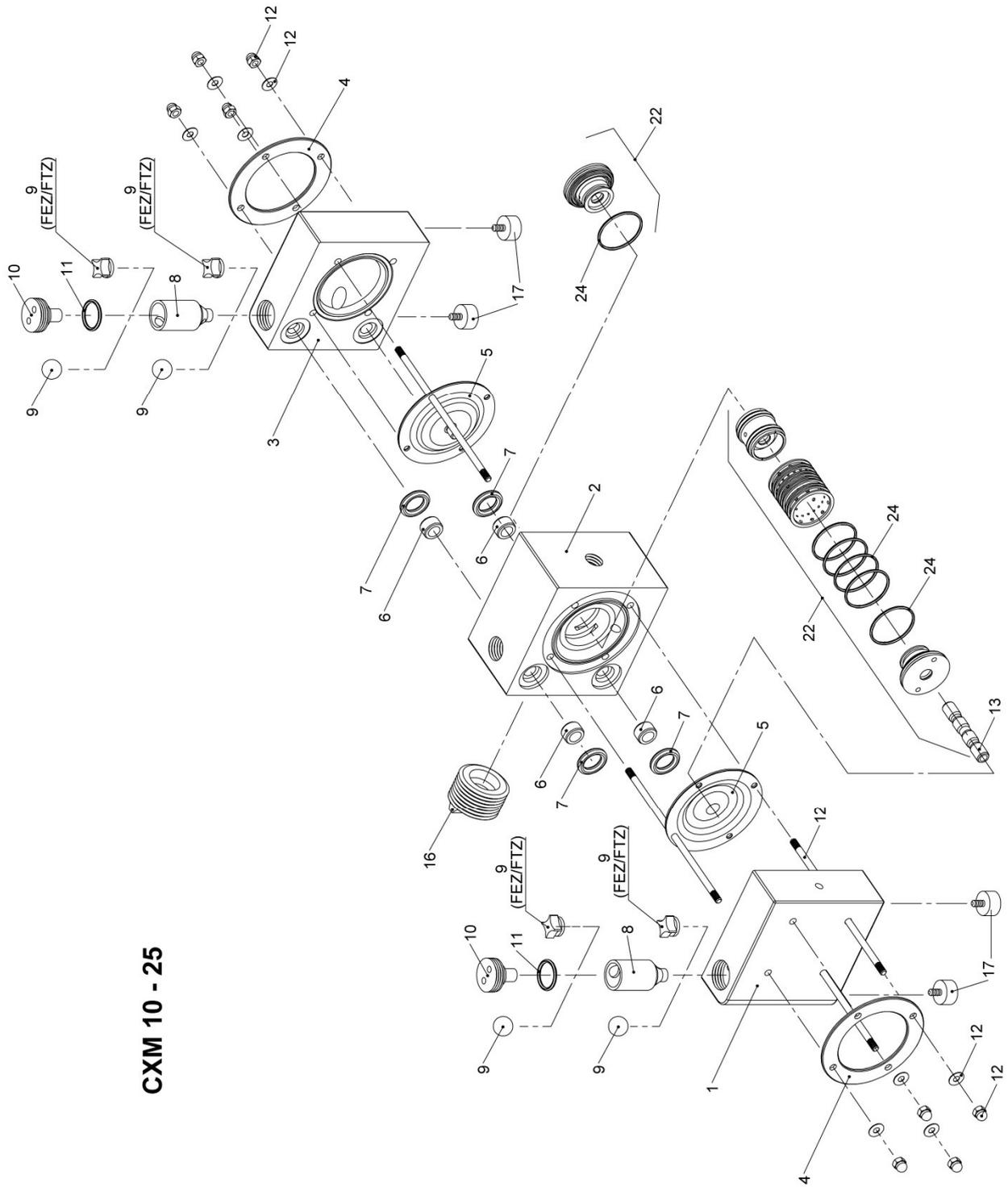
### Code P: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-modifiziert/EPDM-Verbund

Für Medien mit erhöhter Diffusionsneigung (z.B. Benzol, Lösemittel) sowie Anwendungen bei denen aus dem Vakuum angesaugt wird, stehen PTFE/EPDM-Verbundmembranen mit modifiziertem PTFE zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98

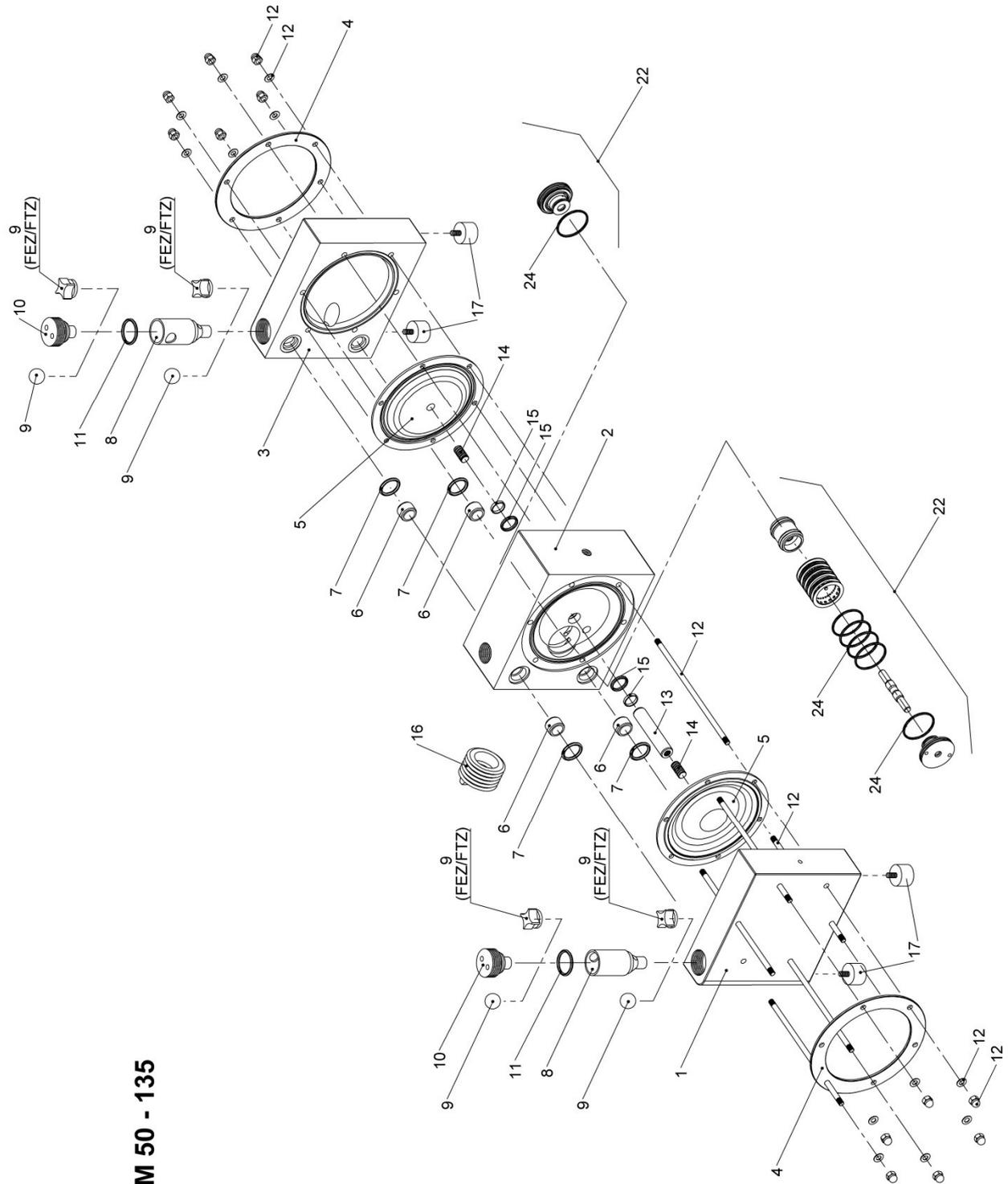
## EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN

### CXM 10 / CXM 20 / CXM 25



**CXM 10 - 25**

## CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



**CXM 50 - 135**





Änderungen vorbehalten, 07/2021

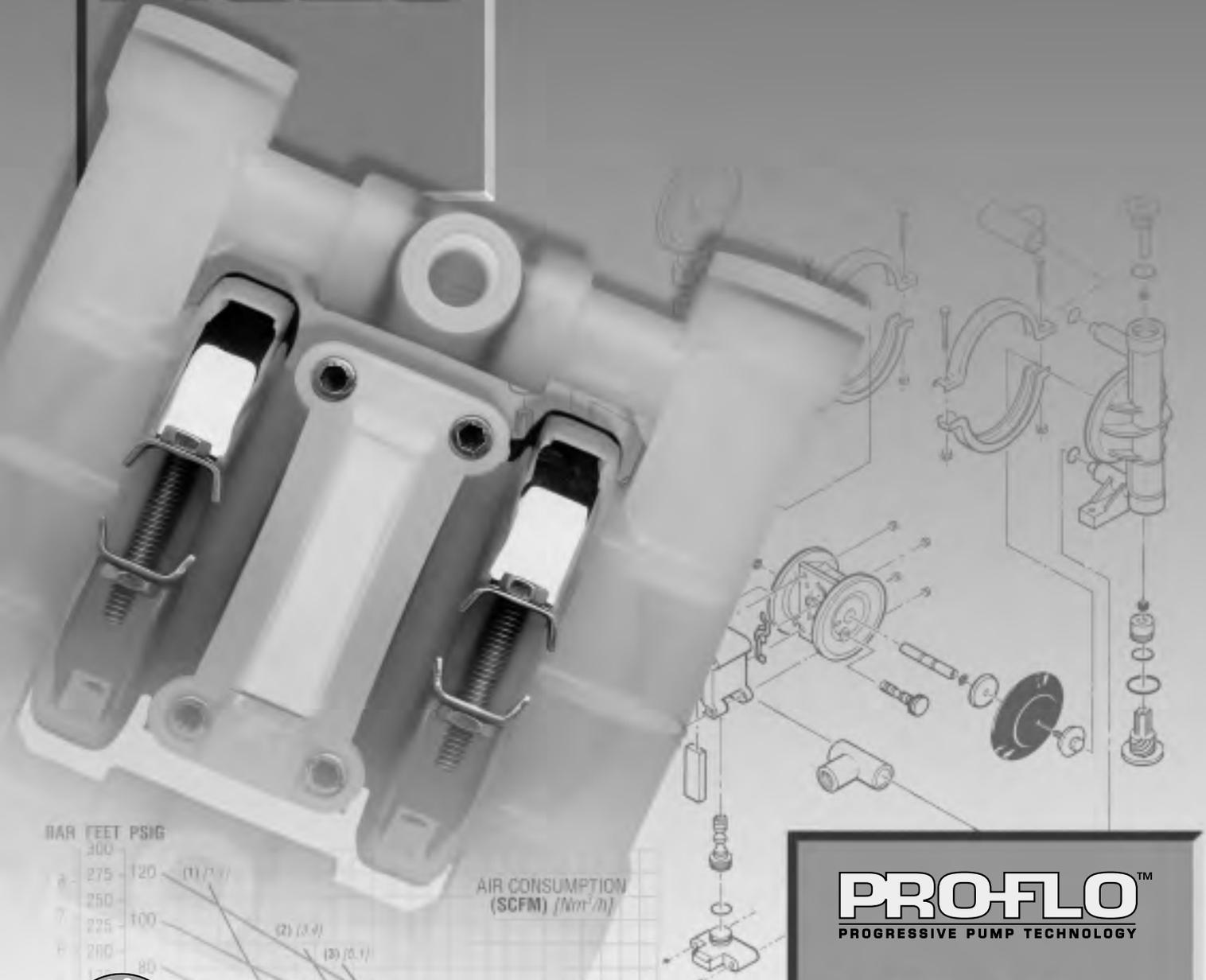
**PSG Germany GmbH**  
**Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany**  
**Telefon +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40**  
**<http://www.psgdover.com> · e-mail: [psg-germany@psgdover.com](mailto:psg-germany@psgdover.com)**

**B.3 Druckluft Membranpumpe WILDEN P.025**

<b>Benennung</b>	<b>Angabe</b>
Bezeichnung	Membranpumpe
Typ	P.025
Nummer	P.025/PZPPP/TNL/TF/PTV
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	PSG 22069 Van Buren Street Grand Terrace, CA 92313-5651 USA +1 (909) 422-1730 F: +1 (909) 783-3440 psgdoover.com

# Betriebsanleitung & Ersatzteilliste

# P.025



BAR FEET PSIG

300  
275 120  
250  
225 100  
200 80

AIR CONSUMPTION  
(SCFM) (Nm<sup>3</sup>/h)

(1) (1.1)  
(2) (3.4)  
(3) (0.1)  
(4) (6.8)

# WILDEN®

DRUCKLUFTGETRIEBENE DOPPELMEMBRANPUMPEN

1 (3.6) 2 (7.6) 3 (11.4) 4 (14.1) 5 (18.9)

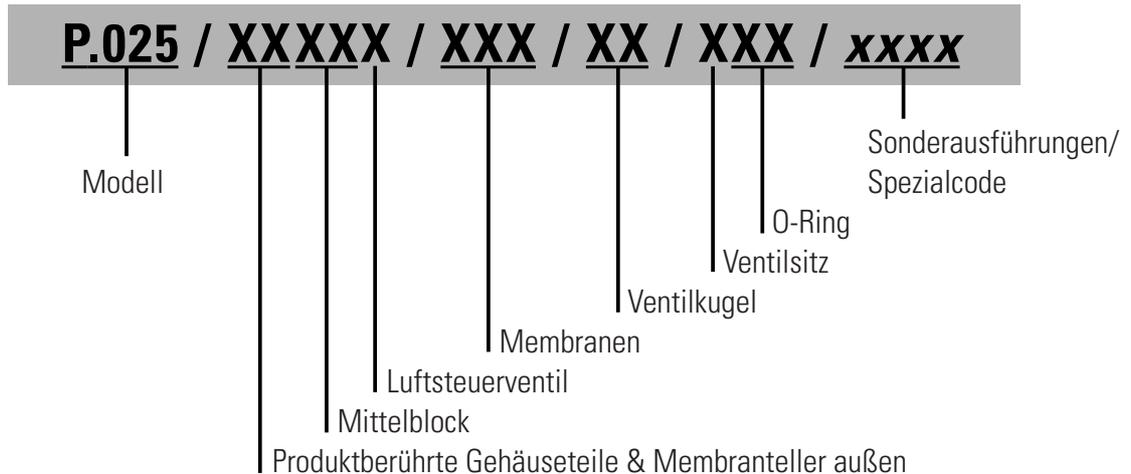


**PROFLO™**  
PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

## Plastic Pumps

	Seite		Seite
<b>1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen</b>	3	<b>9.0 Demontage und Montage der Pumpe</b>	15
<b>2. Arbeitsweise</b>	4	9.1 Demontage	15
<b>3. CE-Sicherheitshinweise</b>	5	<b>10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/ Mittelblock</b>	18
3.1 Aufstellen der Pumpe	5	10.1 Luftsteuerventil - Demontage	18
3.2 Betrieb	7	<b>11. Hinweise &amp; Tips zum Wiederausammenbau</b>	20
3.3 Inbetriebnahme	7	11.1 Zusammenbau	20
3.4 Abschalten	7	11.2 Einbau des Gleitrings - Einbauvorbereitung	20
3.5 Wartung	7	11.3 Einbau	20
<b>4. Maßblätter</b>	8	11.4 Einbau des Dichtungssatzes	20
4A Modell P.025 Kunststoff	8	<b>12. Explosionszeichnung</b>	
<b>5. Leistungskurven</b>	9	P.025 Kunststoff, Elastomere/ TPE-ausgestattet	22
5A Modell P.025 Kunststoff Elastomere Ausf. 9	9	12.1 Stückliste - P.025 Kunststoff, Elastomere/TPE-ausgestattet	23
5B Modell P.025 Kunststoff TPE	9	12.2 Explosionszeichnung - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	24
5C Modell P.025 Kunststoff PTFE	10	12.3 Stückliste - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	25
<b>6. Saughöhenkurve</b>	10	<b>13. Elastomere-Auswahl</b>	26
<b>7. Druckluftbetrieb</b>	12		
7.1 Installation	12		
7.2 Allg. Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen	13		
<b>8. Fehlersuche</b>	14		
8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam	14		
8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit	14		
8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein	14		
8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	14		
8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus	14		

# 1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen



## Modell P.025 Kunststoff - Material Code

### PRODUKTBERÜHRTE TEILE & MEMBRANTELLER AUSSEN

- KK = PVDF/PVDF
- KZ = PVDF/  
kein Membranteller
- PP = POLYPROPYLEN/  
POLYPROPYLEN
- PZ = POLYPROPYLEN/  
kein Membranteller

### MITTELBLOCK

- LL = ACETAL
- PP = POLYPROPYLEN

### LUFTSTEUERVENTIL

- L = ACETAL
- P = POLYPROPYLEN

### MEMBRANEN

- BNS = BUNA-N®
- TNL = TEFLON® PTFE  
mit integriertem Membranteller
- WFS = WIL-FLEX™ (Santopren®)

### VENTILKUGEL

- TF = TEFLON® PTFE

### VENTILSITZ

- K = PVDF
- P = POLYPROPYLEN

### O-RING

- BN = BUNA-N®
- TV = TEFLON® VITON® KERN
- WF = WIL-FLEX™ (Santopren®)

---

## Code für Sonderversionen

- 0502 = PFA beschichtete Metallteile
  - 0512 = Adapterblock, Pro-Flo™ Mittelblock
-

## 2. Die Arbeitsweise

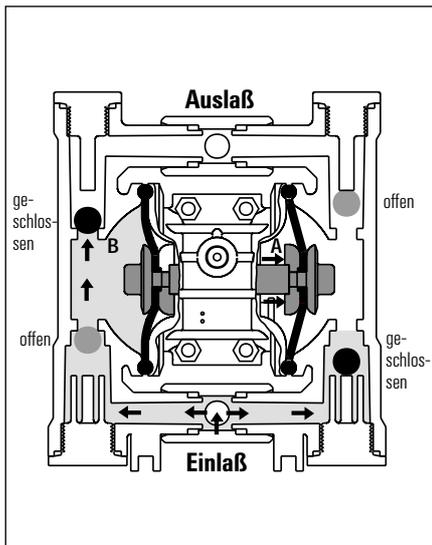
P.025K

Die Arbeitsluft wirkt über die gesamte Membranfläche direkt auf die Flüssigkeitssäule und erzeugt auf beiden Membranseiten ausgeglichene Druckverhältnisse. Dadurch werden die Membranen nicht überlastet, so daß sie auch bei hohen Leistungen lange Lebensdauer erreichen. Die Förderleistung der Pumpe ist durch regulieren der Arbeitsluft manuell oder

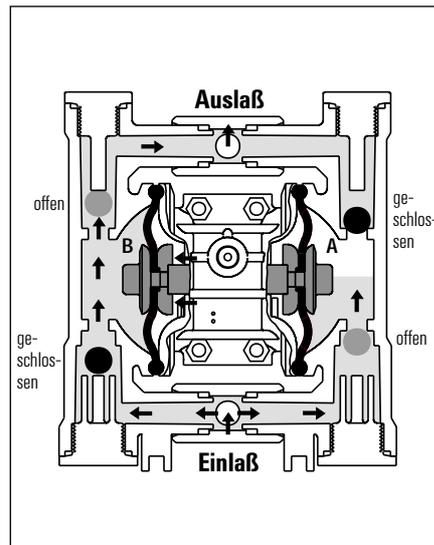
automatisch von der Maximalleistung bis auf Null regelbar.

Die Pumpe ist überlastsicher. Wenn der Gegendruck die Höhe des Arbeitsluftdruckes (max. 8,5 bar) erreicht, bleibt die Pumpe stehen und läuft bei Druckentlastung sofort weiter. Sie kann auch ohne Schaden trocken laufen.

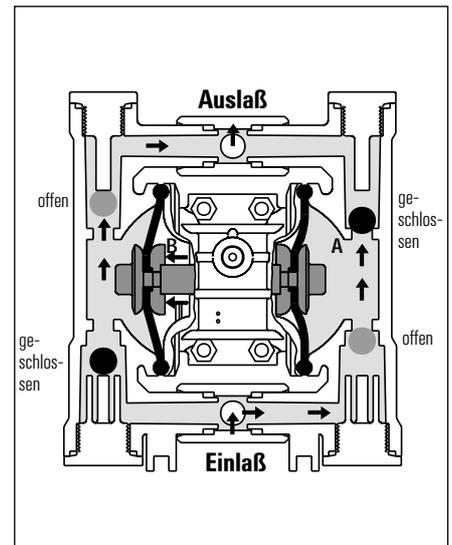
Durch die Boxer-Arbeitsweise der beiden Membranen wird die Strömungsgeschwindigkeit in der Pumpe auf die halbe Fördergeschwindigkeit reduziert. Dies mindert den Verschleißeffekt bei abrasiven Medien und wirkt sich sehr günstig auf hochviskose und scherempfindliche Flüssigkeiten aus.



**Bild 1:** Das Luftsteuerventil leitet Druckluft hinter die Membran A. Dadurch saugt die mit der Kolbenstange verbundene Gegen-Membran Fördergut durch den Saugstutzen in den Förderraum B.



**Bild 2:** Ist die Endstellung (Bild 1) erreicht, wechselt das Luftsteuerventil und leitet die Druckluft hinter die andere Membran, so daß das Fördergut aus dem Förderraum B in den Druckstutzen verdrängt wird, während im Förderraum A der Ansaugvorgang stattfindet.



**Bild 3:** Die Wiederholung dieser Vorgänge bewirkt die Förderfunktion der Pumpe, wobei die Kugelventile wechselweise öffnen und schließen.

## PRO-FLO<sup>®</sup> Luftsteuersystem

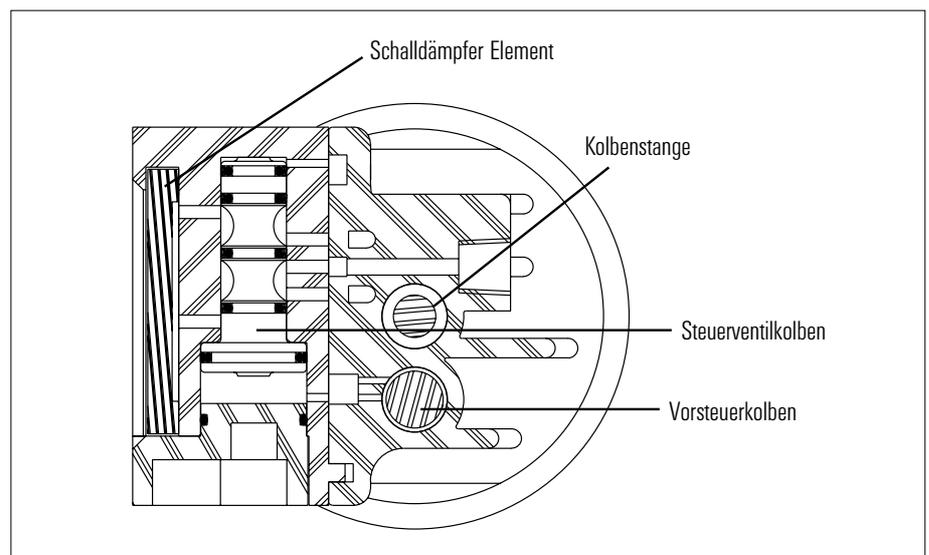
**Zuverlässigkeit beim Ein- und Ausschalten**  
WILDEN entwickelte in 2-jähriger Arbeit das PRO-FLO<sup>™</sup>-System und die Ein- bzw. Auslaß-Einstellungskonfiguration, um die Leistung zu optimieren. Das PRO-FLO<sup>™</sup>-Modell verwendet ein Pilotventil und einen Differenzsteuerkolben. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit der Membranstellung.

### Luftverlust

Enge Toleranzen und die moderne Dichtungstechnik ermöglichen es WILDEN, die Effizienz zu erhöhen und den Luftverlust in den Endlagepositionen zu optimieren.

### Kein „Einfrieren“

Das Vereisen ist in der Druckluft-Industrie ein großes Problem. Dieser Effekt wird durch das neue PRO-FLO<sup>™</sup>-System wesentlich verringert. Das System ist so konstruiert, daß es die Expansionsgeschwindigkeit der Luft in der Pumpe verringert.



### Keine Schmierung notwendig

Das PRO-FLO<sup>™</sup>-System ist mit seinem speziellen reibungsarmen Dichtungen so konstruiert, daß die Pumpen ohne Schmierung und damit absolut ölfrei arbeiten.

### Viel leiser

Die neuen PRO-FLO<sup>™</sup>-Pumpen liegen durch ein neues Schalldämpfersystem mit ihrem Lautstärkepegel unter 80 dB.

## LESEN SIE DIE HINWEISE VOR DER AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME ODER WARTUNG DER PUMPE!

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle WILDEN und Hytec Pumpen. Sie enthalten zusätzliche Hinweise für die sichere Handhabung bei Aufstellung, Inbetriebnahme oder Wartung. Weitere detaillierte Anleitungen finden Sie in der nachfolgenden Betriebs- und Wartungsanleitung für Ihren Pumpentyp.

▶ Bitte beachten Sie folgende Zeichen besonders, sie weisen auf Gefahrenquellen und eventuelle Folgen hin:



▶ **VORSICHT**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material möglich.

▶ **WARNUNG**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, möglich

▶ **GEFAHR**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.

### 3.1 Aufstellen der Pumpe

Die Größe der Saugleitung sollte mindestens so sein wie der Pumpenansaugstutzen oder auch größer, wenn hochviskose Fluide gepumpt werden. Der Ansaugschlauch darf sich nicht zusammenziehen und muß verstärkt sein, da WILDEN-Pumpen ein starkes Vakuum erzeugen können.

Die Druckleitung muß mindestens den Durchmesser des Pumpendruckstutzen haben. Größere Durchmesser dürfen verwendet werden, um den Reibungsverlust zu verringern. Wichtig ist, daß Armaturen und Anschlüsse luftdicht sind, da sonst die Ansaugleistung der Pumpe verringert wird. Die Pumpe sollte nicht als Abstützung für die Verrohrung dienen.



▶ **WARNUNG**

Alle Saug- und Druckrohre /-schläuche sind so auszulegen, daß sie den Druck und die Temperatur der jeweiligen Anwendung aushalten. Außerdem müssen sie gegen das zu pumpende Fluid chemisch beständig sein.



▶ **VORSICHT**

Der Saugdruck am Pumpeneintritt darf 0,7 barg (10 psig) nicht überschreiten, weil dies möglicherweise den vorzeitigen Verschleiß von Teilen und eventuell das Austreten von Fluid über den Abluftkanal zur Folge haben kann.

Aufgrund der oszillierenden Betriebsweise der Pumpe können im normalen Betrieb seitliche Instabilitäten auftreten, weshalb Pumpen mit Fuß wo immer möglich auf der Stellfläche verschraubt werden sollten. Stellen Sie sicher, daß die Stellfläche eben und flach ist.

Die meisten WILDEN-Pumpen können nur dann als Tauchpumpe eingesetzt werden, wenn alle Pumpenteile gegen das zu pumpende Fluid resistent sind. Wenn die Pumpe eingetaucht eingesetzt wird, ist am Luftaustritt der Pumpe ein Schlauch anzubringen, sodaß die abzuführende Luft über den Flüssigkeitsspiegel hinaus geführt wird.

Wenn die Pumpe selbstansaugend eingesetzt wird, ist sicherzustellen, daß alle Anschlüsse luftdicht sind und die Saughöhe innerhalb der Pumpenleistung liegt.



▶ **VORSICHT**

Gehäusewerkstoffe und Elastomere haben einen Einfluß auf die Saughöhe. Fragen Sie bitte Ihren WILDEN-Händler nach Besonderheiten.

Pumpen, die im Einsatz eine positive Saughöhe haben, sind am leistungsfähigsten, wenn der Einlaßdruck auf 0,5 - 0,7 barg (7-10 psig) begrenzt ist. Bei einer positiven Saughöhe von 0,8 barg (11 psig) oder mehr kann ein vorzeitiger Membranausfall auftreten, insbesondere wenn diese aus Teflon- oder Thermoplast-Elastomeren gefertigt sind. Alle Pumpen mit positiver Saughöhe sollten mit einem Rückschlagventil am Flüssigkeitseintritt der Pumpe versehen sein.

Jede WILDEN-Pumpe hat eine bestimmte maximale Festkörperverträglichkeit. Wann immer die Möglichkeit besteht, daß größere Festkörper als zulässig von der Pumpe angesaugt werden, ist auf der Ansaugseite ein Sieb einzubauen.

Die Pumpen sind auf einer geeigneten Fläche zu verschrauben, um Verletzungen durch Umfallen der Pumpe zu vermeiden.



► **WARNUNG** Der Luftdruck der Arbeitsluft darf 8,5 barg (125 psig) nicht überschreiten.



► **ACHTUNG** Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme alle Verschraubungen an der Pumpe. Die entsprechenden Drehmomente entnehmen Sie der Betriebs- und Wartungsanleitung.



► **WARNUNG** Eine ausreichende Belüftung der Fluid-Tanks/Behälter ist sicherzustellen. Aufgrund der hohen Vakuuleistung der Pumpe kann eine nicht ausreichende Belüftung der Tanks zur Implosion führen, wenn die Flüssigkeit vollständig abgepumpt worden ist.



► **WARNUNG** Wärmeausdehnung: Manche in der Leitung vorhandenen Fluide können sich bei steigenden Umgebungstemperaturen ausdehnen, was zu Schäden an Rohren und/oder der Pumpe und somit zur Gefährdung des Bedieners führen kann.



► **GEFAHR** ELEKTRISCHE AUFLADUNG:  
Elektrostatische Aufladung: Kann Explosion hervorrufen und somit zu schweren Verletzungen oder Tod führen. Elektrostatische Gefahren werden vermieden durch ordnungsgemäße Erdung der Pumpe und der Pumpenanlage. Wegen der speziellen Erdungserfordernisse lesen Sie bitte die örtlichen Bauvorschriften und Elektronormen.

Leitfähigkeit: Bestimmte WILDEN-Pumpen erlauben einen sicheren Transport brennbarer Fluide. Für weitere Informationen hierfür wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen WILDEN-Händler.



► **WARNUNG** TEMPERATURGEFAHREN  
Die verwendeten Pumpenwerkstoffe müssen gegen die zu pumpenden Fluide resistent sein. Temperaturgrenzen bitte beachten! Hierzu bitte die Korrosionstabelle von WILDEN verwenden.  
Bei hohen Pumpentemperaturen bitte Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen vorsehen.



► **WARNUNG** GERÄUSCHPEGEL  
Unter bestimmten Betriebsbedingungen z.B. hoher Druck der Versorgungsluft und geringe Förderhöhe kann das Pumpengeräusch sehr laut werden. Lange Betriebszeiten unter solchen Bedingungen können für den Bediener gesundheitsschädlich werden, wenn er in Pumpennähe arbeitet. Nachstehend werden Möglichkeiten der Verhinderung solcher Gefahren aufgezeigt:

- Verwendung entsprechender Hörschutzeinrichtungen.
- Verringerung des Versorgungsluftdruckes und/oder Erhöhung des Förderdrucks.
- Verwendung von Schalldämpfern am Luftaustritt der Pumpe.
- Verlegung des Pumpenluftaustritts nach außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Pumpe befindet.
- Verwendung elastischer Ventilkugeln anstelle von Teflonkugeln. Hierbei ist die chemische Beständigkeit des Elastomers sicherzustellen.

Informieren Sie sich über die entsprechenden Geräuschpegel in dem Geräuschemissions-Datenblatt.



► **WARNUNG** GEFÄHRLICHE FÖRDERFLUIDE  
Bei Membranbrüchen kann das zu pumpende Fluid über den Luftaustritt der Pumpe austreten; in diesem Fall ist ein Kontakt mit gefährlichem Fluid möglich.  
Wo möglich sollten WILDEN-Pumpen mit der WIL-GARD-Membranbruch-Überwachungsanlage von WILDEN bestückt sein, die Membranbrüche erkennt, bevor gefährliches Fluid aus der Pumpe austritt.  
Das Betriebspersonal sollte vom Lieferanten das Sicherheitsdatenblatt für alle zu pumpenden Fluide beschaffen, damit die richtigen Behandlungsanweisungen verfügbar sind.



► **VORSICHT** CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT  
Wenn eine Pumpe für einen bestimmten Einsatz spezifiziert ist, müssen die produktberührten Pumpenwerkstoffe gegen das zu pumpende Fluid resistent sein. Lesen Sie bitte die Korrosionstabelle von WILDEN oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen WILDEN-Händler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR** EXPLOSIVE REAKTION  
Einige Fluide wie Lösungen aus halogenierten Kohlenwasserstoffen dürfen nicht durch Pumpen mit einem Aluminiumgehäuse gepumpt werden, da dies eine explosive Reaktion hervorrufen kann.



► **VORSICHT**  
Bei variierender Fluidkonzentration und Temperatur kann sich die chemische Beständigkeit der Werkstoffe bei einer bestimmten Pumpenkonstruktion, insbesondere bei produktberührten Teilen aus Kunststoff, verändern. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR**  
Bei Membranbruch kann Druckluft in das Flüssigkeitssystem eindringen und mit dem gepumpten Fluid eine explosive Reaktion auslösen.

## 3.2 Betrieb



► **VORSICHT** Stellen Sie sicher, daß das Bedienungspersonal ordnungsgemäß ausgebildet ist und sichere Betriebsbedingungen und Wartungspraktiken gemäß dem Sicherheitshandbuch und der Betriebs- und Wartungsanleitung für die Pumpe eingehalten und angewendet werden. Außerdem sind erforderlichenfalls alle ordnungsgemäßen Augen- und Gehörschutzeinrichtungen zu benutzen.

Stellen Sie sicher, daß in der Arbeitsluftleitung der Pumpe grundsätzlich ein Filterdruckregler vorgeschaltet ist (Abscheideleistung 5 Micron).

Vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sind alle Verschraubungen auf ihre Drehmomentwerte zu prüfen, die in der Betriebs- und Wartungsanleitung aufgeführt sind. Insbesondere neigen Kunststoffpumpen nach dem Versand, der Montage und dem Betrieb zu geringfügigem „Kriechen“ oder „Fließen“. Deshalb ist mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen bzw. nachzuziehen.

## 3.3 Inbetriebnahme

Luftleitung ausblasen, um alle Rückstände und Kondensat zu entfernen.

Luftdruckreglerknopf langsam aufdrehen, bis Pumpe zu laufen beginnt.

Pumpe langsam laufen lassen, bis sie gefüllt ist und die gesamte Luft aus dem Saugstutzen entfernt ist.

Ventil in der Druckleitung schließen, damit die Pumpe einen Druck aufbaut, dann alle Armaturen auf Leckstellen prüfen.

Regler nach Bedarf einstellen, um den gewünschten Betriebsdruck und die Fördermenge zu erhalten, wobei der zulässige Höchstdruck nicht überschritten werden darf.

## 3.4 Abschalten

Bei intermittierendem Betrieb besteht die Gefahr, daß sich Feststoffe in den Pumpenkammern absetzen. Deshalb empfiehlt es sich das Pumpensystem in Abständen mit Reiniger zu spülen. Diese muß mit dem Förderfluidverträglich sein.

Aus Vorsichtsgründen muß die Pumpe bei längeren Stillstandszeiten vom Arbeitsnetz abgetrennt werden.

## 3.5 Wartung



► **WARNUNG** Pumpe zuerst stoppen und Luftversorgung abnehmen und, je nach auszuführender Wartungs-, Einstellungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeit auch Saug- und Druckleitung abnehmen. Stellen Sie sicher, daß die Flüssigkeit abgelassen ist, bevor Sie die Rohre abnehmen.

Alle Wartungsarbeiten an der Pumpe sollten in einem Handbuch festgehalten werden. Entsprechend eines festgelegten Wartungsplans sind Routinekontrollen festzulegen und der Austausch der folgenden Verschleißteile vorzugeben: Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitz-O-Ringe, O-Ringe für den Mittelblock und Lippendichtungen (nur bei Faltenbalgpumpen). Wegen Ersatzteilen und Wartungsinformationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler für WILDEN-Pumpen.

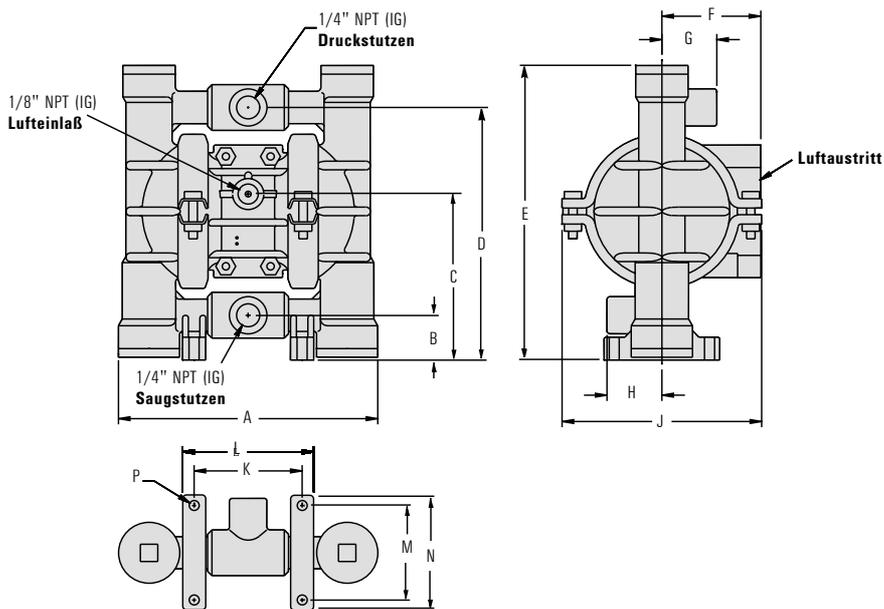


► **VORSICHT** Für die Reparatur und Wartung der Pumpe dürfen nur Originalteile verwendet werden.

# 4A. Maßblätter

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF - Ausführung



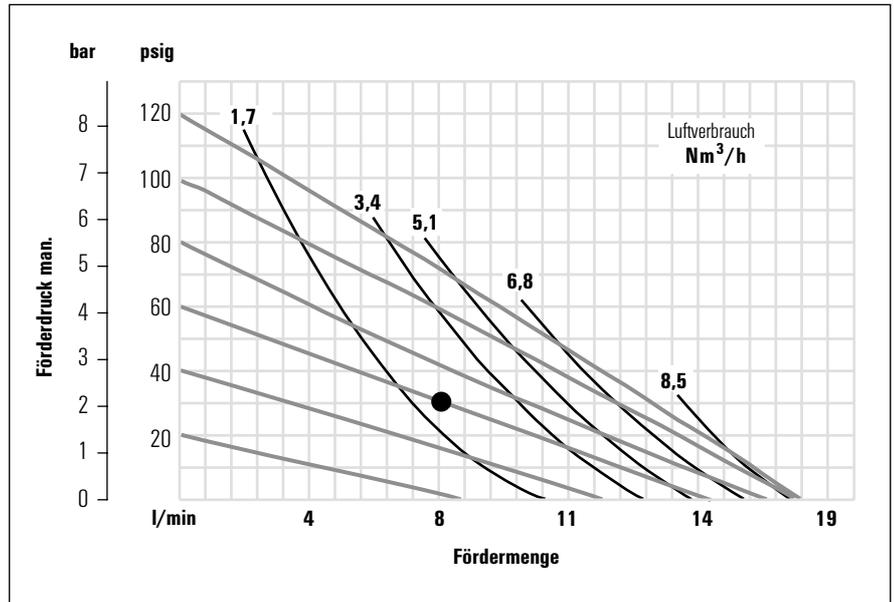
Maße - P.025 Kunststoff		
	METRISCH (mm)	STANDARD (inch)
A	145	5 11/16
B	25	1
C	93	3 21/32
D	141	5 17/32
E	163	6 7/16
F	57	2 15/64
G	30	1 3/16
H	30	1 3/16
J	115	4 17/32
K	61	2 13/32
L	75	2 15/16
M	53	2 3/32
N	64	2 17/32
P	Ø 5,5	Ø 7/32

# 5A. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF ELASTOMERE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	2,8 m trocken	(9')
	9,45 m naß	(31')
Hubvolumen .....	0,015 l	(0,004 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")

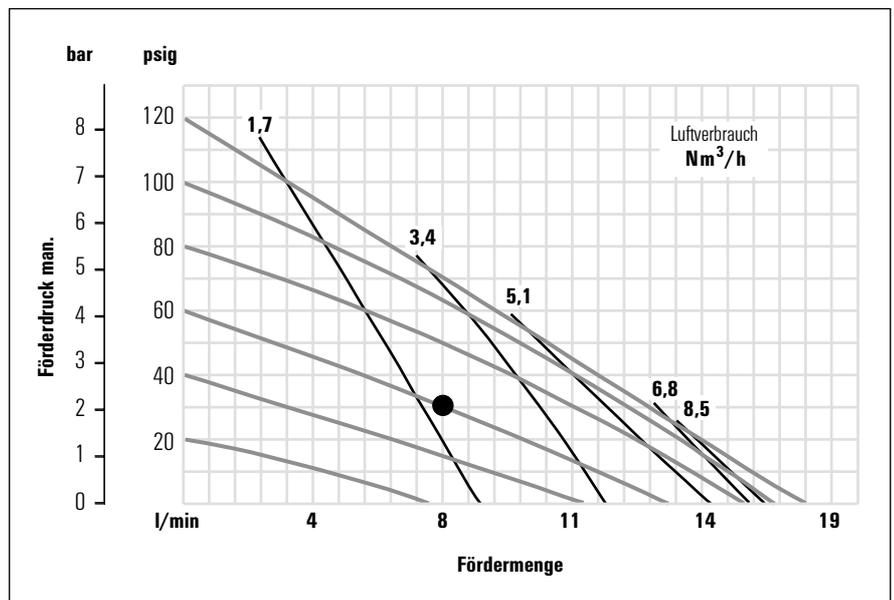


Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5B. Leistungskurven

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF TPE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	3 m trocken	(10')
	8,8 m naß	(29')
Hubvolumen .....	0,019 l	(0,005 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5C. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF PTFE - Ausführung

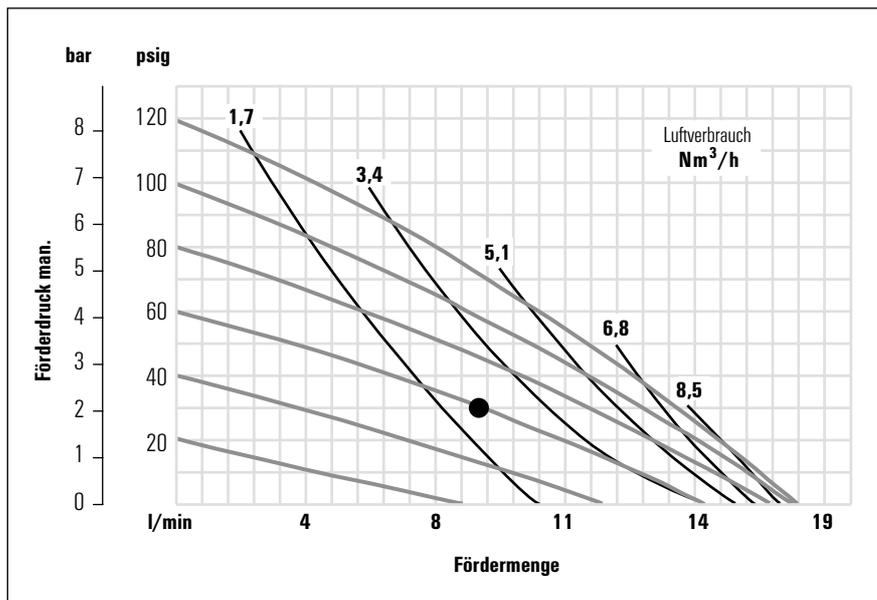
Höhe ..... 163 mm (6<sup>1</sup>/<sub>16</sub>" )  
Breite ..... 145 mm (5<sup>11</sup>/<sub>16</sub>" )  
Tiefe ..... 115 mm (4<sup>17</sup>/<sub>32</sub>" )

Gewicht ..... Polypropylene 1,4 kg (3 lbs.)  
PVDF 1,4 kg (3 lbs.)  
CFA 1,4 kg (3 lbs.)

Lufteinlaß ..... 1/8"  
Saugstutzen ..... 1/4"  
Druckstutzen ..... 1/4"

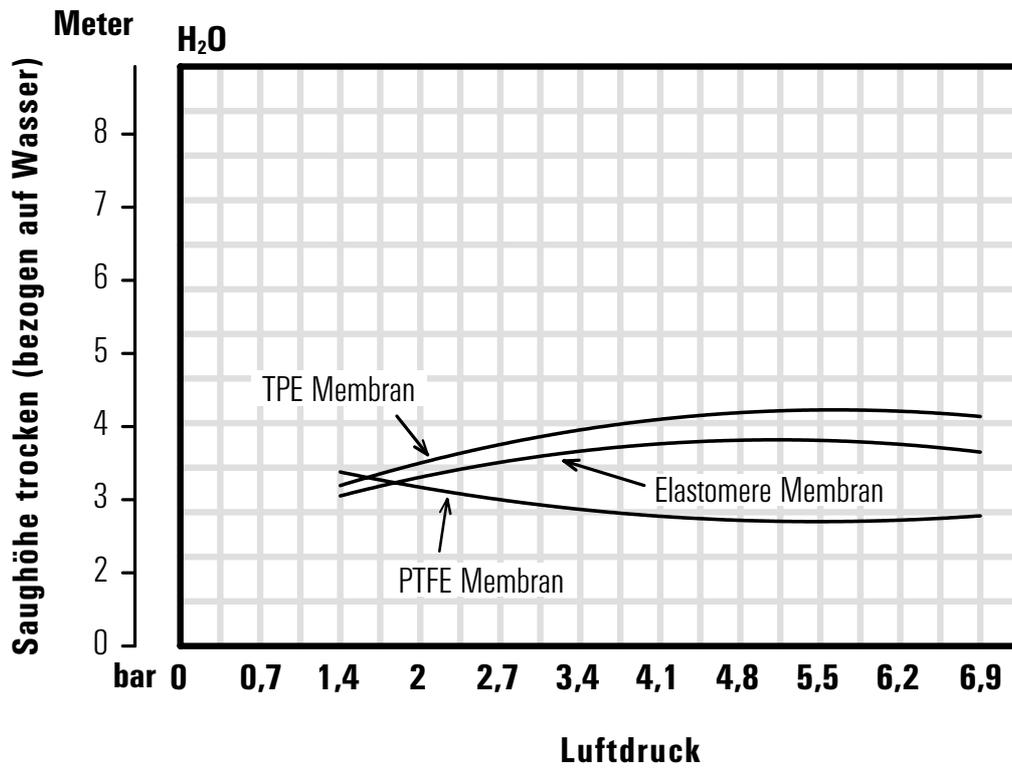
Saughöhe ..... 2,4 m trocken (8')  
8,8 m naß (29')

Hubvolumen ..... 0,019 l (0,005 gal.)  
Max. Fördermenge ... 18 l/m (4,8 gpm)  
Max. Korngröße ..... 0,4 mm (1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 6. Saughöhenkurve



## 7.1 Installation

Modell P.025 PRO-FLO® hat Saug- und Druckstutzengewinde von 1/4" (IG) Durchmesser und ist für Durchsatzraten bis 18 l/min ausgelegt (Leistungsdaten siehe Abschnitt 5). Die P.025 Kunststoffpumpe wird mit produktberührten Teilen aus PP, PVDF, Acetal leitfähig gefertigt. Der Mittelblock der P.025 Kunststoffpumpe besteht aus Polypropylen oder Acetal. Zahlreiche verschiedene Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitze und O-Ringe sind lieferbar, um allen Ansprüchen hinsichtlich Temperatur, chemischer Verträglichkeit, Abrieb und Standzeit zu genügen.

Der Durchmesser des Saugrohrs sollte mindestens 1/4" betragen, wenn viskose Flüssigkeiten bis 1500 m Pa-s zu fördern sind empfehlen wir 1/2". Der Ansaugschlauch muß formstabil und verstärkt sein, da die P.025 mit hohem Unterdruck ansaugen kann. Auch die Druckleitung sollte mindestens 1/4" Durchmesser haben; größere Durchmesser können verwendet werden, um Reibungsverluste zu reduzieren. Kritisch ist, daß sämtliche Anschlußarmaturen und Verbindungen luftdicht sein müssen, da sich die Ansaugfähigkeit der Pumpe sonst schlimmstenfalls auf Null verringern kann.

### 7.1.1 Installation:

Monatelanger Aufwand für sorgfältige Planung, für Untersuchungen und Auswahl kann dennoch eine unzureichende Pumpenleistung ergeben, wenn die Einzelheiten der Installation dem Zufall überlassen werden.

Vorzeitige Defekte und anhaltende Unzufriedenheit lassen sich vermeiden, wenn ausreichend Sorgfalt in den gesamten Installationsprozeß gesteckt wird.

### 7.1.2 Standort:

Geräuschpegel, Sicherheit und weitere logistische Faktoren diktiert gewöhnlich, wo in der Werkshalle die Anlage aufgestellt wird. Viele Installationen mit einander widersprechenden Anforderungen können zu einer Überfüllung der Installationsflächen führen, so daß nur wenige Möglichkeiten für zusätzliche Pumpen verbleiben. Im Rahmen dieser und weiterer gegebener Bedingungen sollte jede Pumpe möglichst so platziert werden, daß ein optimales Gleichgewicht zwischen fünf Schlüsselfaktoren erzielt wird.

### 7.1.3 Zugang:

Vor allem muß der Standort gut zugänglich sein. Bei einer problemlos erreichbaren Pumpe hat es das Wartungspersonal leichter, Routineinspektionen und -einstellungen durchzuführen. Falls einmal größere Reparaturen erforderlich werden sollten, ist gute Erreichbarkeit von großer Bedeutung für die Beschleunigung des Reparaturvorgangs und die Verringerung der Gesamt-Stillstandszeit.

### 7.1.4 Druckluftversorgung:

Jeder Pumpenstandort sollte über eine Druckluftleitung mit ausreichend großem Querschnitt verfügen, die das zum Erreichen der gewünschten Pumpenleistung notwendige Luftvolumen liefern kann (siehe Abschnitt 5). Je nach Pumpenanforderungen ist ein Luft-Druck bis maximal 8,5 bar zu verwenden. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollte vor der Pumpe ein 5 µm-Luftfilter, ein Nadelventil und ein Regler installiert werden. Ein vor der Pumpe eingebauter Luftfilter eliminiert die meisten Leitungsverunreinigungen.

Wenn der Pumpenbetrieb durch ein Magnetventil in der Druckluftleitung gesteuert wird, dann sollte ein Dreiwege-Magnetventil verwendet werden. Dieses Ventil läßt zwischen Ventil und Pumpe eingeschlossene Luft entweichen, was die Standzeit verbessert. Das Pumpvolumen kann durch Zählen der Hubzahl pro Minute und Multiplizieren dieses Werts mit der Verdrängung pro Hub bestimmt werden.

### 7.1.5 Schalldämpfer:

Mit Hilfe des WILDEN-Standardschalldämpfers läßt sich der Schallpegel bis unter die OSHA-Spezifikationen senken. Andere Schalldämpfer können verwendet werden, um den Schallpegel weiter zu senken; diese reduzieren aber gewöhnlich die Pumpenleistung.

### 7.1.6 Höhe:

Die Auswahl eines Standorts, dessen Höhe deutlich unter der maximalen dynamischen Saughöhe liegt, gewährleistet, daß keine Störungen durch Unterbrechung der Flüssigkeitsansaugung auftreten. Außerdem kann der Wirkungsgrad der Pumpe beeinträchtigt werden, wenn der Standortwahl nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird.

### 7.1.7 Leitungen:

Die endgültige Entscheidung über den Pumpenstandort sollte nicht fallen, bevor die Leitungsprobleme sämtlicher möglichen Standorte bewertet sind. Die Auswirkungen aktueller und zukünftiger Installationen sollten von vornherein berücksichtigt werden, um sicherzustellen, daß es nicht zu unnötigen Einschränkungen verbleibender Standorte kommt. Der optimale Pumpenstandort ist der mit der kürzesten und geradlinigsten Saug- und Druckleitung. Unnötige Kniestücke, Krümmer und Armaturen sollten vermieden werden. Die Rohrquerschnitte sind so zu wählen, daß Reibungsverluste auf ein Minimum beschränkt bleiben. Alle Rohrleitungen sind unabhängig von der Pumpe abzustützen und so auszurichten, daß es nicht zu einer Belastung der Pumpenstutzen kommt.

Flexible Schläuche können eingebaut werden, um die von der Hin- und Herbewegung der Pumpe erzeugten Kräfte teilweise aufzunehmen. Wenn die Pumpe auf festem Untergrund angeschraubt werden soll, hilft eine zwischen Pumpe und Fundament gelegte Dämpfungsmatte, Pumpenvibrationen zu minimieren. Auch flexible Verbindungen zwischen Pumpe und starren Rohrleitungen helfen, Pumpenvibrationen zu minimieren. Wenn irgendwo im Druckleitungssystem schnellschließende Ventile eingebaut sind oder wenn das Pulsieren in einem System zum Problem wird, sollte ein Pulsations-Dämpfer eingebaut werden, um Pumpe, Leitungen und Manometer vor Belastungsspitzen und Druckstößen zu schützen.

Soll die Pumpe in einer selbstansaugenden Anwendung eingesetzt werden, ist sicherzustellen, daß alle Verbindungen luftdicht sind und daß die Saughöhe unter der maximalen Saughöhe des Modells liegt. Beachten Sie, daß Konstruktionswerkstoffe und Elastomermaterial einen Einfluß auf die Saughöhenparameter haben. Spezifische Angaben finden Sie in Abschnitt 6.

Wird die Pumpe in einer Anwendung mit gefluteter Saugleitung oder mit positivem Ansaugdruck installiert, dann sollte ein Schieberventil in die Saugleitung eingebaut werden, damit diese für Servicearbeiten an der Pumpe verschlossen werden kann.

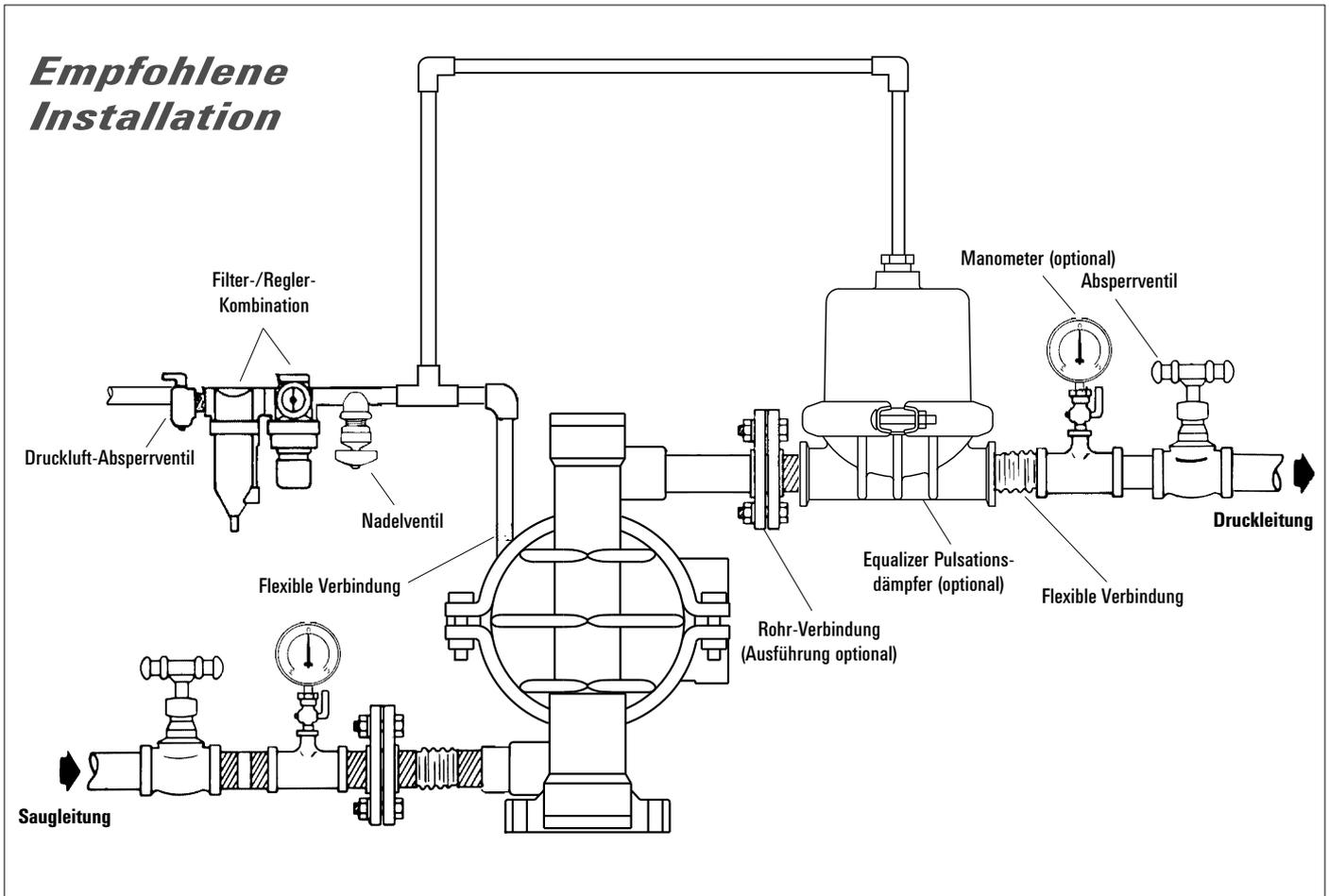
Der Wirkungsgrad einer mit positivem Ansaugdruck arbeitenden Pumpe ist am größten, wenn der Saugdruck auf 0,5–0,7 bar ( 7–10 psig) begrenzt wird. Bei einem positiven Ansaugdruck über 0,7 bar (10 psig) kann es zu vorzeitigen Membrandefekten kommen.

Das Modell P.025 Kunststoff läßt feste Partikel von 0,4 mm Durchmesser passieren. Falls die Möglichkeit besteht, daß einmal größere Partikel in die Pumpe gesaugt werden, sollte ein Sieb in die Saugleitung eingebaut werden.



### ▶ ACHTUNG

Der Druckluft-Druck darf 8,5 bar nicht überschreiten.  
P.025-Kunststoffpumpen können nicht getaucht werden.



## 7.2 Allgemeine Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen

### 7.2.1 Betrieb:

Die P.025 ist dauergeschmiert und bedarf keiner weiteren Schmierung. Zusätzliche Schmierung schadet der Pumpe dennoch nicht. Wenn die Pumpe aber aus einer externen Quelle stark geschmiert wird, kann die interne Schmierung der Pumpe ausgewaschen werden. Wenn die Pumpe danach an einen Installationsort ohne Schmierung verlegt wird, muß sie gegebenenfalls zerlegt und neu geschmiert werden wie in den ANWEISUNGEN ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE beschrieben.

Die Fördermenge läßt sich durch Begrenzung der Luftmenge und/oder -des Drucks zur Pumpe steuern. Zu diesem Zweck empfiehlt sich der Einbau eines Nadelventils in die Druckluft-Zuleitung zur Pumpe. Die Fördermenge kann aber auch durch Drosselung oder teilweises Schließen eines in der Druckleitung der Pumpe befindlichen Ventils gesteuert werden. Durch diese Maßnahme werden die Reibungsverluste erhöht, was eine Verringerung der Durchflußmenge zur Folge hat (siehe Abschnitt 5). Diese Methode ist sehr nützlich, wenn die Pumpe aus der Ferne gesteuert werden muß. Sobald der Fluiddruck der Pumpe die Höhe des Druckluft-Drucks erreicht oder übersteigt, stoppt die Pumpe; hierzu ist weder ein Bypass noch ein Überdruckventil erforderlich, und die Pumpe nimmt keinen Schaden. Die Pumpe ist dann Druckausgeglichen und kann durch Verringern des Fluidrucks oder durch Erhöhen des Druckluft-Drucks wieder gestartet werden. Da die WILDEN-Pumpe P.025 allein mit Druckluft läuft, erzeugt sie keine Wärme; somit beeinflusst sie auch nicht die Temperatur Ihrer Prozeßflüssigkeit.

### 7.2.2 Wartung und Inspektion:

Da jede Anwendung einzigartig ist, kann auch jede Pumpe einen anderen Wartungsplan erfordern. Einsatzhäufigkeit, Leitungsdruck, Viskosität und Abriebeigenschaften der Prozeßflüssigkeit sind alles Faktoren, welche die Teilelebensdauer einer WILDEN-Pumpe beeinflussen. Regelmäßige Inspektionen haben sich als das beste Mittel herausgestellt, unplanmäßige Stillstandszeiten der Pumpe zu vermeiden. Das mit der Pumpenkonstruktion und -wartung vertraute Personal sollte über jede während des Betriebs festgestellte Abnormalität informiert werden.

### 7.2.3 Aufzeichnungen:

Wenn Servicearbeiten erforderlich sind, sollten alle notwendigen Reparaturen und Ersatzteile aufgezeichnet werden. Mit der Zeit können solche Aufzeichnungen ein wertvolles Werkzeug werden, um zukünftige Wartungsprobleme vorzusehen und unplanmäßige Stillstandszeiten zu vermeiden. Außerdem ermöglichen genaue Aufzeichnungen auch, Pumpen zu identifizieren, die für ihre jeweilige Anwendung nicht perfekt geeignet sind.

## 8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam

- 8.1.1 Sicherstellen, daß der Antriebsdruck um mindestens 0,35 bar (5 psig) über dem Anlaufdruck liegt und daß die Druckdifferenz (die Differenz zwischen Antriebsdruck und Flüssigkeits-Gegendruck) mindestens 0,7 bar (10 psig) beträgt.
- 8.1.2 Luftfilter in der Druckluftzuleitung auf Fremdkörper untersuchen.
- 8.1.3 Pumpe auf extreme Luftundichtigkeit (Abblasen) untersuchen. Dies wäre ein Hinweis auf verschlissene Dichtungen/Bohrungen im Druckluftventil, Vorsteuerkolben, Kolbenstange.
- 8.1.4 Pumpe zerlegen und auf Hindernisse in den Druckluftkanälen sowie auf Fremdkörper, welche die Bewegung interner Teile behindern, untersuchen.
- 8.1.5 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
- 8.1.6 Pumpe auf gebrochene inneren Membranteller untersuchen. In diesem Fall ließe sich der Vorsteuerkolben nicht mehr verschieben.
- 8.1.7 Stopfen aus der Entlüftungsöffnung für Abluftschalldämpfer entfernen.

## 8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit

- 8.2.1 Pumpe auf Kavitation untersuchen; Pumpengeschwindigkeit verlangsamen, damit dickflüssiges Material in die Pumpenkammern fließen kann.
- 8.2.2 Sicherstellen, daß der zum Ansaugen der Flüssigkeit erforderliche Unterdruck nicht höher ist als der Dampfdruck der zu fördernden Flüssigkeit (Kavitation).
- 8.2.3 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.

## 8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein

- 8.3.1 Prüfen, ob die Druckluft übermäßig viel Feuchtigkeit enthält. Entweder einen Trockner oder einen Heißluftgenerator für Druckluft einbauen. In manchen Anwendungen kann alternativ auch ein Abscheider zum Entfernen des Wassers aus der Druckluft verwendet werden.

## 8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe

- 8.4.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.4.2 Äußere Membranteller auf Dichtheit überprüfen (siehe Abschnitt 8C).
- 8.4.3 Spannbänder sowie O-Ringe und Dichtungen insbesondere am Saugkrümmer auf Dichtheit überprüfen.
- 8.4.4 Sicherstellen, daß die Leitungsverbindungen luftdicht sind.

## 8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus

- 8.5.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.5.2 Pumpe auf Dichtheit zwischen äußeren Membrantellern und Kolbenstange untersuchen.

Vor jeder Wartung oder Reparatur ist die Luftversorgung abzustellen und die Pumpe von Saug-, Druck- und Luftleitung abzuschließen. Pumpe entleeren. Besondere Vorsicht ist bei korrosiven Stoffen geboten.



## ▶ ACHTUNG

Bei Membranbruch und Demontage der Pumpe auf jeden Fall Schutzbrille tragen! Wir empfehlen nur Original-WILDEN-Ersatzteile zu verwenden.

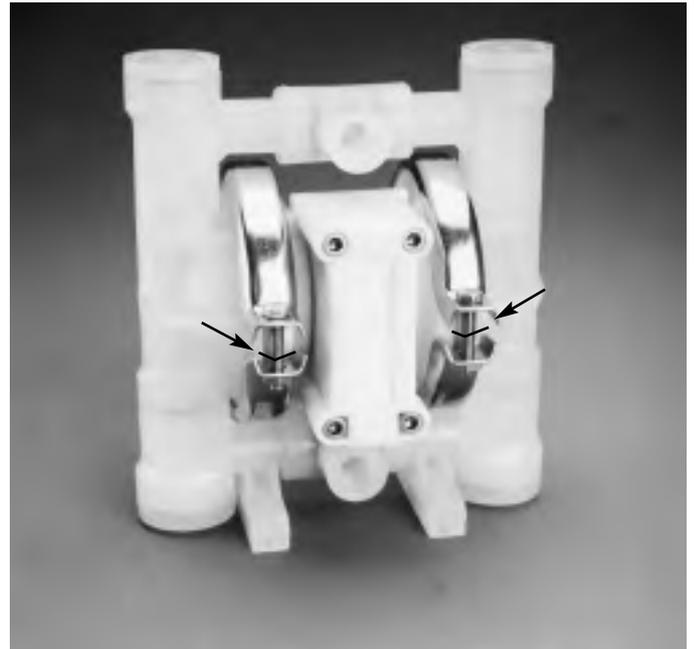
Die Abbildungen zeigen ein Pumpenmodell mit Elastomere-Membranen. Die Instruktionen sind für Pumpen mit Elastomere und Thermoplast Elastomere Membranen identisch. Auf Unterschiede wird im Text besonders hingewiesen.

## 9.1 Demontage

### 9.1.1 Schritt 1

Entleeren Sie die Pumpe vor der Demontage vollständig in einen geeigneten Behälter, indem Sie sie um die horizontale Achse (180°) drehen.

Besondere Vorsicht ist bei ätzender und giftiger Flüssigkeit geboten. Die Luftkammern und die zugehörigen Pumpenkammern sind zu markieren, um das Zusammensetzen nach der Wartung zu erleichtern.



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

Abb. 3

### 9.1.2 Schritt 2

Oberen Ventildeckel abschrauben (Abb. 2)

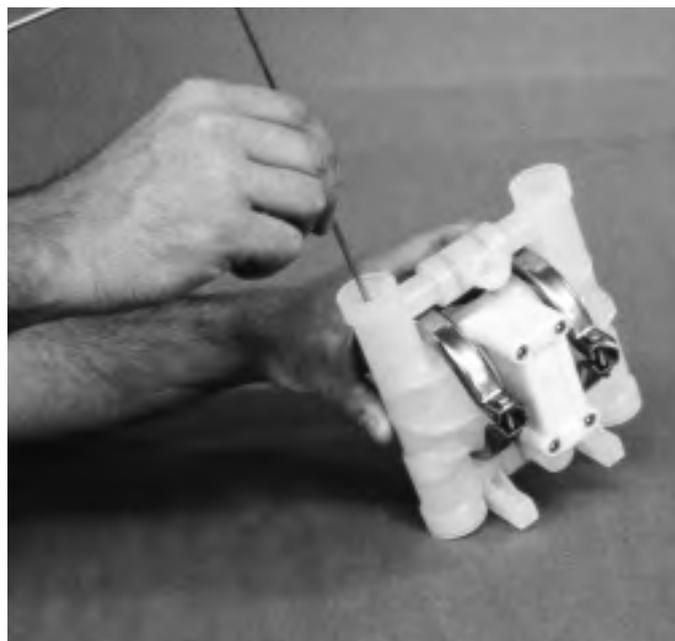
### 9.1.3 Schritt 3

Ventildeckel, O-Ring der Ventilkappe sowie Ventilkugel inspizieren (Abb. 3) Gequollene, gebrochene oder andersweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden.



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

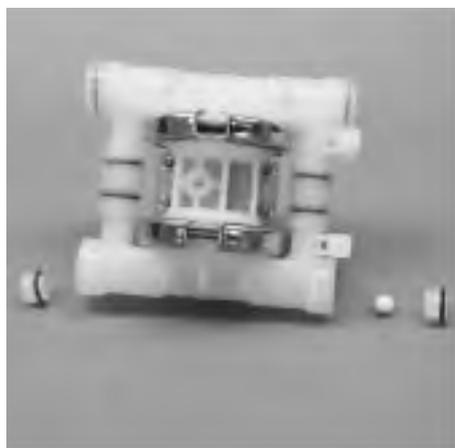
Abb. 5

9.1.4 Schritt 4

Pumpe auf den Kopf stellen und unteren Ventildeckel lösen (Abb. 4). Ventilkappe und O-Ring inspizieren. Gequollene, gebrochene oder anderweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetwascht werden

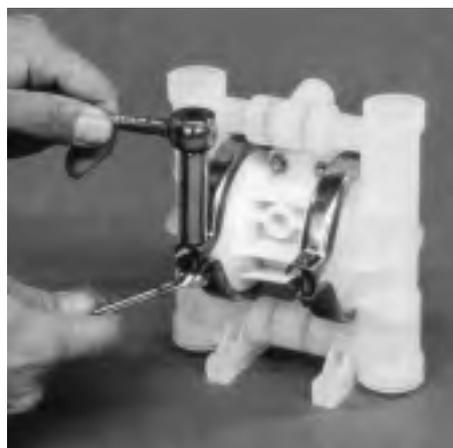
9.1.5 Schritt 5

Die Ventilsitze vorsichtig herausziehen (Abb. 5).



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7



Schritt 8

Abb. 8

9.1.6 Schritt 6

Sitz, O-Ring und Ventilkugel inspizieren. (Abb. 6)

9.1.7 Schritt 7

Spannband mit einem  $\frac{5}{16}$ "-Steckschlüssel und  $\frac{3}{8}$ "-Schraubenschlüssel lösen. (Abb. 7)

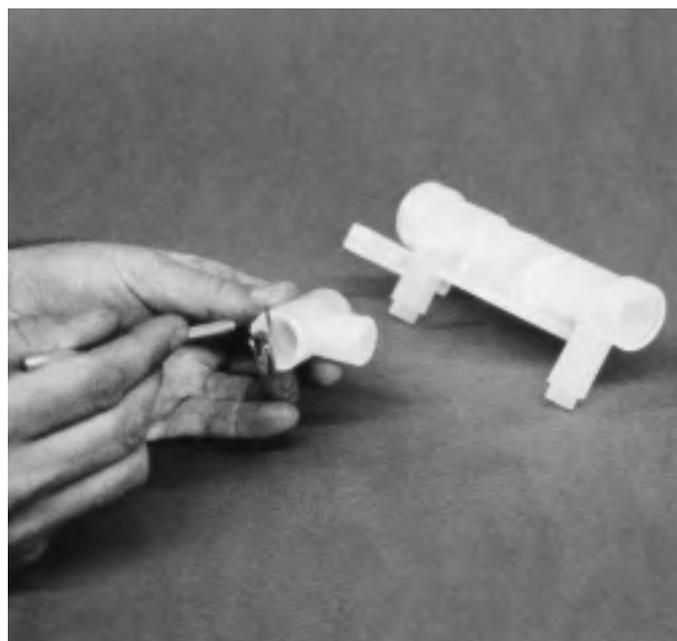
9.1.8 Schritt 8

Spannbänder drehen und abnehmen. (Abb. 8)



Schritt 9

Abb. 9



Schritt 10

Abb. 10

#### 9.1.9 Schritt 9

Nach Entfernen der Spannbänder die Pumpenkammern auseinander ziehen.

#### 9.1.10 Schritt 10

Die T-Stücke aus der Pumpenkammer ziehen (Abb. 10) und O-Ring inspizieren.



Schritt 11

Abb. 11



Schritt 12

Abb. 12

#### 9.1.11 Schritt 11

Äußerer Membranteller mit  $\frac{7}{16}$ "-Schlüssel lösen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 11) und abschrauben. Kolbenstange und Membran vom Mittelblock abnehmen.

- ▶ **ACHTUNG:** Teflon-Membranen haben einen integrierten äußeren Membranteller, dieser kann nicht mit einem Gabelschlüssel gelöst werden, von Hand gegen Uhrzeigersinn lösen.

#### 9.1.12 Schritt 12

Membran festhalten und äußeren Membranteller mit einem  $\frac{7}{16}$ "-Sechskantschlüssel entfernen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 12). Die Membranen sowie die inneren und äußeren Membranteller können nun inspiziert werden.

- ▶ **ANMERKUNG** Falls der äußere Membranteller durch Festhalten der Membran nicht entfernt werden kann, Kolbenstangen in einem Schraubstock einspannen und durch Schutzbacken vor Beschädigung schützen.

# 10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/Mittelblock P.025K

## *Demontage, Reinigung, Inspektion*

### 10.1 Luftsteuerventil - Demontage

#### 10.1.1 Schritt 1

Imbusschrauben lösen und Muttern auf der Gegenseite entfernen.  
Schalldämpferplatte mit Imbusschrauben entfernen. Dichtung überprüfen und evtl. austauschen. (Abb. 1)



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

Abb. 3

#### 10.1.2 Schritt 2

Luftsteuerventil abheben und Dichtung prüfen, evtl. austauschen. (Abb. 2)

#### 10.1.3 Schritt 3

Ventildeckel entfernen, um den Steuerventilkolben zu überprüfen. (Abb. 3)



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

Abb. 5

**10.1.4 Schritt 4**

Zum leichteren entfernen des Steuerkolbens eine A4-40 UNC Schraube in den Steuerventilkolben drehen. Wenn eine solche Schraube nicht vorhanden ist, kann der Kolben auch durch vorsichtiges klopfen des Gehäuses gegen einen Holzklötz entfernt werden, oder der Kolben wird vorsichtig mit Druckluft herausgeblasen.

Dichtringe auf Risse oder anderweitige Beschädigungen prüfen.

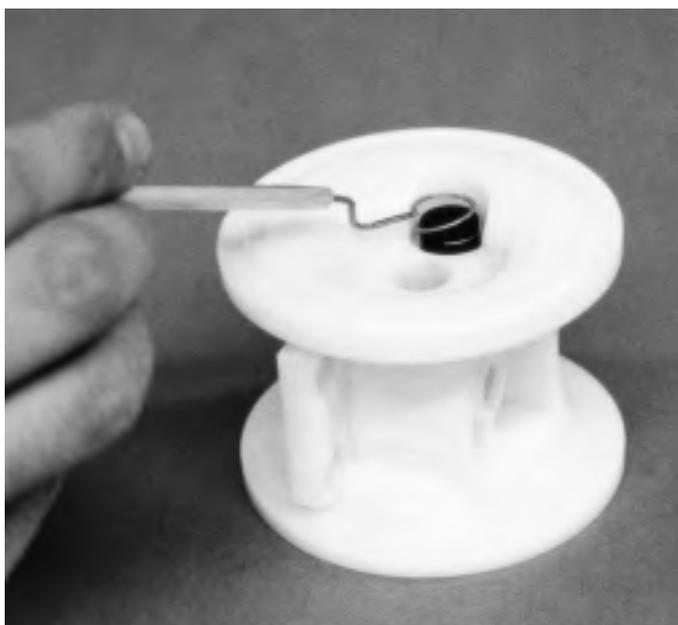
Dichtringe sind nicht einzeln tauschbar. Falls ein Austausch notwendig ist, Kolben komplett ersetzen. (Abb. 4)

**10.1.5 Schritt 5**

Den Einsatz des Schalldämpfers herausziehen und falls erforderlich, ersetzen. (Abb. 5)

**10.1.6 Schritt 6**

Den Sicherungsring des Vorsteuerkolbens, mit einem Spezialwerkzeug für O-Ringe, entfernen. (Abb. 6)



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7

**10.1.7 Schritt 7**

Den Vorsteuerkolben durch den Mittelblock drücken und herausziehen. (Abb. 7). Die Dichtungen auf dem Führungskolben können jetzt kontrolliert werden. Die Dichtringe sind als Einzelteil nicht lieferbar. Wenn Beschädigungen sichtbar sind muß der ganze Vorsteuerkolben ausgetauscht werden.

# 11. Hinweise & Tips zum Wiederaufbau

P.025K

## 11.1 Zusammenbau

Nach Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten am Luftsteuersystem kann die Pumpe nun wieder zusammengebaut werden. Hinsichtlich der Lage der einzelnen Teile halten Sie sich bitte an die Fotos und die Anweisungen zum Zerlegen. Um die Pumpe wieder zusammenzubauen, befolgen Sie einfach die Anweisungen zum Zerlegen in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst muß das Luftsteuersystem zusammengesetzt werden, dann die Membranen und zuletzt die medienberührten Komponenten. Die anzuwendenden Anziehdrehmomente entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite. Die folgenden Tips sind beim Zusammenbauen hilfreich.

- Wenn O-Ringe ausgetauscht werden, benötigen alle P.025 eine Einlaufzeit von ca. 2 – 3 min. mit einem Antriebsdruck von > 4 bar.
- Steuerventilbohrung, Kolbenstange und Vorsteuerventil mit NLGI-Qualität 2-Fett auf Molybdändisulfid-Basis oder gleichwertigem Fett schmieren.
- Innenseite der Kolbenstangenbuchse säubern, um sicherzustellen, daß die neuen Gleitring-Dichtungen nicht beschädigt werden.
- Edelstahlschrauben sollten geschmiert werden, um die Möglichkeit des Festfressens während des Anziehens zu verringern.

Maximale Anziehdrehmomente	
Teilebeschreibung	Kunststoffpumpen
Steuerventil	2,3 Nm
Äußerer Membranteller, Elastomere-/TPE-Membran	4,6 Nm
Spannband	2,3 Nm
Ventilkappen PP	4,0 Nm
Ventilkappen PVDF	4,0 Nm

Beim Zusammenbau der Kolbenstange mit den Membranen ist folgendes zu beachten:  
Es gibt 2 Typen von Membrankonfigurationen (*Abb. 1*) Elastomere oder Thermoplastelastomere (*Abb. 2*). PTFE Membranen mit Stütz-O-Ring.  
„This Side Out“ heißt produktberührte Seite.



Elastomere/TPE Membran Konfiguration

*Abb. 1*

## 11.2 Montage Elastomere-Ausführung

(*Abb. 1*) Tellerfeder, innerer Membranteller, Membrane und äußerer Membranteller auf die Kolbenstange montieren. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau etwas Loctite 242 in die Gewindebohrung der Kolbenstange zu geben. Antrockenzeit ca. 20 min.



PTFE Membran Konfiguration

*Abb. 2*

## 11.3 Montage PTFE-Ausführung

(*Abb. 2*) Inneren Membranteller, Stütz-O-Ring und Membrane mit integriertem Membranteller auf die Kolbenstange montieren.



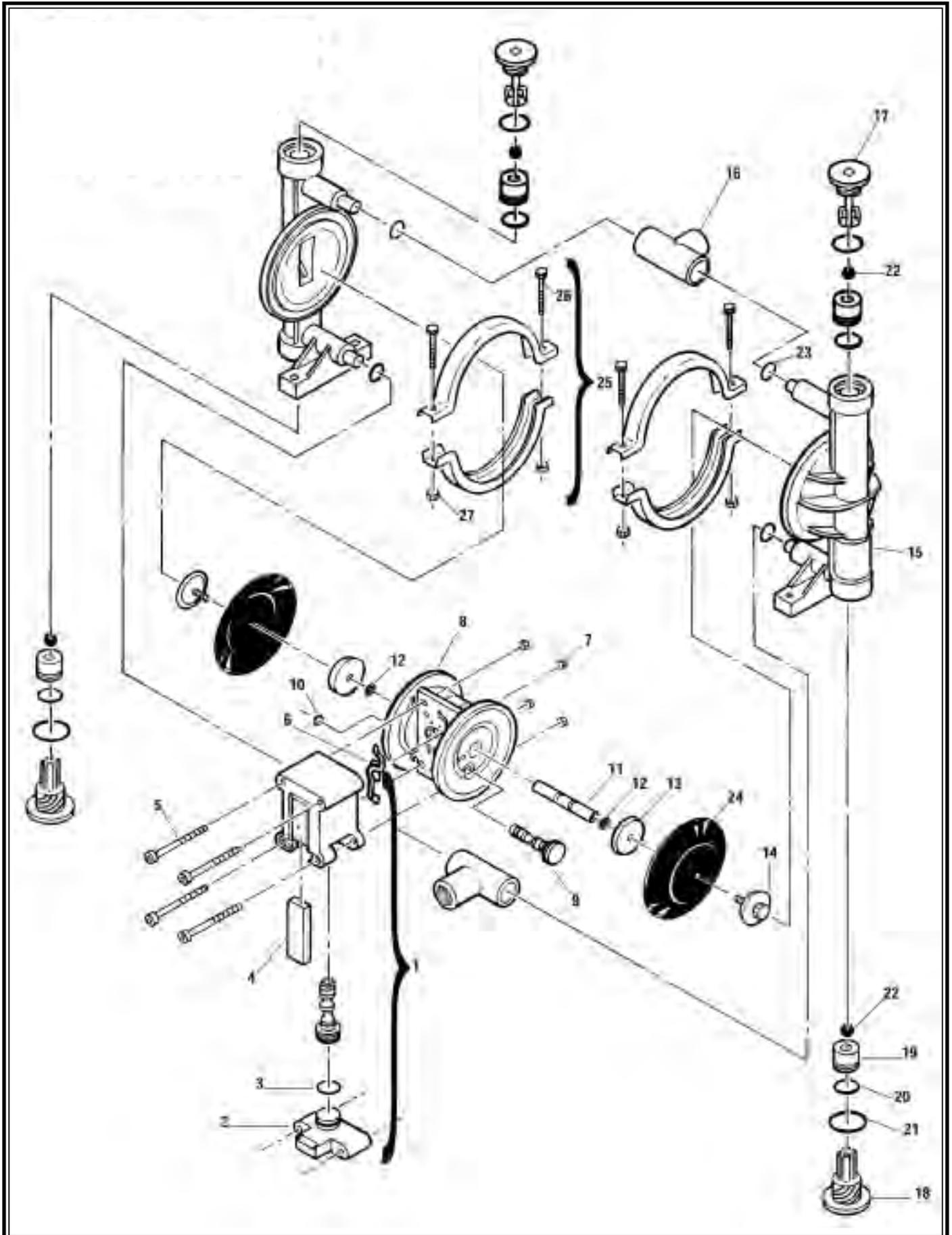
### ▶ ACHTUNG

Membrane nur handfest anziehen. Nicht überdrehen, keine Schraubensicherung (Loctite) verwenden.

# 12. Explosionszeichnung

P.025K

*P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet*



# 12.1 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr..
1	Steuerventil komplett <sup>1</sup> Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	02-2000-20-700
2	Ventildeckel Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Mittelblock Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Elastomere/TPE	2	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700
14	Membranteller außen	2	00-4570-20	00-4570-16	00-4570-21
15	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
16	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
17	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
18	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>19</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>20</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>21</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>22</b>	<b>Ventilkugel</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>23</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>24</b>	<b>Membrane*</b>	<b>2</b>	*	*	*
25	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
26	Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
27	Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

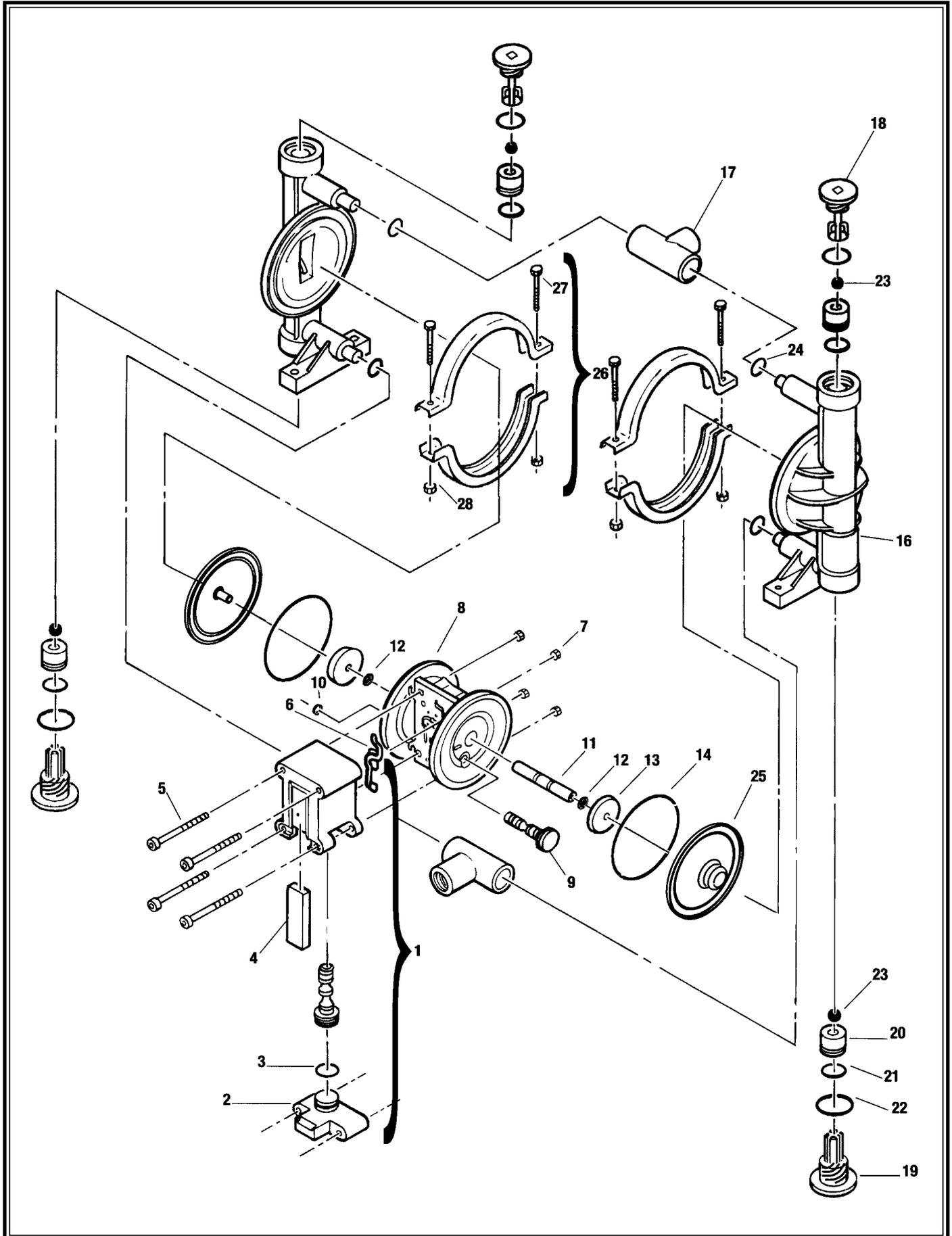
<sup>1</sup>Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

# 12.2 Explosionszeichnung

P.025K

P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet



# 12.3 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr.
1	Pro-Flo® Steuerventil komplett <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700
2	Pro-Flo® Ventildeckel	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring (-017)	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo® Mittelblock	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Teflon®	2	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700
14	Stütz-O-Ring* <sup>2</sup>	2	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51
16	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
17	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
18	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
19	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>20</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>21</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>
<b>22</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>
<b>23</b>	<b>Ventilkugel*</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>24</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1300-60</b>	<b>00-1300-34</b>	<b>00-1300-60</b>
<b>25</b>	<b>Membrane</b>	<b>2</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>
26	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
27	– Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
28	– Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\* Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

<sup>1</sup> Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

<sup>2</sup> Teil nur bei Pumpen in Teflon®-Ausführung eingesetzt.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

Material	Ventilsitz O-Ring	Ventilkappen O-Ring	Membrane	Stütz-Membrane O-Ring	Ventilkugel	Gehäuse O-Ring
Wil-Flex™	00-1200-58	00-1260-58	00-1010-58	—	—	00-1300-58
Buna-N®	00-1200-52	00-1260-52	00-1010-52	—	—	00-1300-52
Viton®	—	—	—	—	—	—
Teflon® PTFE	—	—	00-1030-55	—	00-1080-55	—
Edelstahl	—	—	—	—	—	—
Teflon®-Encapsulated Viton®	00-1206-60	01-1205-60	—	—	—	00-1300-60 <sup>1</sup>
Fluoro-Seal™	—	—	—	—	—	00-1300-34 <sup>2</sup>
Neopren	—	—	—	00-1070-51	—	—

<sup>1</sup> Nur für PVDF- und PP-Pumpen.

<sup>2</sup> Nur für Acetal leitfähige Pumpen.



Änderungen vorbehalten, 06/2008

A MEMBER OF **NIKKISO**

**LEWA**

pumps + systems

LEWA GmbH  
Ulmer Str. 10  
71229 Leonberg  
Tel. +49 (0) 7152 14-0  
Fax +49 (0) 7152 14-1303  
lewa@lewa.de  
www.lewa.com





## Table of contents

<b>1</b>	<b>General</b> .....	<b>4</b>
1.1	Notes on the operating instructions .....	4
1.2	Equipment marking – identification plate .....	8
1.3	Warranty .....	8
1.4	Transportation .....	8
1.5	Packaging .....	11
1.6	Unpacking the Station .....	12
1.7	Storage .....	13
1.8	Warranty .....	13
1.9	Service life .....	14
1.10	Repairs/returns to Ecolab Engineering GmbH .....	14
1.11	Contact .....	15
<b>2</b>	<b>Safety</b> .....	<b>16</b>
2.1	General safety information .....	16
2.2	Intended Use .....	16
2.3	Unauthorised conversion and production of spare parts .....	17
2.4	Qualification of personnel .....	17
2.5	Obligation of the operator .....	18
2.6	Obligation of the staff .....	19
2.7	Safety data sheets .....	19
2.8	General information about risks .....	20
2.9	Personal protection equipment (PPE) .....	23
2.10	Safety signs used on the Station .....	23
<b>3</b>	<b>Delivery</b> .....	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Function description</b> .....	<b>25</b>
4.1	DryExx® lubrication function .....	25
4.2	Layout of a DryExx® system .....	26
4.3	Available control units .....	27
<b>5</b>	<b>Structure</b> .....	<b>28</b>
5.1	Lubo-DryExx® with ALMATEC compressed air diaphragm pump (type 182830) .....	28
5.2	Lubo-DryExx® with WILDEN diaphragm pump (type 182831) .....	29
5.3	Function of the Lubo-DryExx metering station® .....	29
<b>6</b>	<b>Assembly and connection</b> .....	<b>31</b>
6.1	Requirements for the installation location .....	32
6.2	Connections required on site .....	33
6.3	Wall mounting .....	34
6.4	Installation .....	36
<b>7</b>	<b>Commissioning / operation</b> .....	<b>39</b>
7.1	Start-up .....	40
7.2	Operation .....	42
<b>8</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>43</b>
8.1	Maintenance table .....	45
8.2	Opening the front hatch .....	46
8.3	Cleaning the station .....	47

8.4	Perform a visual inspection .....	48
8.5	Maintenance instructions from the component descriptions .....	48
8.5.1	Filter regulator LF-LR-LFM-LFR [FESTO] .....	48
8.5.2	Air-Operated Diaphragm Pump, CXM 10 - 135 [ALMATEC] .....	49
8.5.3	Compressed air diaphragm pump WILDEN P.025 .....	50
<b>9</b>	<b>Spare parts list / accessories .....</b>	<b>51</b>
9.1	Spare parts .....	51
9.2	Accessories .....	52
<b>10</b>	<b>Malfunctions and troubleshooting .....</b>	<b>53</b>
10.1	General faults .....	55
10.2	Displaying faults .....	56
10.2.1	Displaying alarms on the control unit .....	56
10.3	Fault diagnostics and troubleshooting .....	57
10.3.1	Error descriptions from the component descriptions .....	58
<b>11</b>	<b>Technical Data .....</b>	<b>62</b>
<b>12</b>	<b>Decommissioning, dismantling, environmental protection .....</b>	<b>64</b>
12.1	Decommissioning .....	64
12.2	Dismantling .....	65
12.3	Disposal and environmental protection .....	66
<b>13</b>	<b>Index.....</b>	<b>67</b>
	<b>Appendix.....</b>	<b>71</b>
A	Certificates .....	72
B	Component operating manuals .....	73

# 1 General

## 1.1 Notes on the operating instructions



### CAUTION!

#### Read the instructions!

**Prior to commencing any works and/or operating, appliances or machinery, these instructions must be read and understood as a strict necessity. In addition, always heed all the instructions relating to the product that are included with the product!**

All instructions are also available for download if you have mislaid the original. Furthermore, you will always have the opportunity to get the latest version of the manuals. The German-language manual is the **original operating manual**, which is legally relevant. **All other languages are translations.**

#### Particular attention should be paid to the following:

- Personnel must have carefully read and understood all instructions belonging to the product before starting any work. The basic premise for safe operation is observing all safety instructions and work instructions in this manual.
- Figures in this manual are provided for basic understanding and may deviate from the actual product.
- All manuals and guides must be placed at the disposal of the operating and maintenance personnel at all times. Therefore, please store all manuals and guides as a reference for operation and service.
- If the system is resold, this manual must always be supplied with it.
- The relevant sections of this operating manual must be read, understood and noted before installing the system, using it for the first time, and before carrying out any maintenance or repair work.

### Available instructions

#### Complete operating instructions for download

The up-to-date and complete operating instructions are available online.



To download the instructions to a PC, tablet or smartphone, use the link below or scan the QR code provided.

#### **Download of operating instructions:**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339\\_LuboDryExx.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339_LuboDryExx.pdf)

#### Always call up the latest operating instructions

If any '*operating instructions*' are changed, the document will immediately be posted '*online*'. All operating instructions are provided in PDF format .

To open and display the operating instructions, we recommend that you use Adobe PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

#### Accessing operating instructions using the website of Ecolab Engineering GmbH

You can search for and select the required instructions on the manufacturer's website (<https://www.ecolab-engineering.de>) under [*Media Centre*] / [*Operating Instructions*].

**Accessing operating instructions using the ‘DocuAPP’ for Windows®**

You can use the ‘DocuApp’ for Windows® (as of Version 10) to download, read and print all published operating instructions, catalogues, certificates and CE declarations of conformity on a Windows® PC.



To install this program, open the ‘Microsoft Store’ and enter " **DocuAPP** " in the search field. <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Follow the installation instructions.

**Accessing operating instructions using a smartphone/tablet**

You can use the Ecolab ‘DocuApp’  to access all operating manuals, catalogues, certificates and CE declarations of conformity published by Ecolab Engineering using a smartphone or tablet (Android  & iOS ). The published documents are always up to date and new versions are displayed immediately.

**‘Ecolab DocuApp’ guide for download**



For more information about ‘DocuApp’ , refer to the dedicated software description (art. no. MAN047590).  
**Download:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertechnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

**Installing ‘DocuApp’ for Android **

On Android  based smartphones, the ‘DocuApp’  can be installed from the "Google Play Store" .

1.  Call up the "Google Play Store"  with your Smartphone / Tablet.
2.  Enter the name "Ecolab DocuAPP" in the search field.
3.  Select the **Ecolab DocuAPP** .
4.  Choose *[Install]*.  
 ⇒ The ‘DocuApp’  is installed.

**Installing the ‘DocuApp’ for iOS (Apple) **

On iOS  based smartphones, the ‘DocuApp’  can be installed from "App Store" .

1.  Call up the "App Store"  on your iPhone/iPad.
2.  Go to the search function.
3.  Enter the name "Ecolab DocuAPP" in the search field.
4.  Enter the search term **Ecolab DocuApp**  to search for the app.
5.  Choose *[Install]*.  
 ⇒ The ‘DocuApp’  is installed.



**Article numbers / EBS numbers**

Both article numbers and EBS numbers may be given in these operating instructions. EBS numbers are Ecolab-internal article numbers and are used within our corporate group.

### Symbols, highlights and bulleted lists

Safety instructions in this manual are identified by symbols and introduced by signal words expressing the extent of the hazard.

**DANGER!**

Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

**WARNING!**

Indicates a potentially imminent danger that can lead to serious injuries or even death.

**CAUTION!**

Indicates a potentially hazardous situation which may result in minor or slight injury.

**NOTICE!**

Indicates a potentially dangerous situation that may result in property damage.

***Tips and recommendations***

*This symbol highlights useful tips, recommendations and information for an efficient and trouble-free operation.*

**ENVIRONMENT!**

Indicates potential hazards to the environment and identifies environmental protection measures.

**Videolink**

This combination of symbol and signal word indicates a video link that is intended to additionally explain a function. In addition, a QR code is displayed to call up the video with a smartphone or tablet.

**Safety instructions in the operating instructions**

Safety instructions can refer to specific, individual operating instructions. These safety instructions are embedded in the operating instructions, so they do not interrupt the reading flow when executing the action. The signal words described above are used.

**Example:**

1. ➤ Loosen screw.

2. ➤



**CAUTION!**  
Risk of trapping on the cover!

Close the cover carefully.

3. ➤ Tighten screw.

**Other markings**

The following markings are used in these instructions to provide emphasis:

- 1., 2., 3. ... Step-by-step operating instructions
- Results of the operating steps
- 🔗 References to sections of these instructions and related documents
- Lists in no set order
- [Button] Controls (e.g. button, switch), indicators (e.g. signal lights)
- 'Display' Screen elements (e.g. buttons, assignment of function keys)

**Copyright**

**This manual is copyright protected. All rights belong to the manufacturer.**

The transfer of this manual to third parties, reproductions in any kind and form, even in extracts, as well as the exploitation and/or communication of the content are not permitted without the written permission of Ecolab (hereinafter referred to as "manufacturer") except for internal purposes. Any violations result in obligatory compensation for damages.

The manufacturer reserves the right to enforce additional claims.



*The graphics shown in this manual are principle sketches, the actual situation may differ slightly. Generally, the graphics are structured in such a way that a principle is recognisable.*

**Apple, Inc.**

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® and their logos are registered trademarks of Apple Inc in the USA and other countries.

**Bluetooth SIG, Inc.**

Bluetooth® is a registered trademark of Bluetooth SIG, Inc.

**Google, Inc.**

Google™, Android™, Google Play™ and their logos are trademarks of Google, Inc. in the United States and other countries.

**Microsoft Corporation**

Microsoft®, Windows® and their logos are registered trademarks of the Microsoft Corporation in the USA and in other countries.

### **Adobe**

Adobe®, Adobe Reader® and their logos are registered trademarks of the Adobe Corporation in the United States and other countries.

## **1.2 Equipment marking – identification plate**



*Information on equipment marking and information on the rating plate can be found in chapter ↗ Chapter 11 'Technical Data' on page 62 .  
The correct specification of the name and type is important for all queries.  
This is the only way of ensuring fast and accurate processing of your enquiry.*

## **1.3 Warranty**



*Our products are built, tested and CE certified in accordance with current standards/guidelines. They left the factory in a safe, faultless condition.  
To keep the equipment in this condition and to ensure risk-free operation, the user must observe the instructions/warnings, maintenance regulations, etc. contained in these operating instructions and, if applicable, affixed to the product. **The warranty conditions of the manufacturer apply.***

The manufacturer provides a warranty for operational safety, reliability and performance only under the following conditions:

- Assembly, connection, set-up, maintenance and repair must be carried out by qualified and authorised specialists.
- Lubo-DryExx® is used in accordance with the information provided in these operating instructions.
- Only OE spare parts are to be used for repairs.
- Only approved Ecolab products are used.

## **1.4 Transportation**



### **NOTICE!**

#### **Material damage due to improper transportation.**

Transport units can fall or tip over if improperly transported. This may result in material damage. During unloading, delivery or even during general shipping, proceed safely and pay attention to the symbols and the information on the packaging.

### **Transport inspection**

Check delivery for completeness and transport damage and complain about any defect. Claims for damages can only be asserted within the complaint periods.

### **Procedure in case of externally visible transport damage**

Do not accept the delivery or accept it only with reservations. Note the extent of the damage on the transport documents, the carrier's delivery note and make a complaint immediately.

**Packaging for return shipment:**

Keep the packaging (original packaging and original packaging material) for possible inspection by the carrier for transport damage or for return shipment!

- *If both are no longer available:*  
Request a packaging company with specialist staff!
- Dimensions of the packaging and packaging weight see ↗ *Technical Data* .
- If you have any questions regarding packaging and transport security, please contact the ↗ *Manufacturer* !



**DANGER!**

**Risk of injury due to tilting of transport parts**

Transport units can fall or tip over if improperly transported. This may result in material damage. During delivery, unloading and general transportation, proceed safely and pay attention to the symbols and information on the packaging.



**WARNING!**

**Danger from start-up of a transport unit damaged during transport:**

If transport damage is detected during unpacking, no installation or commissioning may be carried out, as otherwise uncontrollable errors may occur.

In order to prevent injury to personnel and/or damage to the system components, the following instructions must be observed:

- The PPE is mandatory to wear for the protection of the personnel!
- When transporting, observe the weight of the transport unit.
- Pay attention to the centre of gravity.
- The contact surface on the means of transport must be as large as possible (e.g. forks of the forklift truck must be moved far apart, pallets must be placed underneath, etc.) in order to prevent the transport piece from tipping over.
- If necessary, secure the transport unit with suitable slings or straps before transport.
- Secure the transport with a second person who can point out possible obstacles or danger spots.



**WARNING!**

**Off-centre centre of gravity**

**Risk of injury due to falling or tilting packages!**

Packages can have an off-centre centre of gravity. If fastened incorrectly, the package may tip and fall. This can result in serious injuries.

- Observe markings and information on the packages.
- Fasten the hook when transporting with the crane so that it is above the package's centre of gravity.
- Lift the package carefully and see whether it tilts. If necessary, change the end stop.

### Transporting pallets with a forklift or lift truck



**CAUTION!**

**Secure the load.**

To avoid slipping, the transport unit must be firmly attached to the forklift with a transport strap (see **(b)** ).

Transport units mounted on pallets can be transported using a forklift/lift truck under the following conditions:

- The forklift/lift truck must be designed to support the weight of the transport units. The operator must have the equipment checked regularly by an expert.
- The truck driver must have permission to drive industrial trucks with a driver's seat or driver's platform in line with local regulations.
- The transport unit must be securely fastened to the pallet.

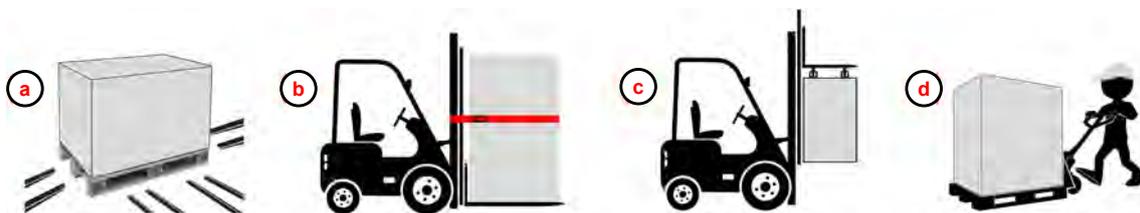


Fig. 1: Transport with a forklift and lift truck (schematics)

- (a)** Forks of the lift truck/forklift under the load
- (b)** Forks of the forklift under the load with transport protection (here: red belt)
- (c)** Forks of the forklift above the load (transport unit suspended)
- (d)** Transport by lift truck

### Transport by crane - suspended loads



**WARNING!**

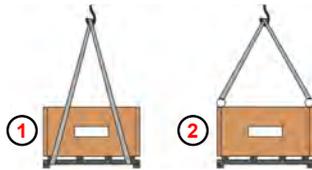
**Danger of injury due to suspended loads!**

There is a risk of injury when transporting and mounting or dismounting the device due to suspended loads.

- Never stand under or in the pivot range of suspended loads.
- Only use approved lifting equipment and suspension devices of sufficient load-bearing capacity.
- Do not use cracked or worn slings.
- Only use slow transport movements because of the partly heavy weight.
- Make sure that no people, objects or obstacles are in the pivot range of the transport unit during transportation.
- Only move loads under supervision.
- Deposit the load when leaving the workplace.
- Use personal protective equipment.

- Crane and lifting accessory must be designed to carry the weights. The operator must have this checked regularly by an expert.
- The crane operator must be trained and authorised to operate the crane.
- During transportation, use any lifting eyes on the transport unit where available, and observe the transport instructions.

- Observing the suspension points, attach the transport unit to the crane and transport it with the appropriate lifting gear (e.g. crossbeam, belt, multiple-point suspension gear, ropes).
- Do not walk under suspended loads!



- ① Suspension points below the load.  
Only if the centre of gravity is at the centre.
- ② Transport using lifting eyes

## 1.5 Packaging

The individual packages are packed to reflect the expected transport conditions. Only environmentally-friendly materials were used for the packaging. The packaging is designed to protect the individual components up to assembly against shipping damage, corrosion and other damage.

Therefore, do not destroy the packaging and only remove it just before assembly.



### ENVIRONMENT!

#### Risk of environmental damage due to incorrect disposal

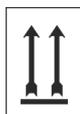
Incorrect disposal of packaging materials can be a threat to the environment. Packaging materials are valuable raw materials and can, in many cases, be used again or be usefully processed and recycled.

- Observe the locally applicable disposal regulations.
- Dispose of the packaging materials in an environmentally friendly manner. If necessary, ask a specialist company to dispose of them.



*There may be handling instructions on the packages (e.g. on top, fragile, protect from moisture, etc.). These must be complied with accordingly. Symbols shown below are examples only.*

### Possible symbols on the packaging



#### Top

The arrowheads indicate the top of the package. They must always point upwards, otherwise the contents could be damaged.



#### Fragile

Indicates packages with fragile or sensitive content. Handle the package with care, do not drop or knock.



#### Keep this product dry

Protect packages from moisture and keep dry.



#### Electronic components

Electronic components contained in the package.



#### Cold

Protect packages from the cold (frost).



**Stacking**

The package may be stacked with other similar packages until the specified maximum number is reached. Pay attention to the exact stacking number.

International symbol: Treatment status on wooden packaging



**IPPC symbol**

- DE: Country code (e.g. Germany)
- NW: Regional identification (e.g. NW for North Rhine Westphalia)
- 49XXX: Registration number of the wood suppliers
- HAT: Heat treatment
- MB: Methyl bromide (gas-treated)
- DB: Debarked

**1.6 Unpacking the Station**



**NOTICE!**

Opening the packaging incorrectly may cause damage to the Station or parts.

**Proceed as follows to unpack the Station:**

1. Remove the top and front panels and then the side panels.
2. Remove the accessory boxes, the manual and all items except the Station.
3. Remove the plastic wrapping, if necessary.
4. Undo the screws securing the wooden transport blocks to the bottom of the frame.

5.



**NOTICE!**

Immediately after unpacking the Station, check that it is complete and has not been damaged in transit.

6. Dispose of the packaging materials.



**ENVIRONMENT!**

**Risk of environmental damage due to incorrect disposal**

Incorrect disposal of packaging materials can be a threat to the environment. Packaging materials are valuable raw materials and can, in many cases, be used again or be usefully processed and recycled.

- Observe the locally applicable disposal regulations.
- Dispose of the packaging materials in an environmentally friendly manner. If necessary, ask a specialist company to dispose of them.

**1.7 Storage**



*Under certain circumstances, there may be instructions for storage on the packages that go beyond the requirements stated here. These must be complied with accordingly.*

- Do not store outdoors.
- Store in a dry and dust-free place.
- Do not expose to aggressive media.
- Protect from direct sunlight.
- Ensure frost resistance.
- Avoid mechanical shocks.
- All storage conditions can be found at:  
  - ↳ 'Ambient conditions' on page 62
- If stored for longer than 3 months, regularly check the condition of all parts and the packaging. If necessary, refresh or renew preservation.
- Storage must be protected from frost.



**NOTICE!**  
**Intermediate storage**

- The packaging is designed for a storage period of 3 months.
- If the Dosierstation is not in operation for more than 1 week, drain the unit completely and flush it with water.
- Never clean the electrical system or system parts with a steam jet or with spray water, as otherwise dirt and water may enter the system and cause damage.
- Place desiccants in the electrical and control cabinets.

**1.8 Warranty**

The manufacturer provides a warranty for operational safety, reliability and performance only under the following conditions:

- Assembly, connection, set-up, maintenance and repair are carried out by qualified and authorised specialists.
- *Lubo-DryExx®* is used in accordance with the information provided in these operating instructions.
- Only original spare parts are used for repairs.
- Only approved Ecolab products are used.



*Our products are built, tested and CE certified in accordance with current standards/guidelines. They are dispatched from the factory in a safe, faultless condition. To keep the equipment in this condition and to ensure risk-free operation, the user must observe the instructions/warnings, maintenance regulations, etc. contained in these operating instructions and, if applicable, affixed to the product. **The warranty conditions of the manufacturer apply.***

## 1.9 Service life

If maintenance is conducted properly (visual inspection, functional testing, replacement of parts, etc.), the life span of the Station is approximately 10 years. After this time, revision and, in some cases, a major overhaul by Ecolab is required.

## 1.10 Repairs/returns to Ecolab Engineering GmbH



### **DANGER!**

#### **Conditions for returns**

**Before being returned, all parts must be completely free of all chemicals! We would point out that only clean, rinsed parts that are free of all chemicals can be accepted by our service!**

This is the only way of excluding the possibility of the risk of injury to our staff due to residues of chemical products. The goods sent in must, where possible, also be packed in a suitable bag preventing any leakage of liquid residues into the surrounding packaging. Enclose a copy of the product data sheet for the chemical used so that our Service staff can be prepared to use the necessary personal protective equipment (PPE).



#### **Advance notification of return**

**The return must be requested online:**

**<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>**

**Fill in all details and follow the further navigation.**

*The following documents must be completed:*

- Returns form
  - Request the form from Ecolab.
  - Fill in the form correctly and in full.
  - Fill in the clearance declaration.
  - Send both in advance by fax to: (+49 8662 61-258)
- System components:
  - Free of all impurities (rinsed).
  - Must be dispatched in suitable plastic packaging and in a box in order to avoid any leakage of flushing water.
- Boxes:
  - For address see: ↪ Chapter 1.11 'Contact' on page 15
  - The word **“REPAIR”** must be written on a sticker or in clear handwriting.
  - Include a returns form.

**1.11 Contact****Manufacturer****Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstrasse 7

**D-83313 Siegsdorf**

Telephone (+49) 86 62 / 61 0

Fax (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)<http://www.ecolab-engineering.com>

**Before contacting the manufacturer, we always recommend that you contact your sales partner in the first instance.**

## 2 Safety

### 2.1 General safety information

**DANGER!**

If you believe that the system can no longer be operated safely, it must be taken out of service immediately and secured so that it cannot be used inadvertently.

**This is the case if the system or system components:**

- show visible damage,
- no longer appear functional,
- has/have had prolonged periods of storage under unfavourable conditions (perform functional check).

**The following regulations must always be observed when handling the system:**

- Any work on the system or system components as well as the operation of the system may only be carried out by trained and authorised specialist personnel.
- Prior to carrying out any work on electrical parts, switch off the power supply and secure the system against being switched back on again.
- Observe the safety regulations and wear the required protective clothing when working with chemicals.
- Attention must be paid to the information included on the product data sheet for the metering medium used.
- The system must only be operated with the supply and control voltage specified in the Technical Data section.

### 2.2 Intended Use

The Lubo-DryExx® is to be used exclusively to lubricate conveyor and transport tracks in the food industry. The Station is to be operated exclusively with a dedicated Ecolab DryExx® control unit.

Intended use includes the following points in particular:

- Only validated chemicals may be metered.
- The temperature application range, permissible ambient temperature and maximum media temperature are specified in the "Technical data".
- The operating voltage must be established only as described in the "Technical data".
- Use is restricted to commercial applications in an industrial environment; private use is excluded.

Any use that extends beyond or differs from the intended use is considered improper use.



*Intended use also includes compliance with the control and operating instructions prescribed by the manufacturer, as well as with the maintenance and servicing conditions.*

**Reasonable foreseeable incorrect use**

To maintain proper function, pay particular attention to the following points that could result in foreseeable incorrect use according to the risk analysis conducted by the manufacturer.

- Use in conjunction with a control unit not approved for this purpose.
- Ambient temperatures or media temperatures outside of the permitted range.
- Use of unsuitable metering media.
- Incorrect metering lines.
- Line cross-sections that are too small.
- Incompatible accessory parts.

**2.3 Unauthorised conversion and production of spare parts**

Changes or modifications to the Station are not permitted without the prior written consent of Ecolab and will entail the voiding of all warranty claims.

 **CE conformity**  
*With retrospective conversions, the CE conformity of the Station needs to be evaluated again and a new certificate needs to be issued.*

Only original spare parts approved by Ecolab may be used for maintenance and repairs. Accessories must also be approved by Ecolab. The use of other components will invalidate Ecolab's warranty.

**2.4 Qualification of personnel**

 **NOTICE!**  
**Incorrect operation by unreliable personnel**  
 Material damage due to incorrect operation.

Only persons who can be expected to carry out their work reliably can be approved as personnel. Individuals whose reactions are impaired, e.g. by drugs, alcohol, medicines, are not authorised.

- When selecting personnel, observe the valid age and occupation-specific regulations.
- Unauthorised persons must be kept away from the Station.

The personnel for installation, commissioning, operation, maintenance and dismantling must have the appropriate qualification for these activities and have obtained sufficient information by means of the documentation.

The qualifications required for each activity are indicated at the beginning of each chapter.

The following groups of persons are defined in terms of their qualifications and tasks:

**Manufacturer**

Certain work may only be carried out by specialist staff of the manufacturer or by staff authorised or specially trained by the manufacturer. Other people or personnel are not authorised to carry out this work.

To carry out the work required, please contact our customer service.

### **Mechanic**

The mechanic is trained for the particular range of tasks in which s/he operates and knows the relevant standards and regulations. The mechanic can perform work on pneumatic and hydraulic components because of their specialised training and experience and can independently recognise and avoid potential dangers.

### **Specialist**

A person with appropriate training, schooling and experience enabling him or her to identify risks and avert danger.

### **Production supervisor**

The production supervisor is capable of performing the work assigned to them because of their technical training, knowledge and experience, as well as awareness of the relevant standards and regulations; they are able to autonomously identify and prevent potential risks. The production supervisor or authorised personnel are responsible for parametrisation.

The production supervisor is authorised to give orders to other listed personnel.

### **Operator**

The operator has been instructed by the owner on the tasks entrusted to it and is aware of the potential dangers associated with incorrect behaviour. The operator is only permitted to carry out tasks that go beyond the scope of normal operation if these tasks are specified in these instructions and the owner has authorised the operator to do so.

### **Trained personnel**

A person who receives instructions and, where necessary, training from a specialist about the duties which are assigned to him or her and about the possible hazards of incorrect use and who has been advised about the necessary safety features and measures.

## **2.5 Obligation of the operator**

The operator is responsible for the intended use of the Station.

The operator is also obliged

- to assign the various tasks involved in Station to qualified, suitable and authorised personnel
- demonstrably instruct staff in their powers and duties
- to train and supervise the personnel demonstrably with regard to all necessary safety measures
- to provide all work equipment (protective equipment, work instructions, etc.) required by the personnel to perform the tasks assigned to them
- to ensure that the Station is only operated while in technically perfect condition
- to ensure that the Station is protected against unauthorised use
- to ensure that all current environmental protection regulations are respected



### **Applicable regulations**

*In the EEA (European Economic Area), the operator must observe and comply with the national implementation of the Directive (89/391/EEC), the associated directives and especially the Directive (2009/104/EC) concerning the minimum safety and health requirements for the use of work equipment by workers at work, as amended.*

*Outside the scope of the EEA, other rules may apply. The operator is responsible for compliance with the local legal regulations.*

## 2.6 Obligation of the staff

All persons involved in work on the Station are obliged

- to follow the applicable national laws and regulations, as well as the operator's regulations on occupational safety
- to read and observe this document prior to commencing work for the first time
- not to enter areas secured using protective measures and access restrictions without due authorisation
- in the event of faults that could jeopardise the safety of personnel or components, immediately to switch off the Station, and to report the fault to the responsible department or person
- to wear the personal protective equipment (PPE) stipulated by the operator
- to observe the applicable safety regulations and the manufacturer's safety data sheet when handling chemicals

## 2.7 Safety data sheets

The safety data sheet is intended to be consulted by users and enables them to take any steps necessary to safeguard their health and safety at work.



### **DANGER!**

Safety data sheets are always provided with the supplied chemicals. These sheets must be read, understood and all instructions implemented on site before using the chemicals. Ideally, they should be displayed close to the workplace or to the supply containers so that the appropriate measures can be taken quickly in the event of an accident.

The operator must provide the necessary protective equipment (PPE), as well as the described emergency equipment (e.g. eye bottle, etc.). Persons entrusted with operating the equipment must be instructed accordingly and trained.

### **Downloading of safety data sheets**



The latest safety data sheets are available online. To download them, go to the following link or scan the QR code. You can then enter your required product and download the associated safety data sheet.  
<https://safetydata.ecolab.eu/index.php?id=1576&L=1>

## 2.8 General information about risks

### Risk due to electrical energy

**WARNING!****Risk of injury from electrical current**

To protect against potentially fatal electrical shock, all components of the Plant must be earthed.

- Connect all existing earth connections to an earthing bus individually and directly.
- UL-compliant ring cable lugs must be used for all earth connections.
- Earth cables must be designed for the maximum supply fault current normally limited by fuses or motor circuit breakers.

### Risk of fire

**DANGER!****Risk of fire**

If there is a risk of fire, it is imperative to use the designated extinguishing agent and to implement suitable safety measures to tackle the fire. It is also imperative here to comply with the safety data sheet for the chemicals you use to tackle the fire!

### Risk of slipping

**DANGER!**

Risks of slipping are to be identified using the adjacent symbol. Spilled chemicals are a slipping hazard in wet conditions.

**WARNING!****Risk of slipping due to fluid in the operation and provisioning area!**

- Wear non-slip, chemically resistant shoes when working.
- Place product containers in a tank to prevent a slipping hazard caused by leaking fluids.

**ENVIRONMENT!**

Leaked, spilled metering media must be cleaned and disposed of correctly, according to the instructions on the safety data sheet. It is essential to ensure that the required personal protective equipment (PPE) is used.

### Unauthorised access

**DANGER!****Unauthorised access**

The owner must ensure that unauthorised personnel are prevented from accessing the operating area.

**Chemical hazards (metering medium/active substance)**



**DANGER!**

**Risk of injury to the skin and eyes caused by the chemical used (metering medium).**

- Read the enclosed safety data sheet carefully before using the metering medium.
- The safety regulations and the required protective clothing when working with chemicals must be complied with.
- Attention must be paid to the information included on the product data sheet for the metering medium used.



**DANGER!**

Hands must be washed before breaks and at the end of the working day. Information about the usual precautions when handling chemicals and about the use of PPE can be found on the relevant safety data sheet for the chemical being used and must be complied with.



**ENVIRONMENT!**

**Metering medium that leaks or spills may be harmful to the environment.**

Leaks or spills of a metering medium must be cleaned up and disposed of correctly in accordance with the instructions on the safety data sheet. It is imperative to use the prescribed PPE.

**Preventive action:**

Place product containers in a tray to collect leaking fluids without harming the environment.

**Hazard arising from automatic start-up**



**DANGER!**

Automatic start-up poses a hazard in areas marked with the symbol opposite. An automatic start-up can be initiated as soon as the power supply is connected with no need to press a switch/button beforehand.



**CAUTION!**

**Danger of automatic start of the Dosierstation**

If the autostart function is active, the Dosierstation operator is responsible for taking suitable measures to ensure that an unwanted start-up of the Dosierstation is prevented when the mains power is restored after a power cut.

## Hazards caused by pressurised components

**DANGER!****Danger of injury from pressurised components!**

With improper handling, pressurised components can move uncontrollably and cause severe injuries.

Liquid under high pressure can escape from pressurised components if handled improperly or in the case of a defect. This can lead to severe or fatal injuries.

- Take appropriate protective measures during operation, e.g. by using splash protection covers.
- Establish a pressure-free state.
- Discharge any residual energy.
- Make sure that liquids cannot be discharged accidentally.
- Immediately call in qualified staff to replace defective components which are pressurised during operation.

**NOTICE!****Damage to property due to unsuitable tools**

Use of unsuitable tools can cause damage to the Station.

- Use only the correct tools!
- Keep tools clean and in perfect condition; replace damaged tools!

**DANGER!****Damage and injuries may occur if installation, maintenance or repair work is carried out incorrectly.**

Maintenance and repair work may only be performed by authorised and trained specialist personnel in compliance with current local regulations.

The safety regulations and required protective clothing (PPE) must be complied with when working with chemicals. Attention must be paid to the information included on the product data sheet of the dosing medium used.

**During or prior to maintenance and repair work:**

- Use only original spare parts.
- Depressurise the pressure line.
- Disconnect the dosing medium supply and clean the system thoroughly.
- Unplug the mains plug or disconnect all power sources, and secure against accidental re-activation!

**NOTICE!**

**Only original equipment spare parts may be used for maintenance and repairs.**

**2.9 Personal protection equipment (PPE)**

 **DANGER!** Personal protective equipment, hereinafter referred to as PPE, is used to protect personnel. It is imperative to pay attention to the PPE described in the product data sheet (safety data sheet) for the metered medium.



**Chemical-resistant protective gloves**  
Chemical-resistant protective gloves are used to protect the hands against aggressive chemicals.



**Face protection**  
The face protection is used to protect the eyes and face from flames, sparks or glow as well as hot particles, exhaust gases or liquids.



**Protective eyewear**  
Protective eyewear protects the eyes against flying parts and liquid splashes.



**Protective gloves**  
Protective gloves are used to protect the hands against friction, abrasions, cuts or deeper injuries as well as when touching hot surfaces.



**Protective goggles**  
Protective eyewear protects the eyes against flying parts and liquid splashes.



**Protective work clothing**  
Protective work clothing is tight-fitting clothing with low resistance to tearing, tight sleeves and no protruding parts.



**Safety shoes**  
Safety shoes protect feet against crushing, falling parts, sliding on slippery surfaces and against aggressive chemicals.

**2.10 Safety signs used on the Station**

Symbol	Safety symbols on the Plant
	Observe the instructions for use
	Wear face protection
	Wear gloves

### 3 Delivery



The materials that are part of the scope of delivery are included in a list in the delivery documentation.

**The scope of the equipment consists of the following:**

Illustration	Description
	<p><b>Lubo-DryExx applicator station®</b>                      Article no.: 182830 (ALMATEC diaphragm pump - standard), EBS no.  <b>or:</b>                      Article no.: 182831 WILDEN diaphragm pump), EBS no. 10106795</p>
<p>Not illustrated</p>	<p><b>Mounting kit</b> consisting of:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x wood screw 8x60 DIN571 V2A</li> <li>■ 4x washer 9x16x1.6 DIN126 V2A</li> <li>■ 4x Fischer dowel pin S10 ID.6-8/AD10/L=50mm</li> <li>■ 4x spacer roller D15x7 / Di8.5 PVC</li> </ul> <p>Article no.: 283575, EBS no. on request</p>
	<p>Operating instructions for <b>Lubo-DryExx®</b>                      Article no.: 417101841, EBS no. on request</p>

## 4 Function description

The Lubo-DryExx® metering stations are units for the automatic supply of track lubricant to DryExx® conveyor track lubrication systems.

### 4.1 DryExx® lubrication function

When a lubrication circuit is activated, a compressed air diaphragm pump starts and the pressure of the conveyor track lubricant in the piping system is raised. Following an adjustable run-up period, the lubrication circuit valve opens for an adjustable period of time set during commissioning and the track lubricant is applied to the conveyor belt tracks via the nozzle system. The required lubricant pressure is adjusted by the compressed air filter regulator in the applicator station. To achieve the optimal spraying pattern, the pressure on the nozzles should be 0.2–0.25 MPa (2–2.5 bar).

Once the set nozzle time (or spray) time has elapsed, the pump is stopped. The bleeder valve in the applicator station is opened, which releases the pressure on the entire line and nozzle system. The lubrication circuit valve is closed once the specified pressure relief time has elapsed.

The pressure relief is carried out via a return line directly into the container. An empty message is generated by a float contact in the suction lance and processed and displayed at the control unit. The applicator pump used is protected against dry running and is self-priming.

If the average pressure reaches the pre-set control air pressure, the pump switches off automatically.

## 4.2 Layout of a DryExx® system

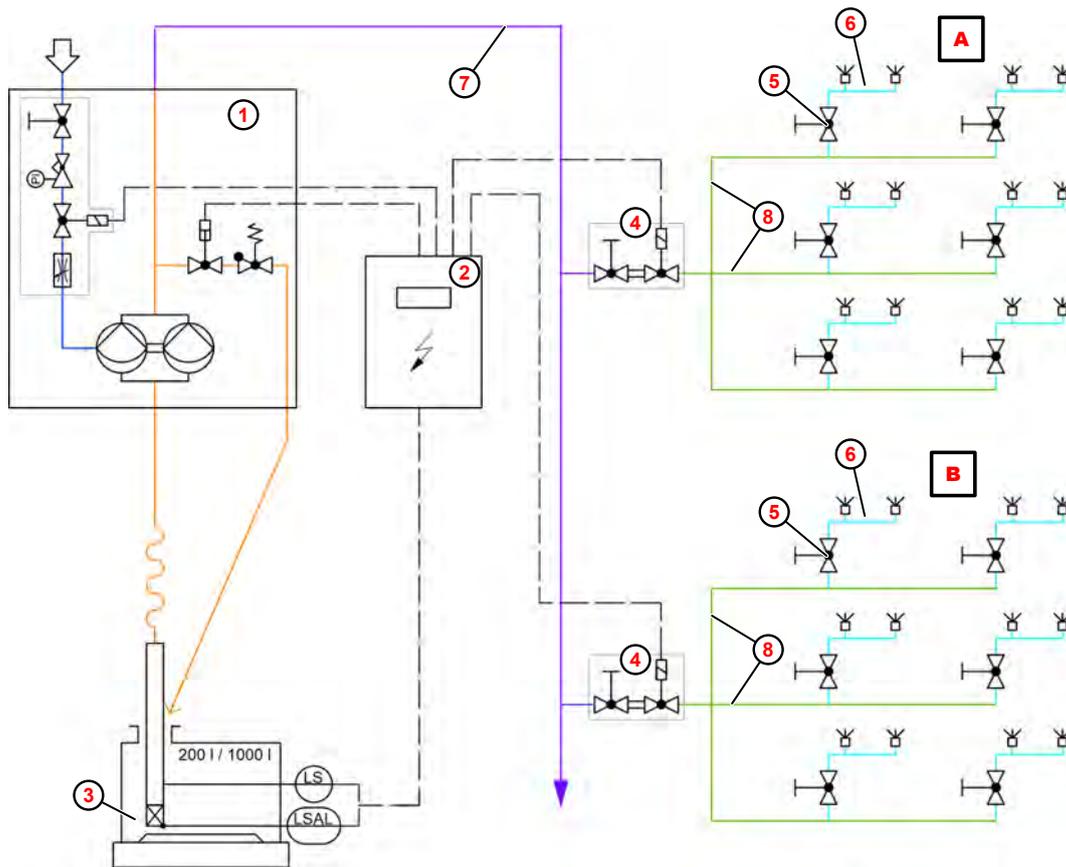


Fig. 2: Layout of DryExx system

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>A</b> Lubrication circuit 1       | <b>4</b> Lubrication circuit valve      |
| <b>B</b> Lubrication circuit 2       | <b>5</b> Distribution system connection |
| <b>1</b> LuboDryExx metering station | <b>6</b> Distribution system            |
| <b>2</b> DryExx control unit         | <b>7</b> Supply line                    |
| <b>3</b> Track lubricant             | <b>8</b> Distribution pipe              |

The DryExx® system essentially consists of a Lubo-DryExx® metering station **1** with a compressed-air diaphragm pump, a **2** control unit and the standard piping and nozzle system. Various types of control unit are available depending upon the size and specification of the installation.

The branch and distribution piping system **8** is manufactured in stainless steel as standard, but PE piping is available as an option. The circuit is divided according to the requirements of the installation or installation areas; the maximum number of nozzles per lubrication circuit is 50–60 nozzles.

The nozzle system is designed as a standard system with welded nozzle fittings **6**.

For conveyors with more than two tracks, the following applies for the number of nozzles on a distribution system:

- Number of nozzles = number of transport chains - 1

The nozzles used have a throughput of approx. 3 litres per hour at a spraying pressure of 0.2 MPa (2 bar). To prevent drips from the nozzles, ball valve filters with an opening pressure of 0.14 MPa (1.4 bar) are used.

### 4.3 Available control units

The control system selected depends on the scope of the installation and the local conditions with regard to system connection. The following control units are available for setting up a DryExx<sup>®</sup> system.

#### **DryExx<sup>®</sup> Small**

The **DryExx<sup>®</sup> Small** control unit is a simple variant for smaller DryExx<sup>®</sup> systems with up to 6 lubrication circuits.

The control unit is based on a Unitronics JAZZ! and is contained in a plastic housing. A record of hours run for all lubrication circuits is available. The enabling signals can be actuated via potential-free contacts.

#### **DryExx<sup>®</sup> Basic**

The **DryExx<sup>®</sup> Basic** control unit is based on a Unitronics Vision V130 in a stainless steel housing and can handle control tasks for DryExx<sup>®</sup> systems with up to 8 lubrication circuits.

The record of hours run for each lubrication circuit can be called up via the operating console. As an option, a hopper reservoir meter and a flow meter for recording usage can be fitted and called up via the operating console. The enabling signals can be actuated via potential-free contacts.

#### **DryExxEco<sup>®</sup> Advanced-ETH**

The **DryExxEco<sup>®</sup> -Advanced-ETH** control unit is based on an Ecolab control unit with an integrated 7.1" touch display and is integrated into a stainless steel housing. DryExx<sup>®</sup> systems with up to 16 lubrication circuits can be connected.

The lubrication circuits can be assigned to a maximum of two installations individually. A record of hours run is made for each lubrication circuit and can be called up via the TP. As an option, one container counter can be connected per installation. Alternatively, usage amounts can be recorded by a flow meter and also called up via the TP. Enabling signals can be actuated via Ethernet bus.

#### **DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH**

The version **DryExx<sup>®</sup> Advanced** is based on a Siemens S7-300 control unit with a TP 177B touch panel and is integrated into a stainless steel housing. DryExx<sup>®</sup> systems with up to 16 lubrication circuits can be connected.

The lubrication circuits can be assigned to a maximum of two installations individually. A record of hours run is made for each lubrication circuit and can be called up via the TP. As an option, one container counter can be connected per installation. Alternatively, usage amounts can be recorded by a flow meter and also called up via the TP. Enabling signals can be actuated via Ethernet bus.



*Other types of communication are possible, but are provided on an individual project basis.*

## 5 Structure



**Identification details for the metering station can be found on the nameplate**

The nameplate is located on the right-hand side of the housing. The information on the nameplate is described in more detail in the [Technical data chapter](#).

### 5.1 Lubo-DryExx<sup>®</sup> with ALMATEC compressed air diaphragm pump (type 182830)

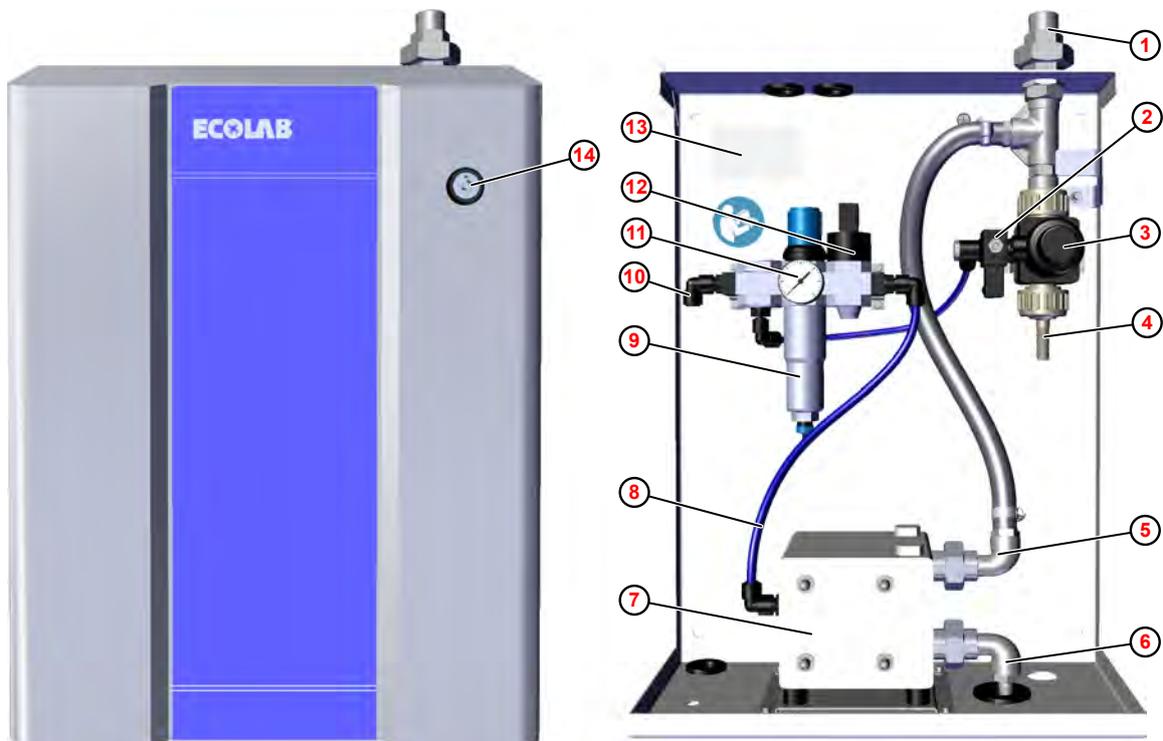


Fig. 3: Layout of Lubo-DryExx<sup>®</sup> with ALMATEC compressed air diaphragm pump

- |   |   |
|---|---|
| ① Consumer connection, R 3/4"                         | ⑧ Compressed air connection, applicator pump        |
| ② 3/2 way solenoid valve, pilot valve                 | ⑨ Compressed air filter regulator                   |
| ③ 2/2 way diaphragm valve, pneumatic actuation        | ⑩ Compressed air connection, 8/6                    |
| ④ Return connection for hose 12/21                    | ⑪ FESTO compressed air dosing unit                  |
| ⑤ Product connection, pressure side                   | ⑫ 3/2 way solenoid valve, control valve of the pump |
| ⑥ Product connection, intake side (via suction lance) | ⑬ Nameplate   |
| ⑦ ALMATEC compressed air diaphragm pump               | ⑭ Lock of the protective housing                    |

**5.2 Lubo-DryExx® with WILDEN diaphragm pump (type 182831)**

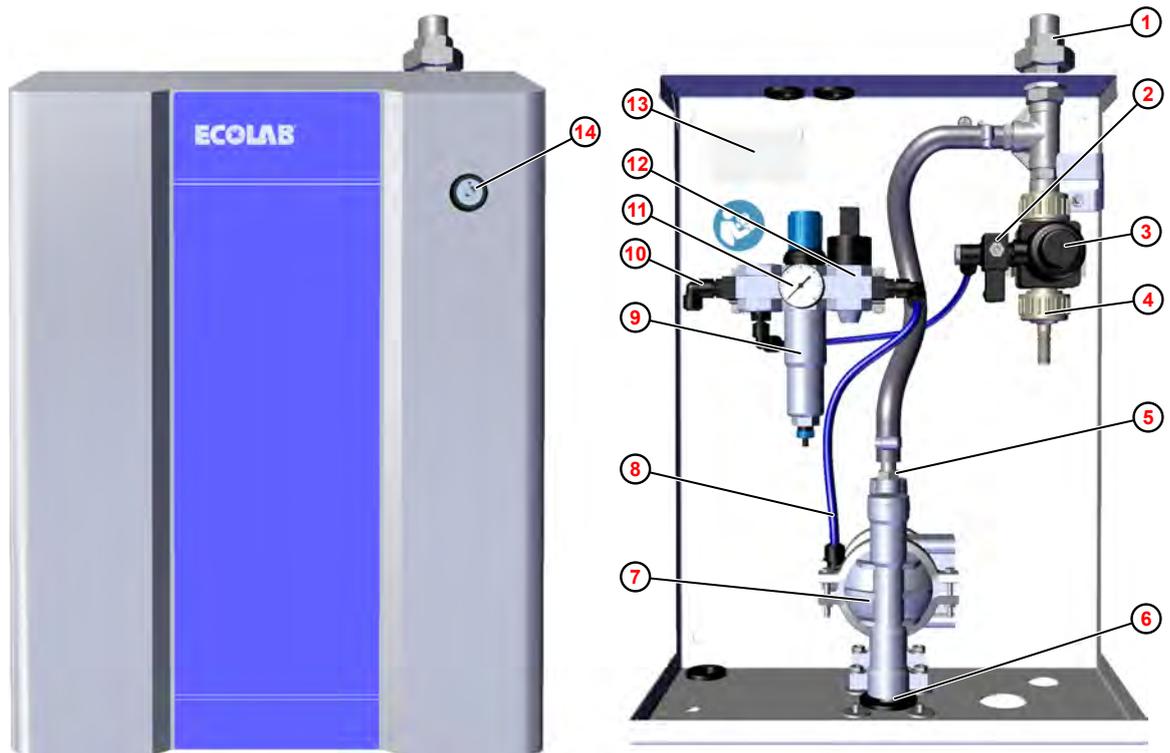


Fig. 4: Layout of Lubo-DryExx® with WILDEN diaphragm pump

- |   |   |
|---|---|
| ① Consumer connection, R 3/4"                         | ⑧ Compressed air connection, applicator pump        |
| ② 3/2 way solenoid valve, pilot valve                 | ⑨ Compressed air filter regulator                   |
| ③ 2/2 way diaphragm valve, pneumatic actuation        | ⑩ Compressed air connection, 8/6                    |
| ④ Return connection for hose 12/21                    | ⑪ FESTO compressed air dosing unit                  |
| ⑤ Product connection, pressure side                   | ⑫ 3/2 way solenoid valve, control valve of the pump |
| ⑥ Product connection, intake side (via suction lance) | ⑬ Nameplate   |
| ⑦ WILDEN diaphragm pump                               | ⑭ Lock of the protective housing                    |

**5.3 Function of the Lubo-DryExx metering station®**

**General information**

A diaphragm compressed air pump supplies the track lubricant to the lubrication circuit and distribution systems via a suction lance with empty signal function.

**Metering pump**

The metering pump used is a pneumatically driven diaphragm pump with a supply capacity of between 0–25 l/min depending on the control pressure and back-pressure.

Control of the pump is by a 3/2-way solenoid valve. The supply and pressure in the system is set according to the control air pressure.

**Compressed air dosing unit**

The compressed air dosing unit consists of a filter regulator with a flange-mounted 3/2-way solenoid valve. The control air pressure of the pump is set by means of the filter regulator and the solenoid valve switches the control air on or off.

### **Pressure release valve**

A pneumatically controlled 2/2 way diaphragm valve is connected to the pressure side via a T-piece. The activation is carried out via the connected 3/2 way solenoid valve. The diaphragm valve is used to relieve the pressure on the system to a residual pressure of approx. 0.08 MPa (0.8 bar) when the lubrication circuits are not activated.

### **Suction lance**

The pump supplies the conveyor belt lubricant via a suction lance fitted as standard. The suction lance is fitted with a float contact to provide an empty signal. The signal is processed in the control unit and the installation goes into fault mode until the hopper reservoir is changed.

## 6 Assembly and connection

- Personnel:                   ■ Mechanic  
                                   ■ Specialist
- Protective equipment: ■ Protective work clothing  
                                   ■ Protective gloves  
                                   ■ Safety shoes



**WARNING!**

**Risk of injury due to unprofessional installation, maintenance and repair work**

Improperly performed installation, maintenance and repair work can lead to serious injuries.

- Work must be carried out only by authorised and trained specialist personnel
- Before starting work, switch off the Station and secure it against being switched back on.
- If available, press one of the emergency stop buttons before starting work
- Observe the safety data sheet for the chemical product used
- Before starting work, separate the chemical supply and clean the Station
- Use only approved original spare parts



**WARNING!**

**Risk of injury from components and hoses under pressure**

The components on the Plant are rated for a maximum operating pressure of 6 bar:

- Before installation and connection of the Plant ensure that the pressure setting valve is set to the lowest possible pressure.
- After opening the stop cock, set the pressure control valve to the desired operating pressure of max. 6 bar.
- Check the operating pressure setting on a daily basis.



**CAUTION!**

**Keep unauthorised persons away from the system.**



**NOTICE!**

**Material damage due to additional weight loads**

Additional weight loads can cause material damage to the Station.

- Do not load the Station with additional weight
- Do not step upon the Station or use it as a climbing aid
- Do not place heavy tools on the Station.



### NOTICE!

#### Damage to property due to unsuitable tools

Use of unsuitable tools can cause damage to the Station.

- Use only the correct tools!
- Keep tools clean and in perfect condition; replace damaged tools!

The Lubo-DryExx® metering stations are pre-assembled by the manufacturer and are ready for connection and wall mounting on delivery.



### NOTICE!

The metering stations must only be used together with a DryExx® control unit, which also supplies the electrical power.

## 6.1 Requirements for the installation location

The following applies to the installation location of the Station:

- The Station and metering product must be accessible. The installation must not pose a risk of pollution or contamination.
- Keep the Station away from heat sources and protect against frost.
- To ensure safe operation, the Station must be positioned higher than the connected product canister. To guarantee the function of the metering pump, the difference in height between the product canisters and the Station must not exceed 4 metres.
- The supplied suction tube must be used for the connection to the product canister. If needed, this can be shortened.

### Wall condition

When mounting the Station on a wall, it must be ensured that the wall can support the weight on a permanent basis (see ↗ *Chapter 11 'Technical Data' on page 62*).

**Space requirement**

Observe the minimum space requirement for the Station.

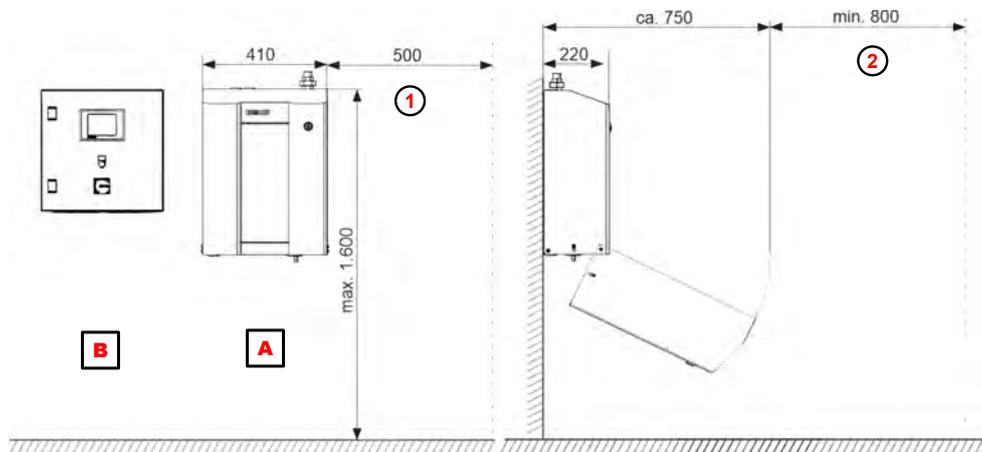


Fig. 5: Space requirement of the Station (in mm)

- A Lubo-DryExx
- B Control cabinet
- 1 Distance from sidewall or other equipment
- 2 Traffic routes and free space in front of operator stations

**6.2 Connections required on site**



**WARNING!**

**Requirements for system components provided by the operator**

To avoid personal injury and damage to the system, it must be ensured that the system components provided to you (pipe connections, flanges) have been correctly installed. We recommend compensators for the transition from plastic to stainless steel pipes in order to minimise loads during installation and operation. If the installation is not carried out by Ecolab Engineering GmbH Customer Support/Service, steps must be taken to ensure that all components consist of the correct materials and meet the applicable requirements.



**NOTICE!**

**Non-compliance with operating conditions risks damage to components**

The station may only be operated within the specified operating conditions. This applies especially to ambient and media temperatures. ↪ Chapter 11 'Technical Data' on page 62

Before installation, the supply connections needed on site must be provided. ↪ Chapter 11 'Technical Data' on page 62 .

### 6.3 Wall mounting

Protective equipment:

- Protective work clothing
- Protective gloves
- Safety shoes

Tool:

- Drill
- Spirit level
- Suitable hoist

**Installing the Lubo DryExx®**



**WARNING!**

Install the metering station as close as possible to where the product is stored (canister, barrel, container, tank) to ensure that the suction tube is as short as possible.



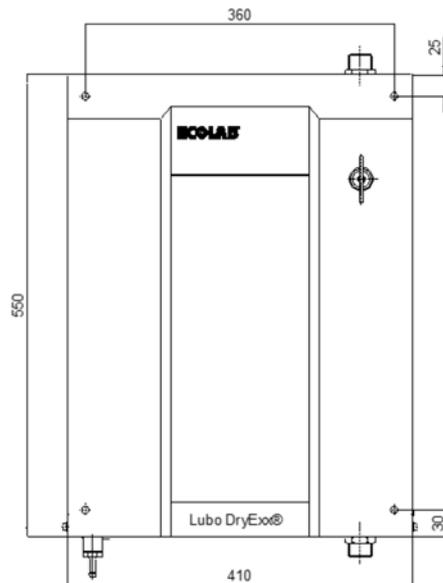
*Make sure there is adequate access for maintenance to be carried out!*

Requirements:

- The suitability of the wall for wall mounting has been tested.
- The selected installation location is above the product canister.

**For wall mounting, the following parts are supplied:**

Quantity	Description	Article no.
4	Wood screw, 8 x 60 mm	413110926
4	Wall fixing plugs	417200005
4	Spacer	38631302
4	Washer	413500313



*Fig. 6: Wall mounting: Lubo DryExx®*

1. ▶ Prepare the mounting equipment as specified in Fig. 6 .
2. ▶ Secure the unit to a hoist.
3. ▶ Align the unit with the wall and secure in place using suitable attachment parts.
4. ▶ To ensure that the unit holds in place, lower the lifting device slowly.
5. ▶ Affix the safety data sheet for the lubricant used to the wall next to the unit.  
↳ Chapter 2.7 'Safety data sheets' on page 19
6. ▶ **Follow-up tasks:**

- Install the control cabinet
- Connect the Lubo DryExx<sup>®</sup> to the control cabinet according to the circuit diagram.



For more information on installing the control unit and connecting the Lubo DryExx<sup>®</sup>, refer to the operating instructions for the control unit.  
 ↪ Chapter 7.1 'Start-up' on page 40

## 6.4 Installation

### Connection overview Lubo-DryExx<sup>®</sup>

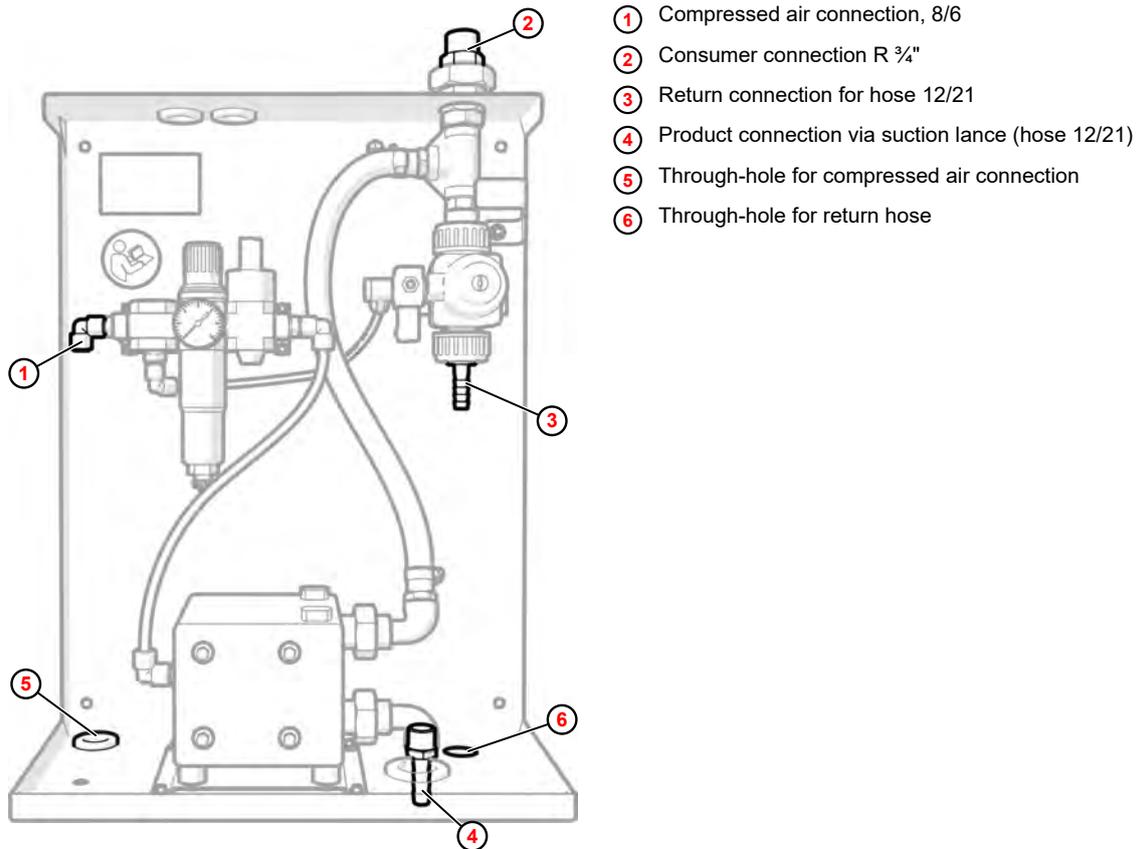


Fig. 7: Connection overview Lubo-DryExx<sup>®</sup> (example art. no. 182830)

## Pneumatic connection

**WARNING!****Components and hoses under pressure**

Components and hoses under pressure can move in uncontrolled manner and cause injuries.

To ensure process safety:

- Close the shut-off valves of the pressurised media and, if possible, secure them with a lock against unauthorised opening.
- Switch the Station to a depressurised state.
- Wait until the standstill position is reached.
- Release connections only when depressurised.
- Ensure that no liquids escape unintentionally.

Personnel:           ■ Manufacturer  
                          ■ Mechanic

1. ➔ Feed the pressure tube Ø 8 x 1 into the unit through the through-hole ( Fig. 7 , ⑤ ) and connect it to the compressed air connection ① .

## Chemical connection



### CAUTION!

#### Use personal protective equipment (PPE)

Observe the safety regulations and wear the required protective clothing when working with chemicals. Attention must be paid to all information included on the product data sheet for the metering medium used.

- Personnel:
- Manufacturer
  - Operator
  - Specialist
  - Production supervisor

1. Connect the product line to the line system of the Lubo-DryExx<sup>®</sup> system at the consumer connection, R ¾" ( Fig. 7 , ② ).
2. Using a hose (12/21 PVC fabric), connect the suction lance ④ to the metering station.
3. Feed the return hose (12/21 PVC fabric) into the housing through the through-hole ⑥ and attach it to the return connector ③ of the diaphragm valve with a hose clamp.



### WARNING!

Ensure that there are no blockages in the return hose and ensure that the hose is not kinked and that it is routed back to the hopper reservoir with a free downwards gradient!

4. Lay the return hose along the suction hose up to the suction lance and secure using cable ties.



*The end of the hose should be positioned at roughly half the height of the suction lance.*

5. Place the suction lance with return hose into the product container.
6. Connect the empty detector unit plug from the suction lance to the control unit.

## **7 Commissioning / operation**

- Personnel:
- Mechanic
  - Service personnel
  - Specialist
- Protective equipment:
- Protective eyewear
  - Protective gloves
  - Safety shoes



**WARNING!**

**Risk of injury due to unprofessional installation, maintenance and repair work**

Improperly performed installation, maintenance and repair work can lead to serious injuries.

- Work may be carried out only by authorised and trained specialist personnel.
- Before starting work, switch off the Station and secure it against being switched back on.
- If available, press one of the emergency stop buttons before starting work.
- Observe the safety data sheet for the chemical product used.
- Before starting work, disconnect the chemical supply and clean the Station.
- Use only approved original spare parts.



**WARNING!**

**Risk of slipping due to escaping chemicals**

Chemicals leaking in the working and preparation area can cause slipping and injuries.

- Wear non-slip, chemically resistant shoes when working.
- Always have a suitable binding agent available (according to the chemical product safety data sheet).
- Seal off the area with the escaping chemical.
- Immediately collect chemicals that have leaked or spilled and dispose of them properly.
- If necessary, place the chemical container in a trough to collect any escaping chemicals.



**WARNING!**

**Components and hoses under pressure**

Components and hoses under pressure can move in uncontrolled manner and cause injuries.

To ensure process safety:

- Close the shut-off valves of the pressurised media and, if possible, secure them with a lock against unauthorised opening.
- Switch the Station to a depressurised state.
- Wait until the standstill position is reached.

» Continued on the next page

- Release connections only when depressurised.
- Ensure that no liquids escape unintentionally.

**WARNING!****Risk of injury from automatically starting components**

With some components, an automatic start-up is already started as soon as the power supply is connected or restored after a power failure. This is done without first actuating a switch or button and can lead to injuries.

- Make sure that there are no persons in the danger zone.
- Ensure operational readiness before connecting the power supply.
- Take suitable higher-level measures to prevent an automatic restart after a power failure.

**CAUTION!****Risk of injury from damaged or unsuitable tools**

Injuries may result from the use of damaged or unsuitable tools.

- Use only undamaged tools.
- Use only the tool intended for the specific purpose (e.g. suitable drills).

## 7.1 Start-up

### Preparing for initial start-up



One of the following control units is required to operate the DryExx<sup>®</sup> system:

- DryExx<sup>®</sup> Small  
**or**
- DryExx<sup>®</sup> Basic  
**or**
- DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH  
**or**
- DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH  
**or**
- control unit manufactured on a project-specific basis

The system is operated predominantly using the control unit as described in the operating instructions for the specific control unit.

**See also:** ↗ **Further information on page 42**

1. ▶ Check that the system is fully assembled and installed.
2. ▶ Check all connections and joints for damage, leaks and tightness.

**Start-up steps**

**Requirements:**

- Installation work has been completed.
  - The controller is connected according to the operator's specifications.
  - Operating media (compressed air, belt lubricant) are available.
1. ➤ Switch on the system at the control cabinet.
  2. ➤ Set the pressure on the compressed air filter regulator to approx. 0.3–0.35 MPa (3–3.5 bar).
  3. ➤ Bleed the suction lance, suction hose and metering pump using manual operating mode on the control unit.
  4. ➤ Check the connections for leaks.
  5. ➤ Fill and bleed the piping system.

**Filling the line system**



**WARNING!**

During refilling, commissioning and plant optimisation, ensure that no conveyor belt lubricant is allowed to drip onto the floor.

**Requirements:**

- Installation work has been completed.
  - Operating media (compressed air, belt lubricant) are available.
  - The control air pressure for the pump is set correctly.
  - The intake hose and metering pump have been bled.
1. ➤ Open the vent valves in the branch/feeder pipe system.
  2. ➤ Use the control unit to activate the lubrication circuits and start dosing using manual mode on the control unit.
  3. ➤ If lubricant leaks from the bleed valves, close the bleed valves.



*Clear up any lubricant that escapes and dispose of it properly.*

4. ➤ Optimise the air pressure set on the air filter regulator until the nozzles produce the required spraying pattern.



*If necessary, temporarily reduce the pause time using the booster function on the control unit.*

## 7.2 Operation

- Personnel:
- Operator
  - Specialist



One of the following control units is required to operate the DryExx® system:

- DryExx® Small  
**or**
- DryExx® Basic  
**or**
- DryExx® Eco Advanced-ETH  
**or**
- DryExx® Advanced-ETH  
**or**
- control unit manufactured on a project-specific basis

*The system is operated predominantly using the control unit as described in the operating instructions for the specific control unit.*

### Download of operating instructions for the control units

To download the operating instructions using a tablet or smartphone, scan the QR code provided below.



**Operating Instructions for "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Operating instructions "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Operating instructions for "DryExxEco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Operating instructions for "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 8 Maintenance

- Personnel:
- Operator
  - Mechanic
  - Qualified electrician
  - Service personnel
  - Specialist
- Protective equipment:
- Protective work clothing
  - Face protection
  - Protective eyewear
  - Protective gloves
  - Chemical-resistant protective gloves
  - Safety shoes



### **WARNING!**

#### **Risk of slipping due to escaping chemicals**

Chemicals leaking in the working and preparation area can cause slipping and injuries.

- Wear non-slip, chemically resistant shoes when working.
- Always have a suitable binding agent available (according to the chemical product safety data sheet).
- Seal off the area with the escaping chemical.
- Immediately collect chemicals that have leaked or spilled and dispose of them properly.
- If necessary, place the chemical container in a trough to collect any escaping chemicals.



### **WARNING!**

#### **Components and hoses under pressure**

Components and hoses under pressure can move in uncontrolled manner and cause injuries.

To ensure process safety:

- Close the shut-off valves of the pressurised media and, if possible, secure them with a lock against unauthorised opening.
- Switch the Station to a depressurised state.
- Wait until the standstill position is reached.
- Release connections only when depressurised.
- Ensure that no liquids escape unintentionally.



### **WARNING!**

#### **Risk of injury from automatically starting components**

With some components, an automatic start-up is already started as soon as the power supply is connected or restored after a power failure. This is done without first actuating a switch or button and can lead to injuries.

- Make sure that there are no persons in the danger zone.

» Continued on the next page

- Ensure operational readiness before connecting the power supply.
- Take suitable higher-level measures to prevent an automatic restart after a power failure.

**DANGER!**

**Damage and injuries may occur if installation, maintenance or repair work is carried out incorrectly.**

Maintenance and repair work may only be performed by authorised and trained specialist personnel in compliance with current local regulations.

The safety regulations and required protective clothing (PPE) must be complied with when working with chemicals. Attention must be paid to the information included on the product data sheet of the dosing medium used.

**During or prior to maintenance and repair work:**

- Use only original spare parts.
- Depressurise the pressure line.
- Disconnect the dosing medium supply and clean the system thoroughly.
- Unplug the mains plug or disconnect all power sources, and secure against accidental re-activation!

**NOTICE!**

**Damage to property due to unsuitable tools**

Use of unsuitable tools can cause damage to the Station.

- Use only the correct tools!
- Keep tools clean and in perfect condition; replace damaged tools!

Careful maintenance and inspection enable faults to be found and corrected at an early stage. This helps maintain the value of the Station, prevent failures and improve the reliability of the Station.

Maintenance includes the following periodic work:

- Inspection  
Inspection consists of a regular inspection of the Station and the elimination of possible causes of wear.
- Recalibration  
Recalibration consists of the regular monitoring and adjustment of the parameters of the Station according to operator specifications.
- Repair  
Repair consists of reconditioning and replacing damaged components to prevent personal injury or damage to the Station.

The Station must be maintained by service personnel depending on wear and according to the maintenance schedule.

The service life of the Station depends both on the service life of the components used and on the maintenance work being carried out properly.



*The operator is obliged to provide a maintenance log and keep it at the Station. All service work and all faults and damage found must be recorded in the maintenance log.*

**8.1 Maintenance table**

<b>Interval</b>	<b>Maintenance work</b>	<b>Personnel</b>
Weekly	Cleaning the station	Operator
	Perform a visual inspection.	Operator
Monthly	Drain the compressed air filter regulator	Mechanic
Annually	Replace the filter element in the compressed air filter regulator	Mechanic
	Perform safety and functional testing of the entire system (leak-tightness of all components, replacing components where needed)	Service personnel

## 8.2 Opening the front hatch

**CAUTION!****Components and hoses under pressure**

Pressurised components and hoses can fail, which could cause components and chemicals to be ejected from the station:

- Only operate the station with the splash guard installed

1. Insert the appliance key into the control cabinet lock and turn it 90° anticlockwise.

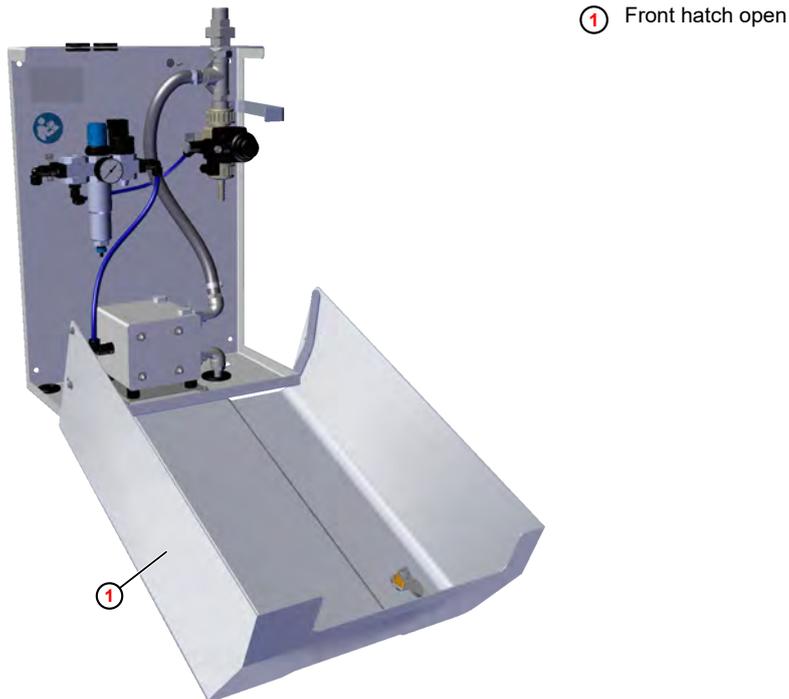


Fig. 8: Opening the front hatch

2. Open the front hatch forwards ①.

**NOTICE!****Damage to the device due to weight load**

- Do not lean on the open front hatch.
- Do not place any tools or parts in the open front hatch.

### 8.3 Cleaning the station

- Personnel: ■ Operator
- Protective equipment: ■ Protective eyewear  
■ Protective gloves

**Requirements:**

- Switch off the station and secure against switching back on.
- 1.** ▶ Check the station for secure mounting, missing stickers and damage.
- 2.** ▶ Wipe the outside of the station with a dry cloth.
- 3.** ▶ Check the inside of the station for leaks and damage.
- 4.** ▶ Check hydraulic connections for tightness and leaks.
- 5.** ▶ Clean the pump or pumps and connections with a dry cloth.
- 6.** ▶ Check the area around the station for dirt; clean if necessary.
- 7.** ▶ Check that product data sheets are present and legible.
- 8.** ▶ If necessary, check that the splash guard is present and free from damage.

### 8.4 Perform a visual inspection

- Personnel: ■ Mechanic
- Protective equipment: ■ Protective eyewear  
 ■ Protective gloves

**Requirements:**

- Switch off the station and secure against switching back on.
- 1. ▶ Opening the unit
- 2. ▶ Check all hoses and lines for damage, leaks and correct routing.
- 3. ▶ Check suction valves and pressure valves for dirt and tightness.
- 4. ▶ Check hydraulic connections for tightness and leaks.
- 5. ▶ Check pneumatic connections for tightness and leaks.
- 6. ▶ Check the condensate level in the compressed air filter regulator, drain if necessary.
- 7. ▶ Check the pump head for product leakage (visual inspection for ruptured diaphragm).



*If any product leaks are observed, exchange the pump in question or replace the diaphragm.*



**CAUTION!**

**Danger of slipping on wet floors**

Liquids leaking in the working and preparation area can cause slipping and injuries.

- Wear non-slip, chemical-resistant shoes when working
- Shut off the area of the escaping liquid
- Duly absorb any liquids escaping during work
- Keep a suitable container ready to collect the liquids during maintenance work

### 8.5 Maintenance instructions from the component descriptions

#### 8.5.1 Filter regulator LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Interval	Maintenance work
	Monitoring the condensate level: Observe the condensate level in the filter bowl. If a level of approx. 10 mm below the filter is reached: 1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction. The condensate can then flow out. With the automatic condensate outlet type ...-A, the filter bowl can be emptied automatically. The condensate can also be emptied manually. To do this you must press the collar 2. Close the bleeder screw again.

**8.5.2 Air-Operated Diaphragm Pump, CXM 10 - 135 [ALMATEC]**
**Maintenance instructions**

- Installation, operation, and maintenance by qualified staff only.
- Before any maintenance and service procedures arising on the pump or on the optional equipments, the complete installation has to be turned off and protected against accidental turn on. This is possible by a lockable emergency stop for the air supply of the pump. Additionally a danger sign against restart should be attached.
- Pressure tests of the plant a pump is included in may only be carried out with the pump disconnected from the pressure on both ports or by using the pressure the pump develops while operating. The load of a pressure in the plant may damage the pump.
- Depending on the conditions of operation, the liquid conveyed might escape from the pump through the muffler in case of a diaphragm rupture (in this case muffler has to be replaced).
- In case of a diaphragm rupture, it might be possible for the fluid pumped to intrude into the air side of the pump. In very adverse conditions - e.g. pressure within the fluid system during stopped air supply - the fluid might as well find its way into the air supply lines. To protect other devices like pulsation dampers or even pneumatic valves, it is recommended to protect the air supply line accordingly, e.g. via a non-return valve. This would as well avoid polluting the air supply line.
- The state of the muffler has to be inspected regularly, as a blocked muffler can be forced out of the pump. If this happens, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- If the product tends to settle, the pump has to be flushed regularly. For larger solids a filter has to be installed in the suction line.
- In case of delivery of hot liquids the wetted pump must not standstill for a longer time, because it could lead to temporary leaks in the valve area and to a blockade of the air control system.
- Before starting to disassemble the pump, take care that the pump has been emptied and rinsed. Both ports piping are to be closed and drained if applicable. Further the pump has to be cut off from any energy on the air and product side. If the pump is being deported from the plant, a reference about the delivered liquid has to be attached. A template is available on the Almatec website.
- Before putting the pump back into operation, the tightness of the pump has to be checked.
- Air-operated diaphragm pumps can lead to bruises when lifting, sinking or assembling them. Appropriate accessories and safety equipment are to be used. Big and heavy modules have to be fixed and secured to lifting gears when transporting/replacing them.
- Especially when deliver critical liquids, wear parts, like diaphragms, should be replaced within a preventive maintenance.
- The use of non-original ALMATEC spare parts and structural changes lead to the lapse of the warranty immediately. When operating such a pump, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- At any work arising it has to be made sure that no explosive atmosphere can appear. Appropriate safety equipment is recommended.
- Procedure for pump return: According to the requirements of our 14001-certification, every unit which is sent to ALMATEC for diagnosis or maintenance reasons has to be accompanied by a filled out decontamination-sheet. Otherwise a processing is not possible. The decontamination-sheet is enclosed to this manual. Please pay attention to the further safety regulations.

Chemical contact and/or increased temperature can amend material characteristics on the long run, especially mechanical capabilities.

For safety reasons, we do therefore recommend as part of every maintenance (resp. in case of no maintenance till then after two years and then every six month):

A careful visual check of all pump parts for visible damages, a tactile check of all sealing surface (e.g. by moving a finger along the surface after cleaning), a shape-check of the housing parts (e.g. by laying a drawer on plain surfaces) and a movability check of all threads. Any eventually damaged part needs to be replaced!

### **8.5.3 Compressed air diaphragm pump WILDEN P.025**

#### **Maintenance and inspection**

Since each application is unique, each pump may also require a different maintenance schedule. The frequency of use, line pressure, viscosity and abrasion properties of the process fluid are all factors that affect the service life of the parts in a WILDEN pump. Regular inspections have proven to be the best way to avoid unplanned pump downtime. Personnel familiar with pump design and maintenance should be informed of any abnormality found during operation.

#### **Record-keeping**

If servicing is required, all necessary repairs and spare parts should be recorded. Over time, such records can become a valuable tool to anticipate future maintenance problems and avoid unplanned downtime. Accurate records also allow you to identify pumps that are not perfectly suited for their particular application.

**9 Spare parts list / accessories**

**9.1 Spare parts**

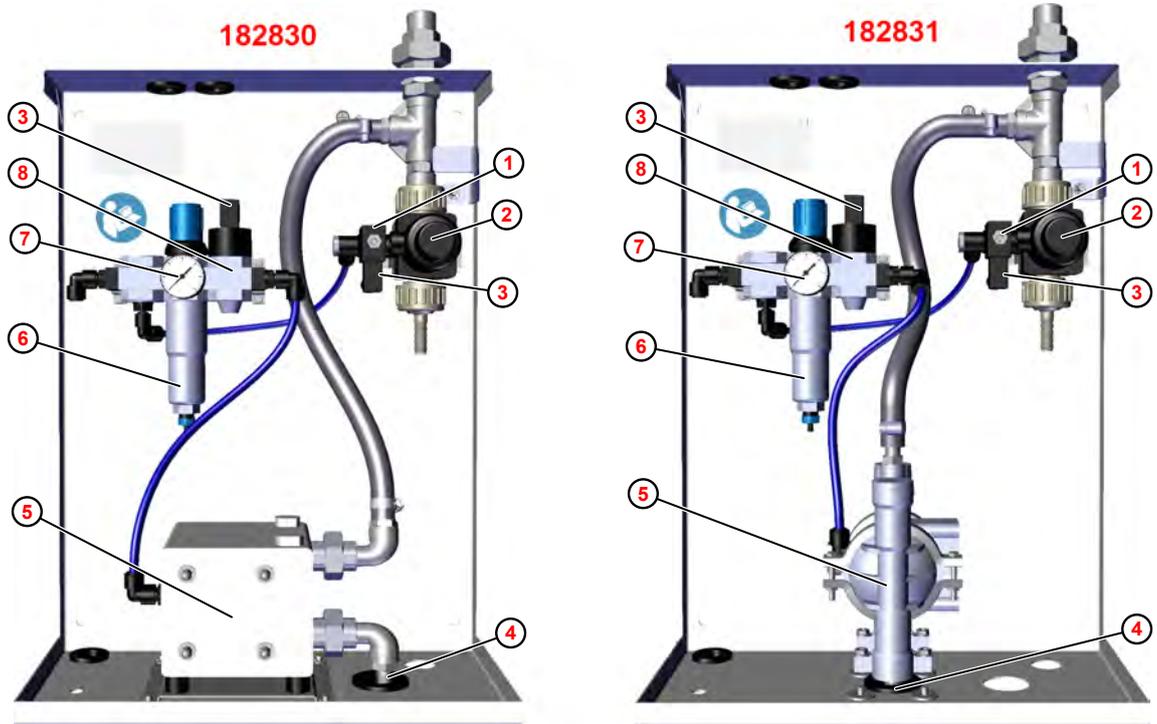


Fig. 9: Spare parts

Type 182830 & 182831				
Item	Description	Article no.		
①	3/2-way solenoid valve, NW1.2 PA/NBR, type 6012, 24 V/DC, 5 W	417704359		
②	2/2-way diaphragm valve, DN 15 PP/EPDM	415502583		
③	Standard equipment socket, Festo	418468065		
④	<b>Product connection comprising:</b>			
	Suction lance, l=1125 mm, 12/21 (accessory, not included in the scope of the equipment)	288460		
	Protective sleeve for suction lance (accessory, not included in the scope of the equipment)	286191		
	Fabric hose, 12/21 PVC (accessory, not included)	417400127		
Type 182830		Type 182831		
Item	Description	Article no.	Description	Article no.
⑤	Compressed air diaphragm pump Almatec type CUBUS 15 ET	417502714	WILDEN diaphragm pump PP 1/4"	417502707
Type 182830 & 182831				
Item	Description	Article no.		
⑥	Compressed air filter regulator, 1/4", Festo.	415503402		
⑦	Manometer 0-6 bar, G 1/8",Festo	415502555		
⑧	3/2-way solenoid valve 1/4", Festo, 24 V/DC, 2 W	417704357		

## 9.2 Accessories

### Suction lance

Quantity	Description	Article no.	EBS no.
1 pc.	A-SGL VDFEC-G5/8-10-2SS-1125-99-99 -p	10240412	On request
1 pc.	Complete PVDF protective cover	286191	On request
1 pc.	Connector set, angled PVC G5/8"- NW12	246023	On request
8 m	Hose di12x4.5 (12/21) PVC w. tran. thread	417400127	On request
3 pc.	Hose clamp DI13-27 DIN3017 1.4401	415013304	On request
5 m	Spiral hose 10 X 2 mm, PE natural	417400561	On request

### Stand for central metering unit and control unit

Quantity	Description	Article no.	EBS no.
1 pc.	Stand for DryExx	38282050	On request
<b>To attach the stand to the floor</b>			
Quantity	Description	Article no.	EBS no.
1 pc.	Accessory pack for rack (for fixing to the floor)	283577	On request
<b>For fixing the central metering unit and control unit on the stand</b>			
Quantity	Description	Article no.	EBS no.
8 pc.	Threaded welding studs M8X25 M8X251.4301	413134030	On request
8 pc.	Hex nut M8 DIN934 V2A	413200009	On request
8 pc.	Washer 8.4X16X1.6 DIN125 V2A	413500313	On request
8 pc.	Serrated lock washer 8.4X15X0.8 DIN6797 V2A A	413300256	On request

## 10 Malfunctions and troubleshooting

- Personnel:
- Specialist
  - Mechanic
  - Qualified electrician
  - Service personnel
- Protective equipment:
- Protective gloves
  - Protective goggles



### **Manufacturer documentation**

*In addition to the information in these operating instructions, observe the manufacturer's documentation of the respective component.*

### **Safety**



#### **DANGER!**

#### **Troubleshooting faults in the electrical system**

#### **Danger to life through contact with live components.**

Electrical hazards are identified using the symbol shown here.

- Work on live components must be carried out only by skilled personnel who are duly trained and authorised.
- Before starting work, isolate the system from the power supply and ensure this state is maintained for the duration of the work.
- Housings and all other electronic components may be opened only for start-up, maintenance and fault elimination purposes.
- Do not bypass safety guards and fuses.
- Check that there is no voltage; earth and short-circuit the Station if necessary.
- Cover and protect adjacent parts that are under voltage.
- Turn off the voltage supply immediately and organise repairs if there is any damage to the insulation.
- Never bypass or deactivate fuses.
- When replacing fuses, use replacements with the same rating.
- Do not expose live parts to moisture, as this may cause short-circuits.

**WARNING!****Risk of injury due to unprofessional installation, maintenance and repair work**

Improperly performed installation, maintenance and repair work can lead to serious injuries.

- Work may be carried out only by authorised and trained specialist personnel.
- Before starting work, switch off the Station and secure it against being switched back on.
- If available, press one of the emergency stop buttons before starting work.
- Observe the safety data sheet for the chemical product used.
- Before starting work, disconnect the chemical supply and clean the Station.
- Use only approved original spare parts.

**WARNING!****Risk of injury from automatically starting components**

With some components, an automatic start-up is already started as soon as the power supply is connected or restored after a power failure. This is done without first actuating a switch or button and can lead to injuries.

- Ensure operational readiness before connecting the power supply
- Prevent automatic restart after power failure by suitable superordinate measures

**CAUTION!****Danger of slipping on wet floors**

Liquids leaking in the working and preparation area can cause slipping and injuries.

- Wear non-slip, chemical-resistant shoes when working
- Shut off the area of the escaping liquid
- Duly absorb any liquids escaping during work
- Keep a suitable container ready to collect the liquids during maintenance work

**NOTICE!****Material damage due to additional weight loads**

Additional weight loads can cause material damage to the Station.

- Do not load the Station with additional weight
- Do not step upon the Station or use it as a climbing aid
- Do not place heavy tools on the Station.



**NOTICE!**

**Damage to property due to unsuitable tools**

Use of unsuitable tools can cause damage to the Station.

- Use only the correct tools!
- Keep tools clean and in perfect condition; replace damaged tools!



**NOTICE!**

**Property damage caused by foreign objects**

Foreign objects and tools left behind in the Plant can result in significant property damage.

- At the end of each working day, check tools for completeness.
- Once all maintenance and repair work has been carried out, check for foreign objects on the Plant and check that all tools are complete.

**10.1 General faults**

**Behaviour in the event of a fault**

- 1. ▶ Switch off the Station immediately.**
- 2. ▶ Secure the Station against being switched back on.**
- 3. ▶ Identify any faults that have occurred and rectify them immediately.**
- 4. ▶ After troubleshooting, put the Station back into operation.**

Find the cause of the problem in the list of causes below, and then continue with the possible corrective actions. If the problem has not yet been resolved, it is advisable to contact the service department Ecolab.

<b>Fault description</b>	<b>Cause</b>	<b>Remedy</b>
The Station will not switch on:	Master switch in "0" position	Turn on the master switch.
Machine interrupts ongoing operation	Overcurrent protection has been triggered	Have an expert rectify the fault.
Industrial accident	Improper operation / management	Immediately switch off the power supply.
	Non-observance of prescribed safety measures	Immediately switch off the power supply.
	Not wearing personal protective equipment (PSA)	Immediately switch off the power supply.
Other faults	Faults in general	To rectify faults, contact the ☎ <i>manufacturer</i> to arrange specialist personnel.

## 10.2 Displaying faults

### Alarm message

If faults are detected by the connected DryExx control unit, an alarm is triggered as follows:

- A warning light comes on.
- If available, an alarm message is displayed on the screen of the control unit.



*Depending on the spatial conditions, additional horns and alarm lights can be mounted in other clearly visible locations in the building.*

### 10.2.1 Displaying alarms on the control unit



*One of the following control units is required to operate the DryExx<sup>®</sup> system:*

- *DryExx<sup>®</sup> Small*  
**or**
- *DryExx<sup>®</sup> Basic*  
**or**
- *DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH*  
**or**
- *DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH*  
**or**
- *control unit manufactured on a project-specific basis*

*Alarms are displayed on the control unit and are described in the respective operating instructions for the control unit used.*

**Download of operating instructions for the control units**

To download the operating instructions using a tablet or smartphone, scan the QR code provided below.



**Operating Instructions for "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Operating instructions "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Operating instructions for "DryExx Eco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Operating instructions for "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417102251_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

**10.3 Fault diagnostics and troubleshooting**



**CAUTION!**

The remedying of defects in circuits that are live, or under pressure, should only be carried out by specialist qualified personnel.

Fault description	Cause	Remedy
Unit does not start	Main switch in "0" position	Switch on the main switch on the control unit
	No power supply	Check or switch on the building's power supply
No suction at applicator pump	Fault at the pump	See pump handbook
Reduced applicator performance	Air control circuit produces too little pressure	Check filter pressure regulator and 3/2-way solenoid valve Check compressed air circuits
No pressure build up in the product line	Check circuit pipes	Eliminate leakages
		Raise operating air pressure

Fault description	Cause	Remedy
No pressure build up in the product line	Check pressure release valve	Clean or replace valve

## 10.3.1 Error descriptions from the component descriptions

### 10.3.1.1 Filter regulator LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Fault description	Cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

### 10.3.1.2 Air-Operated Diaphragm Pump, CXM 10 - 135 [ALMATEC]

Fault description	Cause	Remedy
pump does not operate	air supply line blocked/closed	open air supply
	muffler blocked	clean/replace
	discharge line blocked/closed	clean/open line
	working chambers blocked	remove blockage
	air control system defective	replace
pump operates unsteadily	piston rings worn	replace
	air control system worn	replace
	diaphragm rupture	replace
	air control system soiled	clean/replace
	check valve blocked	cleaning, removal of bulk particles
	icing	improve air processing
air within liquid	suction line leaky	seal suction line
	container with liquid empty	fill/new container
	diaphragm rupture	replace
	Degasing (cavitation)	adapt suction lift, possibly install suction pressurised air chamber
insufficient discharge pressure	insufficient pressure/amount of driving air	increase air supply

Fault description	Cause	Remedy
insufficient discharge pressure	air supply line leaky	check/repair
	air control system leaky	replace
	check valve worn	check/replace
	more air consuming components	increase pressure/amount of air
output decreases	Product container is empty	Container change
	air control system soiled	clean/replace
	Icing, pollution	improve air processing, dryer/ filter
	air pressure drop	ensure sufficient supply of air
	suction line/inlet strainer soiled	cleaning
	discharge line/outlet strainer soiled	cleaning
	muffler blocked	replace
	check valve worn	replace
	change in viscosity	change back/adjust pump
	more air consuming components	increase pressure/amount of air
	Number of consumers lower	Pressure increase, slower run
pump stops itself	icing of the air control system	improve air processing: dryer/ heater etc.
	air pressure too low	increase air pressure
	air pressure drop	ensure sufficient air supply
	discharge line blocked	clean
	air filter blocked	clean
	valve closed	open
	air control system defective	replace
	wear/leaking of air control system	replace
	diaphragm rupture	replace diaphragm, clean pump
check valve blocked/worn	clean/replace	
pumps operates, however suction capacity insufficient	pump operates too fast	start more slowly
	operation beyond physical limits	adjust installation
	cavitation	check, cool down
	operation beyond pump capacity	adjust installation resp. install bigger pump
	air cushion within suction/discharge line	bleed the line
	dry suction against discharge pressure	wet pump, start without pressure
	valve filter within suction line closed	open valve/clean filter
	valve filter within discharge line closed	open valve/clean filter
	container with liquid empty	fill/new container
	vacuum inside the container	bleed container

Fault description	Cause	Remedy
pumps operates, however suction capacity insufficient	wear of the check valves	vent
	suction line leaky	replace
	suction line blocked	seal
	air pressure cushion at discharge	clean
	Valve body/ball blocked	Vent pressure line, clean/replace
insufficient suction capacity after pump repair	connections tighten incompletely	tighten/seal connections
	check valves inserted falsely	correct positioning
diaphragm overstrained	pressure within the plant/system	ensure that pressure is only developed by the pump itself, check plant/valves, replace diaphragms
	inadmissible vacuum	check suction line, open valve
	icing	improve air processing
leaking between housing parts	housing bolts loosened	tighten bolts, check pump
	O-rings sleeve damaged	replace
	diaphragms attacked chemically	replace
	diaphragms overstrained	replace
	tension installation/pipework	loosen, eliminate tension, use of a compensator
muffler grey	driving air too humid, icing	improve quality of driving air
muffler black	soiled, oily air	improve quality of driving air, install sensitive filter in suction line
pump is connected to air but does not operate	air control system blocked	clean/replace
	bulk particles/dirt	clean pump, replace necessary parts, improve air quality
	chemical influence (O-rings swollen)	check, replace damaged parts
	valve closed in discharge line	open
liquid leaves the pump via the muffler	diaphragm rupture	replace diaphragms, clean pump

### 10.3.1.3 Compressed air diaphragm pump WILDEN P.025

Fault description	Cause	Remedy
Pump not working or running too slowly	Drive pressure and/or pressure difference too low	Ensure that the drive pressure is at least 0.35 bar (5 ps) above the starting pressure and that the differential pressure (the difference between the drive pressure and fluid counterpressure) is at least 0.7 bar (10 ps).
	Compressed air supply clogged	Check the air filter in the compressed air line for foreign bodies.
	Pump leaking	Check the pump for extreme air leaks (blow out). This would be a sign of worn seals/holes in the compressed air valve, pilot valve, piston rod.
	Foreign objects in the compressed air ducts	Disassemble the pump and check for blockages in the compressed air channels and for foreign bodies preventing the movement of internal parts.
	Stuck ball return valves	Check pump for stuck ball return valves. If the product being conveyed is not compatible with the pump elastomers, these can swell up. Replace ball return valves and seals with parts made from appropriate elastomers. The valve balls also become smaller with increasing wear and can therefore become stuck in the valve seats. In this case, replace valve balls and valve seats.
	Diaphragm plate broken	Check pump for broken internal diaphragm plates. In this case, the pilot piston would no longer move.
	Exhaust silencer clogged	Remove the plug from the vent opening for the exhaust silencer.
Pump is running, but is not conveying any fluid or only little fluid.	Cavitation in the pump chambers	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Check pump for cavitation; slow down the pump speed so that highly viscous material can flow into the pump chambers.</li> <li>■ Ensure that the negative pressure required to suck in the fluid is not higher than the vapour pressure of the fluid being conveyed (cavitation).</li> </ul>
	Stuck ball return valves	Check pump for stuck ball return valves. If the product being conveyed is not compatible with the pump elastomers, these can swell up. Replace ball return valves and seals with parts made from appropriate elastomers. The valve balls also become smaller with increasing wear and can therefore become stuck in the valve seats. In this case, replace valve balls and valve seats.
Ice formation on the compressed air valve of the pump	Water in the compressed air supply	Check if the compressed air contains too much humidity. Either fit a dryer or a hot air generator for compressed air. In some applications, a separator can be used instead to remove the water from the compressed air.
Air bubbles in the pump outlet	Pump diaphragm broken	Check pump for broken diaphragm.
	Diaphragm disc leaking	Check the outer diaphragm plates for leaks
	Clamping straps loose, housing seals leaking	Check clamping straps and check O-rings and seals for leaks, especially on the suction elbows.
	Line connections leaking	Ensure that the line connections are airtight.
Fluid escaping from the bleed connection	Pump diaphragm broken	Check pump for broken diaphragm.
	Diaphragm disc or piston rod leaking	Check the pump for leaks between the outer diaphragm plates and piston rod.

## 11 Technical Data

### General data

Data	Value	Unit
Pump	Diaphragm compressed air pump	
No. of lubrication circuits	dependent on control unit	
Dimensions (H x W x D)	550 x 410 x 220	mm
Weight (approx.)	10	kg
Material: Console / cover	Stainless steel	

### Operating and performance data

Data	Value	Unit
Flow rate (182830 ALMATEC standard)	0 - 25	l/min
Flow rate (182831 WILDEN)	0 - 18	l/min
Metering back-pressure (max.)	7	bar
Air control pressure (max.)	7	bar
Air consumption (approx.)	0,2	Nm <sup>3</sup> /h
Compressed air connection	8/6 x 1 / 10/8 x 1	mm
Connection for conveyor track lubricant (suction side), textile-reinforced hose	12/21 x 4.5	PVC
Connection for conveyor track lubricant (pressure side)	R ¾	

### Environmental load

Data	Value	Unit
Noise pollution	< 70	dB(A)

### Ambient conditions

Data	Value	Unit
Ambient temperature	5 - 50	°C
Ambient humidity (non-condensing)	Max. 95	%
Maximum operating height	2.000	m

### Packaging

Data	Value	Unit
Packaging dimensions (W x H x D)	684 x 450 x 310	mm
Weight (approx.)	15	kg

**Equipment ID / nameplate**



The nameplate is located at the top left inside the station. ↗ Chapter 8.2 'Opening the front hatch' on page 46

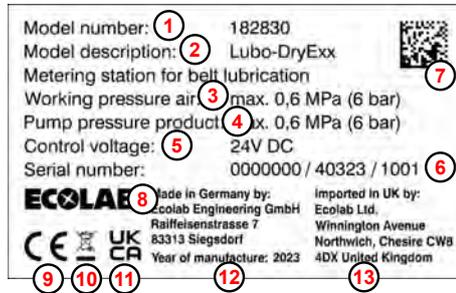


Fig. 10: Nameplate

- 1 Article number
- 2 Unit designation
- 3 Max. working air pressure
- 4 Maximum product delivery pressure
- 5 Control voltage
- 6 Production code  
 Production order number (six figures) /  
 production code with weekday (one figure, Monday = 1, Friday = 5), calendar week (two figures), production year (two figures) /  
 items per production order (sequential number starting with 1001)
- 7 Data Matrix code with the following content:  
 article number,  
 production code
- 8 Manufacturer
- 9 CE marking
- 10 Disposal regulation: The product must not be disposed of in household waste!
- 11 Note about UKCA conformity
- 12 Year of manufacture
- 13 Importer in the UK

## 12 Decommissioning, dismantling, environmental protection

### SOP – Decommissioning, disassembly, environmental protection

- Personnel:
- Operator
  - Mechanic
  - Service personnel
  - Specialist
- Protective equipment:
- Protective gloves
  - Chemical-resistant protective gloves
  - Protective eyewear
  - Safety shoes

**DANGER!**

**Risk of injury due to the disregard of the specified personal protective equipment (PPE)!**

For all disassembly work, please respect the use of the PSA which is specified on the product data sheet.

### 12.1 Decommissioning

**DANGER!**

The procedures described here may only be carried out by skilled personnel as described at the start of the chapter, this may only be done using PPE.

**The procedure for decommissioning is as follows:**

1. ▶ Before carrying out any work, first isolate the electrical supply completely and secure it against being switched on again.
2. ▶ Relieve interior pump pressure and line pressure in the metering system.
3. ▶ Drain metering medium from the entire system without leaving any residue.
4. ▶ Drain and remove operating fluids and consumables.
5. ▶ Remove the remaining processing materials and dispose of them in an environmentally friendly way.

## 12.2 Dismantling



### **DANGER!**

#### **Danger of injury in case of improper removal!**

Dismantling may only be carried out by qualified personnel using PPE.

Stored residual energy, components with sharp edges, points and corners, on and in the system, or on the required tools can cause injuries.

Thoroughly rinse all components that come into contact with the product to remove chemical residues.



### **DANGER!**

#### **Danger to life in case of contact with live components**

Before commencing dismantling, ensure that the device has been fully isolated from the power supply. Activated electrical components can make uncontrolled movements and lead to serious injury.



### **NOTICE!**

#### **Material damage by using incorrect tools!**

Material damage may arise by using incorrect tools. **Use the correct tools.**

### **The procedure for dismantling is as follows:**

1.  Make sure you have sufficient space before starting all tasks.
2.  Drain operating fluids and consumables and remove the remaining processing materials; dispose of them in an environmentally-friendly way.
3.  Clean assemblies and components properly and disassemble them in compliance with applicable local occupational health and safety and environmental protection regulations.
4.  Always handle open, sharp-edged components carefully.
5.  Keep the workplace tidy and clean. Loose components and tools lying on top of or around each other are sources of accidents.
6.  Depressurise the system and pressure line.
7.  Dismantle components properly.
8.  Observe the heavy weight of some components. If required, use lifting gear.
9.  Support the components to avoid them falling or tipping.



### **NOTICE!**

In case of doubt, always consult the  *'Manufacturer' on page 15*.

### 12.3 Disposal and environmental protection

All components are to be disposed of in accordance with prevailing local environmental regulations. Dispose of them accordingly, depending on the condition, existing regulations and with due regard for current provisions and criteria.

#### **Recycle the dismantled components:**

- Scrap all metals.
- Electrical waste and electronic components must be recycled.
- Recycle all plastic parts.
- Dispose of all other components in line with their material characteristics.
- Hand in batteries at communal collection points or dispose of them through a specialist.



#### **ENVIRONMENT!**

##### **Risk of environmental damage from incorrect disposal!**

##### **Incorrect disposal can be a threat to the environment.**

- Electrical scrap, electronic components, lubricants and other operating fluids must be disposed of by approved waste disposal service providers
- If in doubt, contact your local authority, or an approved waste disposal service provider, for information on correct disposal.

Prior to disposal, all parts which are in contact with media must be decontaminated. Oils, solvents, detergents and contaminated cleaning tools (brushes, cloths, etc.) must be disposed of in compliance with local requirements, in accordance with the prevailing waste code and with due attention to the notes contained in the manufacturers' safety data sheets.



#### **ENVIRONMENT!**

##### **Reduction or avoidance of waste from reusable raw materials**

Do not dispose of any components in the domestic waste. Take them instead to the appropriate collection points for recycling.

Please follow the Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment 2012/19/EU, the aim and purpose of which is the reduction or prevention of waste from recyclable raw materials. This directive requires member states of the EU to increase the collection rate of electronic waste so that it can be recycled.

## 13 Index

### A

Alarm messages .....	56
Assembly	
Connections .....	33
Note: Use of incorrect tools .....	22
Personal protective equipment .....	31
Personnel qualification .....	31
Please note: Use of incorrect tools .....	65
Available control units	
DryExx® Basic .....	27
DryExx® Small .....	27
DryExxEco® Advanced-ETH .....	27

### B

Brand protection	
Adobe® .....	8
Apple Inc. ....	7
Copyright .....	8

### C

Cleaning .....	47
Contacts	
Manufacturer .....	15
Copyright	
Operating instructions .....	7

### D

Delivery	
Checks by the customer .....	8
Dismantling	
Note: Use of incorrect tools .....	22
Display alarms .....	56
DocuApp	
Android App .....	5
For Windows .....	5
Installation iOS (Apple) systems .....	5
Installing Android systems .....	5
IOS (Apple) App .....	5

### E

Equipment marking	
Rating plate .....	8

### Explanations of instructions

Danger - no entry .....	20
Hazard - Automatic start-up .....	21
Hazard - Chemical products .....	21
Hazard - Risk of fire .....	20
Hazard - Risk of slipping .....	20

### F

#### Functional description

Available control units .....	27
DryExx® system .....	26
Lubrication function .....	25

### I

#### Installation

Connections .....	33
Installation location .....	32
Personal protective equipment .....	31
Personnel qualification .....	31
Wall condition .....	32

#### Installation, maintenance or repair work

Note: Incorrect procedure .....	22
Original spare parts .....	22

#### IOS (Apple) app

Download .....	5
----------------	---

### L

Layout .....	28
With ALMATEC compressed air diaphragm pump (type 182830) .....	28
With WILDEN diaphragm pump (type 182831) .....	29

#### Lists

Representation .....	7
----------------------	---

#### Lubo-DryExx®

Scope of warranty .....	8, 13
-------------------------	-------

### M

#### Maintenance

Definition .....	44
Note: Use of incorrect tools .....	22
Opening the front hatch .....	46
Perform a visual inspection .....	48
Please note: Use of incorrect tools .....	65

Reliability .....	44	Packaging weight	
Service life .....	14	Transportation .....	8
Manufacturer		Personal protective equipment	
Contact .....	15	PPE .....	23
Markings		Personnel requirements	
Representation .....	7	Mechanic .....	18
Metered chemical		Production supervisor .....	18
Safety data sheets .....	19	PPE	
<b>N</b>		General information .....	38
Note Installation examples		<b>Q</b>	
Principle sketches .....	7	QR code	
<b>O</b>		Contacting the manufacturer .....	15
Opening the front hatch .....	46	DocuAPP user guide .....	5
Operating instructions		Download .....	4 , 42 , 57
Access from smartphone/tablets .....	5	Downloading of safety data sheets .....	19
Accessing operating instructions using the DocuAPP for Windows® .....	5	<b>R</b>	
Always call up the latest operating instructions .....	4	Rating plate .....	8
Article numbers / EBS numbers .....	5	References	
Copyright .....	7	Representation .....	7
Design of Videolink .....	6	Removal	
DocuApp .....	5	Please note: Use of incorrect tools .....	65
Download .....	4	Repairs	
Other markings .....	7	Conditions for returns .....	14
Representation .....	7	General information .....	14
Symbols, highlights and bulleted lists .....	6	Online application for returns .....	14
Tips and recommendations .....	6	Returns .....	14
Operating Instructions		Results of the operating instructions	
Accessing operating instructions using the website of Ecolab Engineering GmbH .....	4	Representation .....	7
Operating steps		<b>S</b>	
Representation method .....	7	Safety	
Original spare parts .....	22	Automatically starting components .....	40 , 43 , 54
<b>P</b>		Components under pressure ..	37 , 39 , 43
Packaging		Decommissioning the system .....	16
Note the symbols! .....	11	Electrical power .....	53
of the delivery .....	11	General handling of the system .....	16
Symbols on the packaging .....	11	Genuine spare parts .....	17
Packaging size		Hazards caused by the dosing medium	21
Transportation .....	8	Leaking chemicals .....	39 , 43
		Obligation of the operator .....	18
		Obligation of the staff .....	19

Pressurised components	22	Trademark protection	
Risk of slipping	20 , 39 , 43	Bluetooth SIG, Inc.	7
Safety data sheets	19	Copyright	7
Safety signs	23	Google, Inc.	7
Tool	22 , 32 , 40 , 44 , 55	Microsoft®	7
unauthorised modification	17	Trademark right	
Unprofessional maintenance, installation and repair work	31 , 39 , 54	Adobe®	8
Use PPE	38	Apple Inc.	7
Voltage-carrying components	53	Bluetooth SIG, Inc.	7
Safety data sheets		Copyright	7 , 8
Downloads	19	Google, Inc.	7
Safety Instructions		Microsoft®	7
Representation in the manual	6	Transport	
Signal words		Off-centre centre of gravity	9
Representation in the manual	6	Transport inspection	
Spare parts		Checking the delivery	8
Genuine spare parts	17	Transportation	
Staff requisition		by crane	10
Manufacturer	17	Improper transportation	8
Operator	18	on pallet	10
Specialist	18	Packaging size	8
Trained personnel	18	Packaging weight	8
Start-up	39	Schematics: Lifting by crane	11
station		Schematics: Transport with a forklift and lift truck	10
clean	47	Suspended loads	10
Storage		Transport inspection	8 , 9
Conditions	13	with a forklift or lift truck	10
Intermediate storage conditions	13	Troubleshooting	55
Symbols		Alarms	56
Representation in the manual	6	Behaviour in the event of a fault	55
<b>T</b>		Displaying faults	56
Technical data		General faults	55
Environmental conditions	62	Personal protective equipment	53
Environmental load	62	Personnel qualification	53
General data	62	Safety	53
Nameplate	63	Troubleshooting table	55
Operating and performance data	62	<b>U</b>	
Packaging	62	Unpacking the metering system	12
Tips and recommendations		User Manual	
Representation method	6	Safety instructions in the operating instructions	7

<b>V</b>	Visual inspection .....	48
Validated metering media		
Safety data sheets .....	19	

**Appendix**

# A Certificates

## CE-Declaration / Declaration of conformity

<b>ECOLAB</b>			EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A) <b>CE</b> Dokument/Document/Document: KON029717(1)
Wir	We	Nous	
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf			
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse	
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit	
<b>Lubo-DryExx 1828ff</b>			
Gültig ab / valid from / valable dès: 09.03.2016			
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)	
EN 12100	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive	
2006/42/EG 2014/30/EG			
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf	
D-83313 Siegsdorf, 09.03.2016		ECOLAB Engineering GmbH	
		 Rutz Company Manager	 Kamml Regulatory Compliance
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée	

Anlage 1 zur AA04AEKO04

12 / 2009

Fig. 11: CE-Erklärung\_1828ff

### UKCA Declaration of Conformity

## B Component operating manuals

### B.1 Filter regulator LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Name	Data
Designation	Filter regulator
Type	LF-LR-LFM-LFR [FESTO]
Number	9607C
Type of manual	Operating Instructions
Manufacturer	FESTO Postfach D-73726 Esslingen +49 711 347-0 <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>

Einbau und Inbetriebnahme  
nur von autorisiertem Fachpersonal,  
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be  
carried out by qualified personnel  
only in accordance with the operating  
instructions.

Es bedeuten/Symbols:



Warnung  
Warning, Caution



Hinweis  
Note



Recycling  
Recycling



Zubehör  
Accessories

9607C

**D**

**Filter, Fein-/Feinstfilter**

**Druck-Regelventil,**

**Filter-Regelventil**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...

## Operating Instructions

**GB**

**Filter, micro-filter  
pressure regulator,  
filter regulator**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...



360 785

D/GB 1

**1**

**Bedienteile und Anschlüsse**

**Operating parts and connections**

- Druck-Einstellknopf (1)
- Rändelmutter (2)
- Manometer (umsetzbar) (3)
- Anschlußflansch (4)
- (beim Filter mit Stehbolzen verschraubt)
- Hinweispeil für Durchflußrichtung (5)
- Abnehmbare Filterschale (6)
- mit Metall-Schutzkorb
- Kondensat-Ablafschraube (7)
- Montageschrauben (8)
- Gewinde für Druckluftanschluß (9)
  
- Pressure setting button (1)
- Knurled nut (2)
- Manometer (fitted separately) (3)
- Connecting flange (screwed in the case of filter with spacer bolt) (4)
- Arrow for flow direction (5)
- Removable filter bowl with metal protective guard (6)
- Condensate bleeder (7)
- Mounting screws (8)
- Thread for compressed air connection (9)

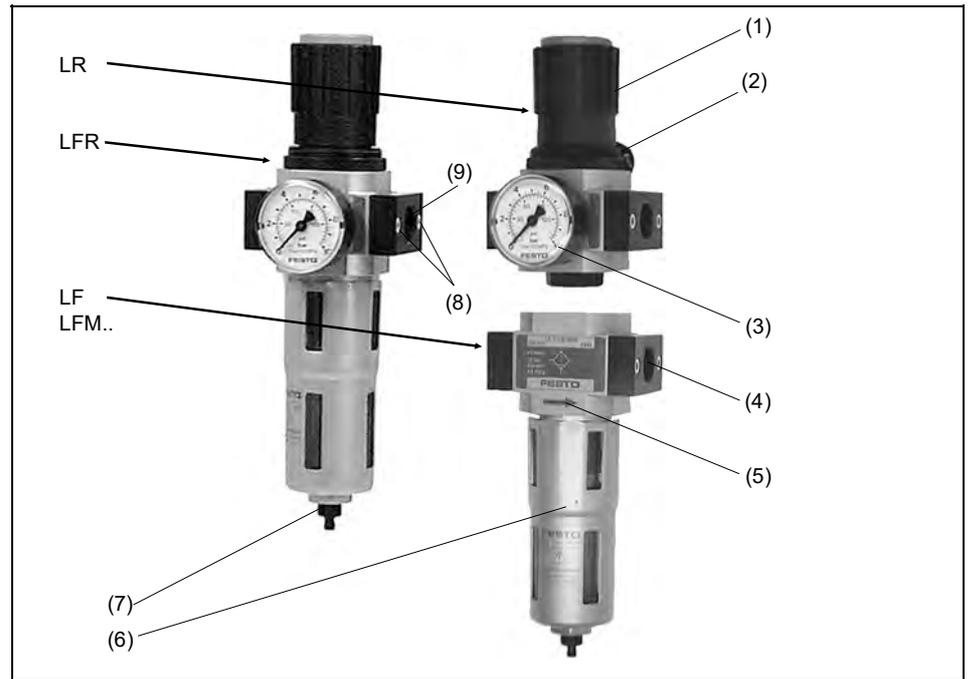


Bild 1/Fig. 1

## Funktion und Anwendung

Das LFR-..., LR-... besteht aus einer Kammer mit einer Membran.  
An dieser Membran wirken beidseitig Druck- oder Federkräfte.

Je nach Einstellung des Druck-Einstellknopfes ergibt sich ein anderer Gleichgewichtszustand.

Bei Ungleichgewicht der Kräfte bewegt sich die Membran und der Ventilstößel hebt vom Ventilsitz ab.

Druckluft strömt nach bis der Gleichgewichtszustand wieder erreicht ist.

Das LFR-..., LR-... regelt die zugeleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-..., LFM.-..., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

## Function and application

The LFR-..., LR-... consists of a chamber with a diaphragm.  
Both sides of this diaphragm are subjected to pressure forces or spring forces.

The balance can be modified by adjustment of the pressure setting button.

If the forces are not equal, the diaphragm will move and the valve plunger will rise from the valve seat.

Compressed air will then flow until the balance has been restored.

The LFR-..., LR-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-..., LFM.-..., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

**3**

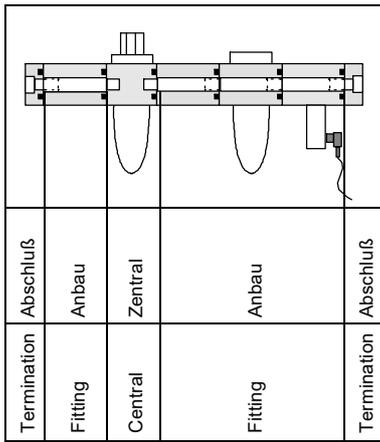


Bild 3/Fig. 3

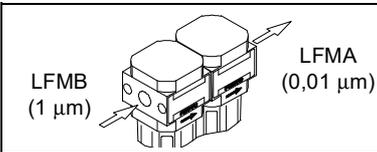


Bild 4/Fig. 4

9607C

**Produktübersicht  
(und Komponenten)**

Filter	+	Regler	=	Filter-Regler
LF	+	LR	=	LFR

Bild 2: Theoretische Verknüpfung der Geräte-Baugruppen

Beim Zusammenbau mit anderen Wartungsgeräten:

- Beachten Sie, daß strömungsbedingte technische Daten der Kombination von denen der Einzelgeräte abweichen. Die technischen Daten vorkonfektionierter Kombinationen sind dem Katalog oder der Bedienungsanleitung zum Typ FRC-D-... zu entnehmen.

Beim Zusammenbau zweier Feinstfilter zu einer Feinstfilterkombination

LFMBA-...:

- Beachten Sie die Reihenfolge der Feinstfilter in Durchflußrichtung. Der LFMB-Filter muß dem LFMA-Filter vorgeschaltet sein.

**Summary of product  
(and components)**

Filter	+	Regulator	=	Filter regulator
LF	+	LR	=	LFR

Fig. 2: Theoretical linking of unit components

Combination with other maintenance units:

- Please note that the technical flow specifications of combinations differ from those of the individual units.

The technical specifications of ready-made combinations are to be found in the catalogue or in the operating instructions for type FRC-D-....

Combination of two micro filters to form microfilter combination

LFMBA-...:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow. The LFMB filter must be in front of the LFMA filter.

D/GB 4

## 4

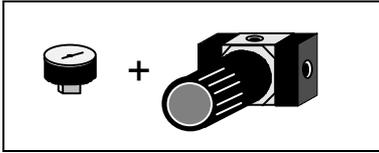


Bild 5/Fig. 5

## 5

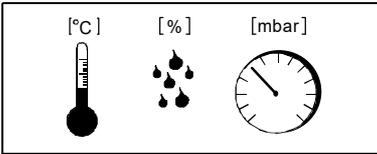


Bild 6/Fig. 6

### Transport und Lagerung

- Lagern Sie Gerät und Manometer gemeinsam.  
Das Manometer liegt separat bei.

### Transport and storage

- Store the unit and manometer together.  
The manometer is included separately.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Temperaturen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.



- Entsorgen Sie Schutzvorrichtungen wie Kartonagen, Folien und Transportstopfen in Recycling-Sammelbehältern.

### Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- The individual packaging materials can be disposed of in recycling containers.

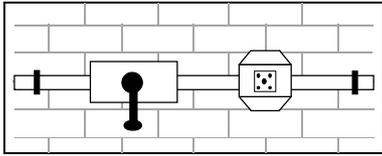


Bild 7/Fig. 7

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

## 6

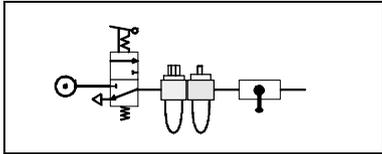


Bild 8/Fig. 8

### Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile für den Filterwechsel (siehe Bild 8).
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an dem Hinweispfeil (5) abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz für den Filterwechsel  
Die Demontage der Filterpatrone benötigt folgenden Mindestabstand (a).

### Fitting

- Use shut-off valves for changing the filter (see Fig. 8).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows (5).
- Allow sufficient space for changing the filter.  
The following minimum distances (a) are required for dismantling the filter cartridge.

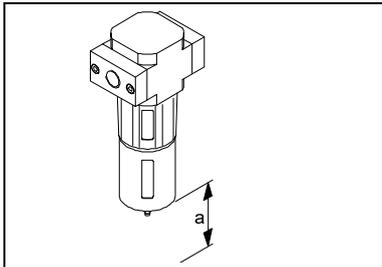


Bild 9/Fig. 9

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Mindest- abstand a	60 mm	80 mm	90 mm

Bild 9a

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Minimum distance a	60 mm	80 mm	90 mm

Fig. 9a

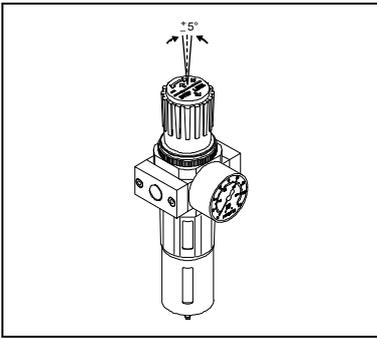


Bild 10/Fig. 10

- Justieren Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-... aufrecht stehend ( $\pm 5^\circ$ ).
- Entscheiden Sie, welche Einbauvariante für Sie in Frage kommt.

Einbauvarianten		
a) Einbau in die feste Rohrleitung	b) Einbau mit Befestigungswinkeln	c) Zusammenbau mit weiteren Wartungsgeräten

Bild 11

- Adjust the LF-..., LFM...-..., LFR-... when it is standing upright ( $\pm 5^\circ$ ).
- Decide which fitting variant is suited to your needs.

Fitting variants		
a) Fitted in the fixed tubing	b) Fitted with fastening brackets	c) Fitted together with other maintenance units

Fig. 11

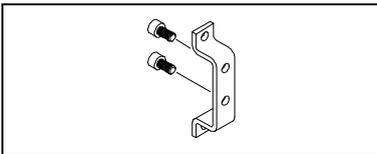


Bild 12/Fig. 12

Bei Einbau mit Befestigungswinkeln:

1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel an den Anschlußflanschen.
2. Montieren Sie das LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... mit den Befestigungswinkeln an einer Haltevorrichtung.

Fitted with fastening brackets

1. Fit the two fastening brackets to the connecting flanges.
2. Fit the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... onto a support with the fastening brackets.

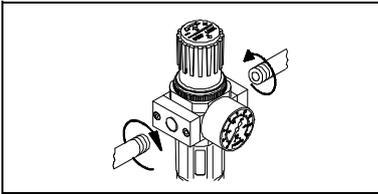


Bild 13/Fig. 13

Bei Einbau in die Rohrleitung:

- Drehen Sie die Rohrleitungen in die Anschlußflansche.

Diese sind abzudichten.

Fitted in the fixed tubing

- Screw the tubing into the connecting flanges.

This connection must be sealed.

Bei Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

hinzu- gekommener Gerätetyp →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Klassifikation	Anbau- gerät	Zentral- gerät	Zentral- gerät
erforderliche Demontage von Stehbolzen:	am LF LFM..	am vorhandenen Wartungsgerät (=Anbaugerät)	
erforderliche Demontage von Anschluß- flanschen:	beide	einen an der Zusammenbauseite	

Bild 14

Unit types now included →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Classification	Plug- in unit	Central unit	Central unit
Spacer bolts must be removed	on the LF LFM..	on existing maintenance unit (= plug-in unit)	
Connecting flanges must be removed	both	one on the fitting side	

Fig. 14

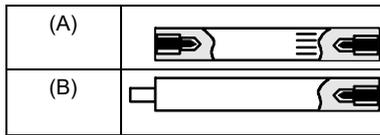


Bild 15/Fig. 15

- Vollziehen Sie folgende Schritte:
  1. Beide Anschlußflansche auf der Zusammenbauseite entfernen.
  2. Gewindebolzen (B) in das Zentralgerät drehen (separat bestellen).
  3. Anschlußflansch am jeweiligen Anbaugerät entfernen und Stehbolzen (A) demontieren (Austreibweg in Durchflußrichtung).
  4. Anbaugerät mit passendem Anschlußflansch (je nach Lage der Dichtung) montieren.

- Fit as follows:
  1. Remove both connecting flanges on the sides to be fitted together.
  2. Screw threaded bolt (B) into the central unit (order separately).
  3. Remove connecting flange on the relevant central unit and the spacer bolt (A) (short extract path in the direction of flow).
  4. Fit the service unit with a connecting flange to suit the position of the seal.

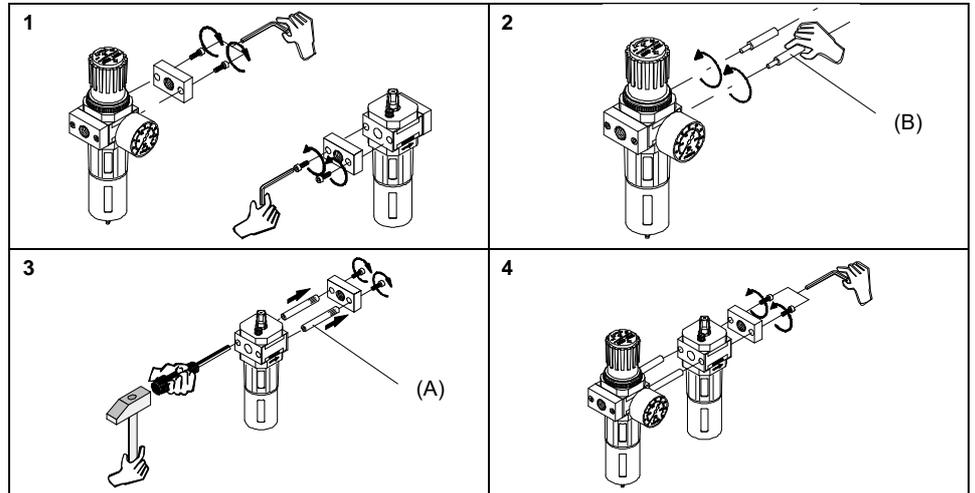


Bild 16/Fig. 16

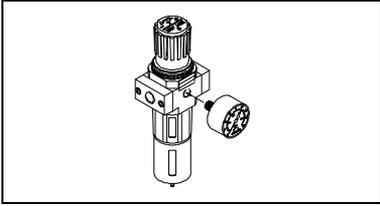


Bild 17/Fig. 17

Zum Einbau des Manometers:

1. Entfernen Sie den Verschlußstopfen am Gewindeausgang für das Manometer.  
Der Alternativanschluß ist mit einem Blindstopfen verschlossen.
2. Plazieren Sie das Manometer auf der gewünschten Seite.  
Gegebenenfalls setzen Sie den Blindstopfen um.
3. Drehen Sie das Manometer und ggf. den Blindstopfen fest.

Fitting the manometer

1. Remove the plug on the threaded output for the manometer.  
  
The other connection must be sealed with a blind plug.
2. Place the manometer on the side to which it is to be fitted.  
If necessary, place the blind plug on the other connection.
3. Tighten the manometer and, if necessary, the blind plug.

## 7

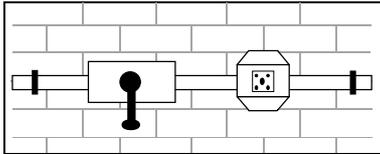


Bild 18/Fig. 18

### Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers

LR-..., LFR-...:

1. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.

### Commissioning

Adjusting the regulator

LR-..., LFR-...:

1. Slowly pressurize the complete system.

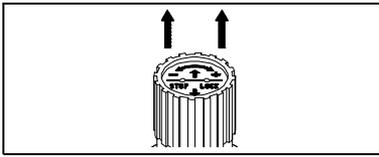


Bild 19/Fig. 19

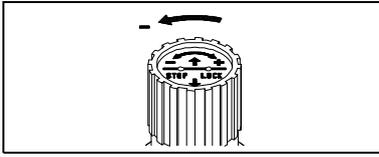


Bild 20/Fig. 20

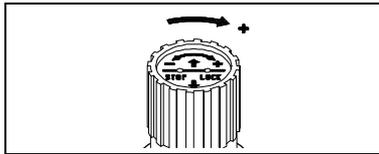


Bild 21/Fig. 21

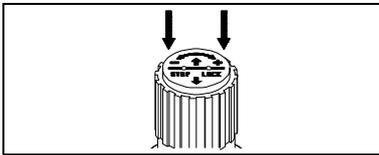


Bild 22/Fig. 22

2. Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf (1) nach oben (vom Gehäuse weg). Dadurch wird die Verdrehsicherung entsperrt.

2. Pull the pressure setting button (1) upwards (away from the housing). The protection against rotation will then be released.

3. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "-" ganz zu.

3. Turn the pressure setting button as far as possible in the direction "-".

Bei Erreichen des Anschlags ist der minimale Druck am Ausgang eingestellt.

When the stop is reached, the minimum pressure is set at the output.

4. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf wieder langsam zurück in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.

4. Turn the pressure setting button slowly back in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer.

Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Ausgangsdruck.

The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.

5. Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse).

5. Press the pressure setting button down (towards the housing).

Damit ist dieser wieder gegen ungewolltes Verdrehen gesichert.

It is then once again protected against rotation.

## 8

**Wartung und Pflege**

Zur Kondensatüberwachung  
des LF...-...:

- Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.

Bei Erreichen eines Pegels von ca. 10 mm unterhalb des Filters:

1. Drehen Sie die Ablassschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

Dadurch wird das Kondensat abgelassen.

Mit einem automatischen Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die Entleerung der Filterschale automatisch.

Eine manuelle Kondensatentleerung durch Drücken des Bundes ist aber ebenso möglich.

2. Drehen Sie die Ablassschraube wieder zu.

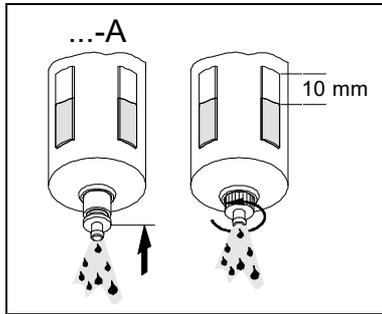


Bild 23/Fig. 23

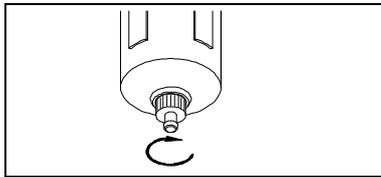


Bild 24/Fig. 24

**Maintenance and care**

Monitoring the condensate level  
of the LF...-...:

- Observe the condensate level in the filter bowl.

If a level of approx. 10 mm below the filter is reached:

1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction.

The condensate can then flow out.

With the automatic condensate outlet type ...-A, the filter bowl can be emptied automatically.

The condensate can also be emptied manually. To do this you must press the collar

2. Close the bleeder screw again.

Bei geringem Durchfluß:

- Wechseln Sie die Filterpatrone.

• Vollziehen Sie den Wechsel folgendermaßen.

1. Anlage und Gerät entlüften (siehe Bild 8).
2. Filterschale (6) gegen den Uhrzeiger abdrehen.



- Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende.

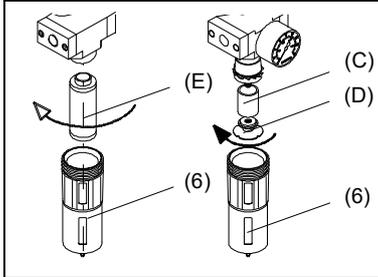


Bild 26/Fig. 26

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Filterpatrone (E) wechseln.	Filterteller (D) abdrehen.	
		Filterpatrone (C) wechseln.	

Bild 25

4. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

With low flow:

- Replace the filter element.

• This should be done as follows:

1. Exhaust the system and the unit (see Fig. 8).
2. Unscrew the filter bowl (6) by turning it in an anti-clockwise direction.

- Grasp the new filter element only at the lower end.

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Replace the filter element (E).	Unscrew the filter plate (D).	
		Replace the filter element (C).	

Fig. 25

4. Refit the parts in the reverse order from dismantling.

5. Recommission as described in the section "Commissioning".

**Zur Reinigung:**

- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Waschbenzin, Wasser (max. +60°C)

Bild 27

**Cleaning**

- Use only the cleaning agents specified.

Component	Cleaning agent
Filter bowl	Benzine, water (max. +60°C)

Fig.27

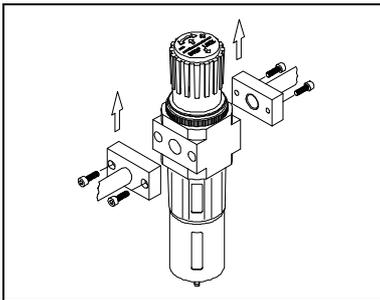
**9**

Bild 28/Fig. 28

9607C

**Ausbau und Reparatur**

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät (siehe Bild 8).

Bei Ausbau aus der Rohrleitung:

1. Entfernen Sie die Montageschrauben an den Anschlußflanschen.
2. Ziehen Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... zwischen den Flanschen heraus.  
Sie können die Anschlußflansche in der Rohrleitung belassen.

**Dismantling and repair**

- Exhaust the complete system and the unit (see Fig. 8).

Removing from the tubing:

1. Remove the mounting screws on the connecting flanges.
2. Pull the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... out between the flanges.

You can leave the connecting flange in the tubing.

D/GB 14

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Abblähschraube	Abblähschraube undicht	Festdrehen oder erneuern
Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

Bild 29/Fig. 29

## Technische Daten LFR-/LF-/LFM.../LR-MINI, -MIDI und -MAXI

## Allgemeine Daten

zul. Vordruck	max. p <sub>1</sub>	16 bar (ohne automatisches Abbläbventil) 14 bar (mit automatischem Abbläbventil)	
	min. p <sub>1</sub>	1,5 bar 1 bar (nur LR-...)	
max. zul. Arbeitsdruckbereich p <sub>2</sub>	0,5 bis 7 bar (bei LR-/LFR-...-D-7-...) 0,5 bis 12 bar (bei LR-.../LFR-...-D-...)		
zul. Temperaturbereich	-10° C ... +60° C (Lagerung, Medium, Umgebung) +1,5° C ... +60° C (Mediumstemperatur bei LFM...-D-...)		
Einbaulage	aufrecht stehend (±5°) beliebig (nur LR-...)		
Manometeranschluß	G1/8 (bei LR-/LFR-...MINI-...) G1/4 (bei LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-...)		
Filterfeinheit	40 µm (bei LF-/LFR-...-D-...) 1 µm (bei LFMB-...-D-...)		
	5 µm (bei LF-/LFR-...-D-5M-...) 0,01 µm (bei LFMA-/LFMBA-...-D-...)		
Medium	Druckluft (bei LR-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)		
Werkstoffe:	Gehäuse	GD-Zn	
	Anschlußflansch, Schutzkorb	Al	
	Innenteile	POM, PA	
	Schale	PC (Makrolon)	
	Filterelement	Sinterbronze (40 µm); PE (5 µm); Mikrofasergewebe (1 µm und 0,01 µm)	
	Dichtungen	NBR	
	Drehknopf	PA	

Bild 30

9607C

D/GB 16

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	122 995			120 515			123 592	
LF-...-D-...	159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
	122 996			120 516			123 593	
LF-...-D-...-A	159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
	127 300			127 308			127 315	
LF-...-D-5M-...	162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
	127 302			127 309			127 316	
LF-...-D-5M-...-A	162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
	123 587			120 518			124 085	
LFR-...-D-...	159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
	123 589			120 519			124 086	
LFR-...-D-...-A	159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
a) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								
b) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 31

Legende:

	Anschlußgröße
Wartungsgerätetyp	Baugruppe
	Teilenr.
	Normalnennndurchfluß

**Produktspezifische Daten**

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 32

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	126 036			126 040			126 044	
LFMA-...-D-...	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
	126 038			126 043			126 046	
LFMA-...-D-...-A	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
	126 037			126 041			126 045	
LFMB-...-D-...	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
	126 039			126 042			126 047	
LFMB-...-D-...-A	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normalnenndurchfluß gemessen bei p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Bild 33

## 11

## Technical specifications LFR-/LF...-/LR-MINI, -MIDI and -MAXI

## General specifications

Perm. primary pressure max. p <sub>1</sub>	16 bar (without condensate bleeder)	
	14 bar (with condensate bleeder)	
min. p <sub>1</sub>	1.5 bar	
	1 bar (only LR-...)	
Max. working pressure range p <sub>2</sub>	0.5 bis 7 bar (at LR-/LFR-...-D-7-...)	
	0.5 bis 12 bar (at LR-.../LFR-...-D-...)	
Permitted temperature range	-10° C ... +60° C (storage, medium, ambient)	
	+1,5° C ... +60° C (medium temperature with LFM...-D-...)	
Fitting position	standing upright (±5°)	
	any (only LR-...)	
Manometer connection	G1/8 (at LR-/LFR-...MINI-...)	
	G1/4 (at LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-... )	
Filter fineness	40 µm (at LR-/LFR-...-D-...)	5 µm (at LR-/LFR-...-D-5M-...)
	1 µm (at LFMB-...)	0,01 µm (at LFMA-/LFMBA-...)
Medium	compressed air (at LR-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)	
Materials:	GD-Zn	
Housing	GD-Zn	
Connecting flange, Protect. cover	Al	
Interior parts	POM, PA	
Bowl	PC (macrolon)	
Filter element	Sintered bronze (40 µm); PE (5 µm); micro fibre fabric (1 µm and 0,01 µm)	
Seals	NBR	
Knob	PA	

Fig.30

9607C

D/GB 20

**Product specific specifications**

Type		-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
		-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LF-...-D-...		122 995			120 515			123 592	
		159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
LF-...-D-...-A		122 996			120 516			123 593	
		159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
LF-...-D-5M-...		127 300			127 308			127 315	
		162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
LF-...-D-5M-...-A		127 302			127 309			127 316	
		162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
LFR-...-D-...		123 587			120 518			124 085	
		159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
LFR-...-D-...-A		123 589			120 519			124 086	
		159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
		a) Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							
		b) Normal rated flow at $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							

Fig. 31

Key:

	Size of connection
Service unit type	Module no.
	Part no.
	Normal rated flow

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normal rated flow at p <sub>1</sub> = 10 bar, p <sub>2</sub> = 6 bar, Δp = 1 bar								

Fig. 32

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LFMA-...-D-...	126 036			126 040			126 044	
	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
LFMA-...-D-...-A	126 038			126 043			126 046	
	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
LFMB-...-D-...	126 037			126 041			126 045	
	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
LFMB-...-D-...-A	126 039			126 042			126 047	
	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normal rated flow at p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Fig.33

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Festo KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

All rights reserved, including translation rights. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of Festo KG.

We reserve the right to make alterations.

## 12 Zubehör (und Kombinationen)

Bauteil	Bezeichnung
Manometer	MA-...
Filterpatrone	LF...P-D-...
Druck-Regelventil	LR-...-D-...
Filter	LF...-...-D-...
Öler	LOE-...-D-...
Absperrventil	z.B. QH-...
Verteiler	FRZ-D-...
Befestigungswinkel	HFOE-D-...
Gewindebolzen	FRB-D-...

Bild 34

## Accessories (and combinations)

Component	Designation
Manometer	MA-...
Filter element	LF...P-D-...
Pressure regulator	LR-...-D-...
Filter	LF...-...-D-...
Lubricator	LOE-...-D-...
Shut-off valve	e.g. QH-...
Distributor	FRZ-D-...
Fastening bracket	HFOE-D-...
Threaded bolt	FRB-D-...

Fig. 34

**B.2 Air-Operated Diaphragm Pump, CXM 10 - 135 [ALMATEC]**

<b>Name</b>	<b>Data</b>
Designation	Air-Operated Diaphragm Pump
Type	CXM 10 - 135 [ALMATEC]
Number	n/a
Type of manual	Operating Instruction
Manufacturer	ALMATEC PSG Germany GmbH Hochstraße 150-152 DE-47228 Duisburg

**OPERATING AND INSTALLATION INSTRUCTIONS**



**Air-Operated  
Diaphragm Pumps  
made of conductive  
Polyethylene**

**CXM  
Series**



**Pump sizes 10/20/50/130 (NPT)**

**Pump sizes 25/55/135 (BSP)**



**Original Instruction**  
Read carefully before pump installation

## CONTENTS

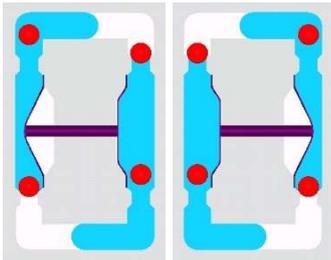
	Page
Introduction .....	3
General description of the machine, appropriate use and residual dangers .....	3
Storage and long-term usage .....	3
Code system .....	4
Operation in explosion proof areas .....	5
Special Operations Conditions .....	5
Atex Marking for Gases and Dusts in Accordance to 2014/34/EU .....	6
Technical data .....	7
Dimensions .....	8
Performance charts .....	9
Installation .....	12
Recommended installation .....	12
Start-up operation .....	12
Torque values .....	13
Safety instructions .....	13
Using as submersible pump .....	15
Additional temperature hints .....	15
Disassembly and assembly advises .....	16
Trouble shooting .....	17
Spare part list .....	19
Special equipment .....	20
Exploded views .....	21
CXM 10/20/50/130 .....	21
CXM 25/55/135 .....	22

## INTRODUCTION

ALMATEC air-operated diaphragm pumps are constructed according to the state of the art and they are reliable. Imminent danger by operating error or misuse can lead to damages of properties and/or persons. The pumps are to be applied for the intended use and in a safety-related proper condition only.

Each person working on the ALMATEC air-operated diaphragm pumps concerning installation, start-up, handling or maintenance has to read this manual completely and in an attentive way and has to follow all mentioned procedures and safety notes.

## GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE, APPROPRIATE USE AND RESIDUAL DANGERS



The ALMATEC CXM pumps are oscillating positive displacement pumps and are based on the functional principle of double diaphragm pumps. The basic configuration consists of two external side housings with a center housing between them. Each of the side housings contains a product chamber which is sealed against the center housing by a diaphragm. The two diaphragms are interconnected by a piston rod. Directed by an air control system, the diaphragms are alternately loaded with compressed air so that they move back and forth. In the first figure, the compressed air has forced the left-hand diaphragm towards the product chamber and displaced the liquid from that chamber through the open valve at the top to the discharge port. Liquid is simultaneously drawn in by the right-hand diaphragm, thus refilling the second product chamber. When the end of the stroke is reached, it reverses automatically, and the cycle is repeated in the opposite direction. In the second figure, liquid is drawn in by the left-hand diaphragm and displaced by the right-hand diaphragm.

The appropriate use of an Almatec air-operated diaphragm pump refers to the liquid transport taking into account the operation parameter mentioned in this manual and in compliance of the given terms for commissioning, operation, assembly, disassembly and maintenance.

Even if all necessary safety measures described in this manual have been met, a residual danger exists by leakages or mechanical damages. At sealing areas or connections liquid can be released uncontrollably then.

## STORAGE AND LONG-TERM USAGE

In general, the ALMATEC pump is delivered operational and packaged. If the unit is not installed right away, proper storage conditions are important for a trouble-free operation later. The pump must be protected from wetness, coldness, dirtying, UV-radiation and mechanical influences. The following storage conditions are recommended:

- Steady ventilated, dust and vibration free storage room
- Ambient temperature between 15°C and 25°C with a relative humidity below 65%
- Prevention of direct thermal influences (sun, heating)

Plastic materials are subject to aging processes depending on material, surrounding conditions and application parameters. Chemical contact and/or increased temperature can amend material characteristics on the long run, especially mechanical capabilities. For safety reasons, we do therefore recommend as part of every maintenance (resp. in case of no maintenance till then after two years and then every six month): A careful visual check of all pump parts for visible damages, a tactile check of all sealing surface (e.g. by moving a finger along the surface after cleaning), a shape-check of the housing parts (e.g. by laying a drawer on plain surfaces) and a movability check of all threads. Any eventually damaged part needs to be replaced!

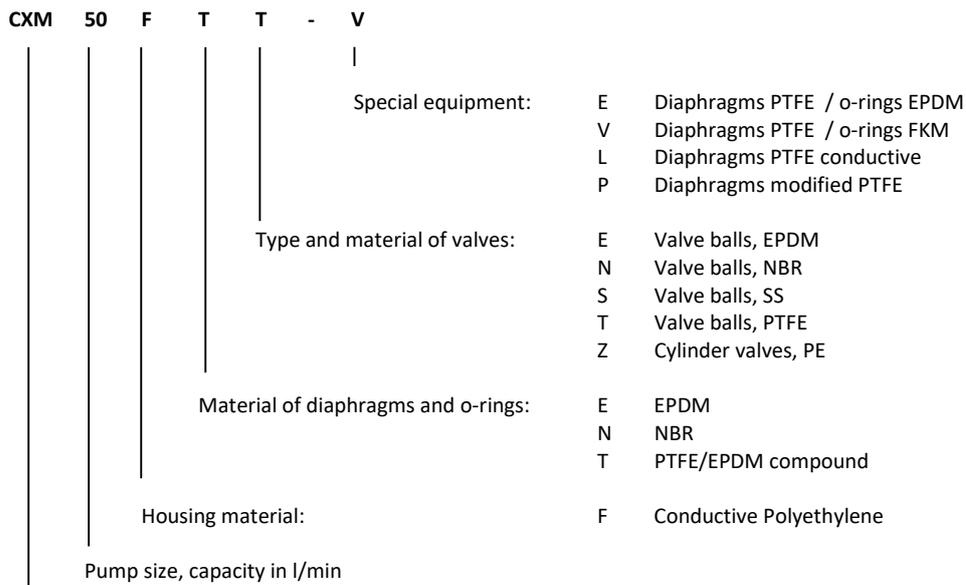
## CODE SYSTEM

PSG Germany GmbH is certified as a modern, quality-orientated enterprise according to DIN EN ISO 9001 and 14001. Before release for dispatch, any pump must undergo an extended final control.

As a general rule in the countries of the EU only such machines are allowed to take into operation, which are determined to meet the regulations of the EU machinery directive, the harmonized standards, European standards and the respective national standards. Hence the operator must verify whether the ALMATEC pump manufactured and delivered properly according to the customer's order meets the mentioned requirements.

Therefore, make sure, before putting the pump into operation, that the pump and the used materials of construction are suitable for the provided application and the installation site. To check this, the exact pump code is required. This code, the serial number and the year of construction are noted on the identification plates on the pump itself.

Example to clarify the ALMATEC CXM pump code:



ALMATEC air-operated double diaphragm pump, CXM series

**OPERATION IN EXPLOSION-PROOF AREAS AND FOR FLAMMABLE LIQUIDS**

**X = CAUTION! = Special operating conditions apply!**

For pumping flammable liquids or in Ex-areas, only pumps with housing parts and internals made of conductive plastic may be used. Air-operated diaphragm pumps of the CXM series with housing code F (PE conductive) meet this requirement. They must generally be grounded via a connection on the right sidehousing [1]. The ground connection must have a minimum cross-section of 6 mm<sup>2</sup>. All other housing parts are conductive and connected to each other.

ALMATEC air-operated diaphragm pumps made of electrically conductive PE/PTFE are suitable for use in potentially explosive atmospheres of category 2 and 3 ("Zone 1" and "Zone 2" respectively), atmosphere G/D, which are subject to the scope of EU Directive 2014/34/EU. Conductive diaphragms (material code 68, 70, 72) can be used without restriction for pumping liquids in all explosion groups. If non-conductive diaphragm materials are used (material code 67, 98), explosion group IIB applies within the pump for pump size CXM 10 up to including CXM 135 (regardless of the installation site).

Pipelines and product connections must be grounded separately. To avoid ignition hazards, the formation of dust deposits on the units must be prevented. Repairs in hazardous areas may only be carried out after careful examination of the feasibility and only with appropriate tools and by trained specialist personnel.

The ATEX marking according to Directive 2014/34/EU can be found in the enclosed Declaration of Conformity and the corresponding sticker on the pump or damper.

The interfaces for electrical accessories have been considered and do not represent a new potential ignition source.

The type of protection "**c = design safety**" was applied in accordance with guideline EN ISO 80079-37.

SPECIAL CONDITIONS	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Permissible ambient temperature (°C) [F]	-10 – 50 [14 – 122]			
Permissible temperature of driving air (°C) [F]	0 – 50 [32 – 122]			
Maximum driving/operating pressure (bar) [psi]	7 [101]			
Maximum driving/operating temperature (X):				
PE(°C) [F]:	70 [158]	70 [158]	70 [158]	70 [158]

## ATEX MARKING FOR GASES AND DUSTS IN ACCORDANCE TO 2014/34/EU

In order to enable the optimum and flexible design of an ATEX pump to the customer-specific application, a differentiation is made in the marking between the installation location of the pump (hazardous area outside the pump) and the inside of the pump (hazardous area inside the pump).

### Equipment category G (gases, mists, vapors)

Installation site: Category G

Inside the pump: Category G

Conductive ALMATEC air-operated diaphragm pumps may generally be used in explosion group IIC at the installation site (potentially explosive area outside the pump), since the solid housings are made of dissipative materials and the entire pump is grounded.

**ATTENTION!** Inside the pump, the permitted explosion group varies depending on the diaphragm material used:

When using *non-conductive diaphragms*, explosion group IIB applies inside the pump:

⊕ II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (inside the pump/installation site)

When using *conductive diaphragms*, explosion group IIC applies inside the pump:

⊕ II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (inside the pump/installation site)

### Equipment category D (dusts)

Installation site: Category D

Inside the pump: Category G

Conductive ALMATEC air-operated diaphragm pumps may generally be used in dust group IIIC at the installation site (potentially explosive area outside the pump; equipment category D).

**ATTENTION!** Inside the pump (equipment category G), the approved explosion group varies depending on the diaphragm material used:

When using *non-conductive diaphragms*, explosion group IIB applies inside the pump:

⊕ II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (inside the pump/installation site)

When using *conductive diaphragms*, explosion group IIC applies inside the pump:

⊕ II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (inside the pump/installation site)

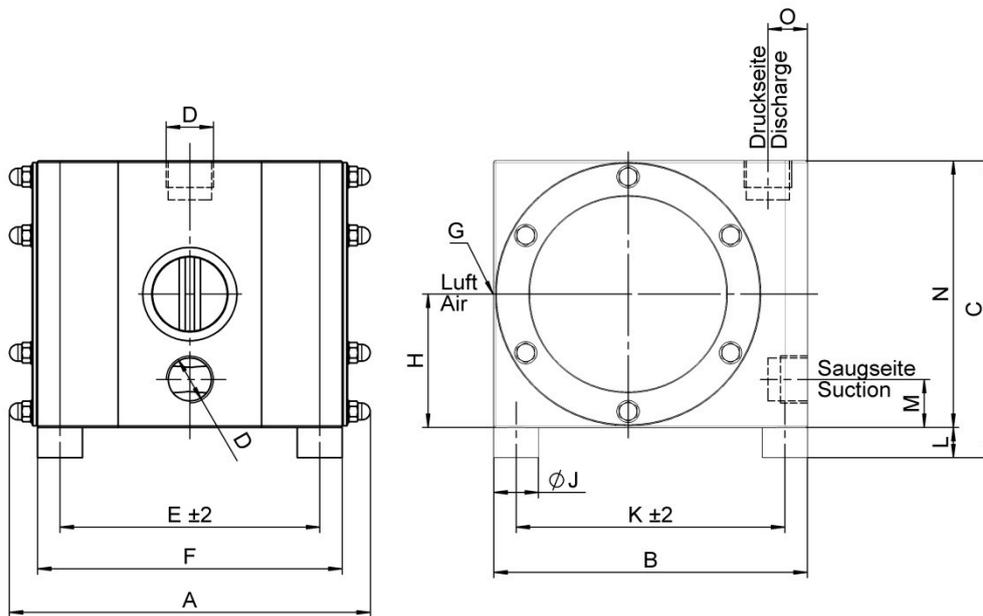
**TECHNICAL DATA**

<b>NPT port connections</b>		<b>CXM 10</b>	<b>CXM 20</b>	<b>CXM 50</b>	<b>CXM 130</b>
Dimensions, mm (in.):	length	86 (3.4)	124 (4.9)	175 (6.9)	240 (9.4)
	width	134 (5.3)	151 (5.9)	201 (7.9)	265 (10.4)
	height	90 (3.5)	123 (4.8)	167 (6.6)	217 (8.5)
Nominal port size	NPT	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Air connection	BSP	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Weight, kg (lb)		1 (2.2)	1.8 (3.8)	4.7 (10.4)	11 (24)
Max. particle size of solids for pumps with ball valves	mm (in.)	1.5 (0.06)	2 (0.08)	3 (0.12)	4 (0.16)
Suction lift dry, mWC (ft):	cylinder valves	0.7 (2.3)	2 (6.6)	4.5 (14.8)	4.5 (14.8)
	EPDM ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	3 (9.9)	3 (9.9)
	PTFE ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
	SS ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
Suction lift wet, mWC (ft)		8 (26.3)	8 (26.3)	9 (29.5)	9 (29.5)
Sound pressure level acc. to DIN 45635, part 24, depending on the operating data [dB (A)]:					
driving pressure 3 bar		68-70	68-70	68-71	69-71
driving pressure 5 bar		71-74	71-73	73-75	71-75
driving pressure 7 bar		71-76	72-75	74-78	73-76

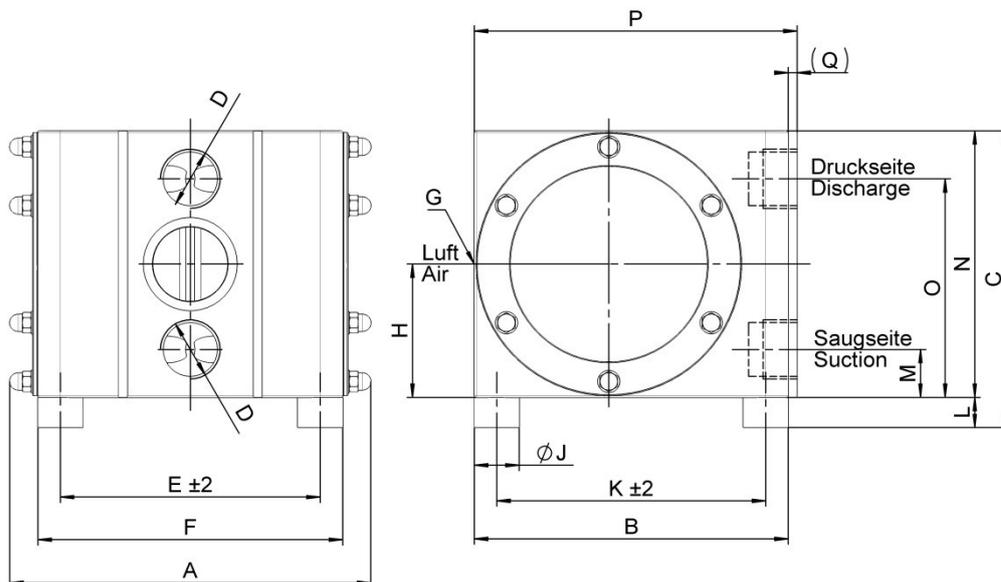
<b>BSP port connections</b>		<b>CXM 25</b>	<b>CXM 55</b>	<b>CXM 135</b>
Dimensions, mm (in.):	length	124 (4.9)	180 (7.1)	245 (9.7)
	width	151 (5.9)	201 (7.9)	265 (10.4)
	height	123 (4.8)	167 (6.6)	217 (8.5)
Nominal port size	BSP	1/2"	1"	1 1/2"
Air connection	BSP	1/4"	1/4"	1/4"
Weight, kg (lb)		1.8 (3.8)	4.7 (10.4)	11 (24)
Max. particle size of solids for pumps with ball valves	mm (in.)	2 (0.08)	3 (0.12)	4 (0.16)
Suction lift dry, mWC (ft):	cylinder valves	2 (6.6)	4.5 (14.8)	4.5 (14.8)
	EPDM ball valves	1 (3.3)	3 (9.9)	3 (9.9)
	PTFE ball valves	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
	SS ball valves	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
Suction lift wet, mWC (ft)		8 (26.3)	9 (29.5)	9 (29.5)
Max. operating temperature, °C (F)		70 (158)	70 (158)	70 (158)
Sound pressure level acc. to DIN 45635, part 24, depending on the operating data [dB (A)]:				
driving pressure 3 bar		68-70	68-71	69-71
driving pressure 5 bar		71-73	73-75	71-75
driving pressure 7 bar		72-75	74-78	73-76

## DIMENSIONS

### CXM 10, 20, 50, 130



### CXM 25, 55, 135



Please see page 9 for the „inch dimension tab“.

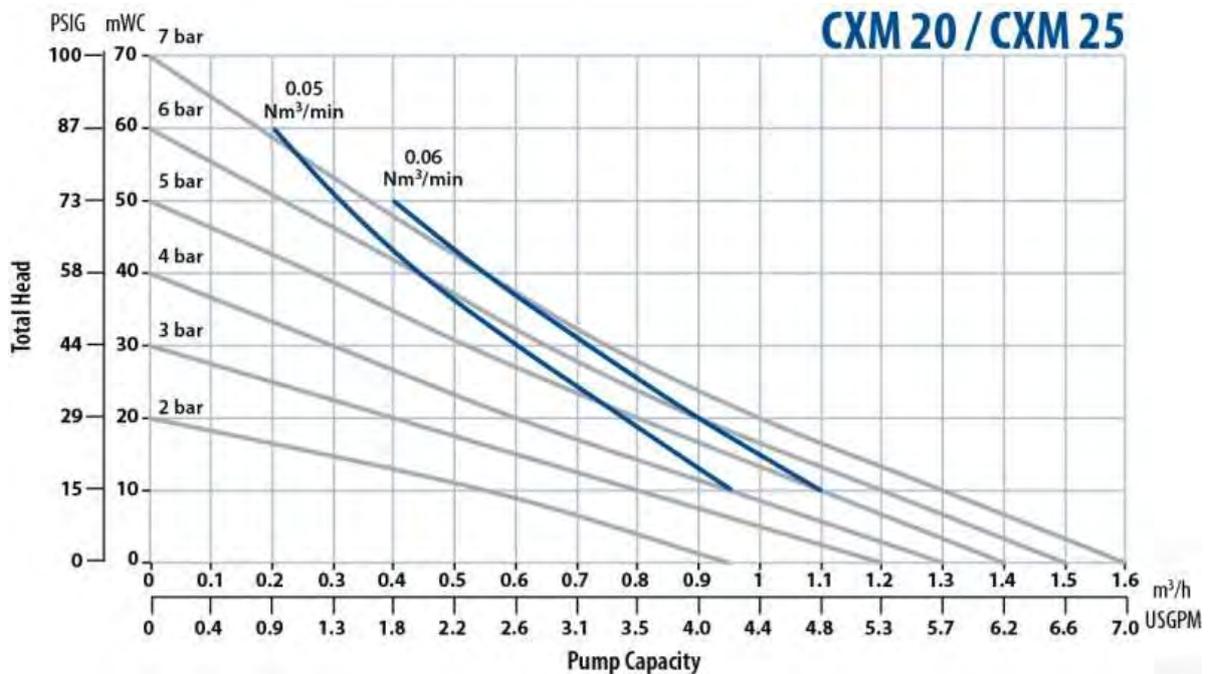
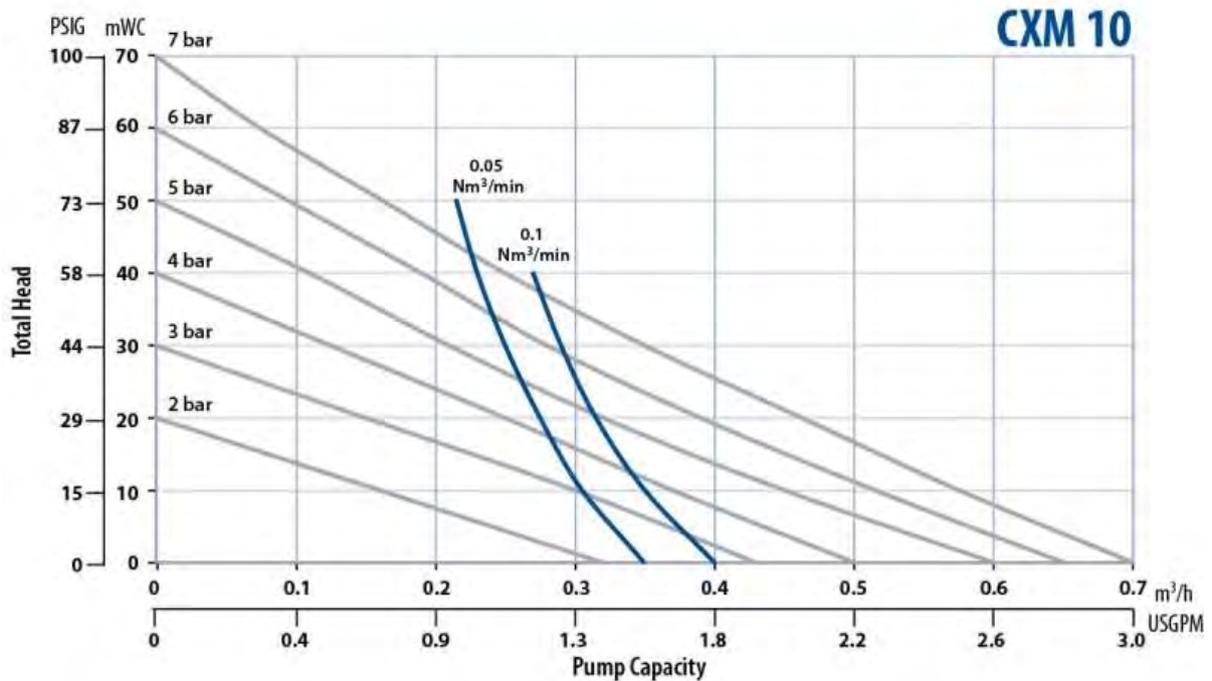
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
<b>CXM 20</b>	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
<b>CXM 25</b>	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
<b>CXM 50</b>	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
<b>CXM 55</b>	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
<b>CXM 130</b>	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
<b>CXM 135</b>	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

Dimensions in inch (see page 8 for the drawing)

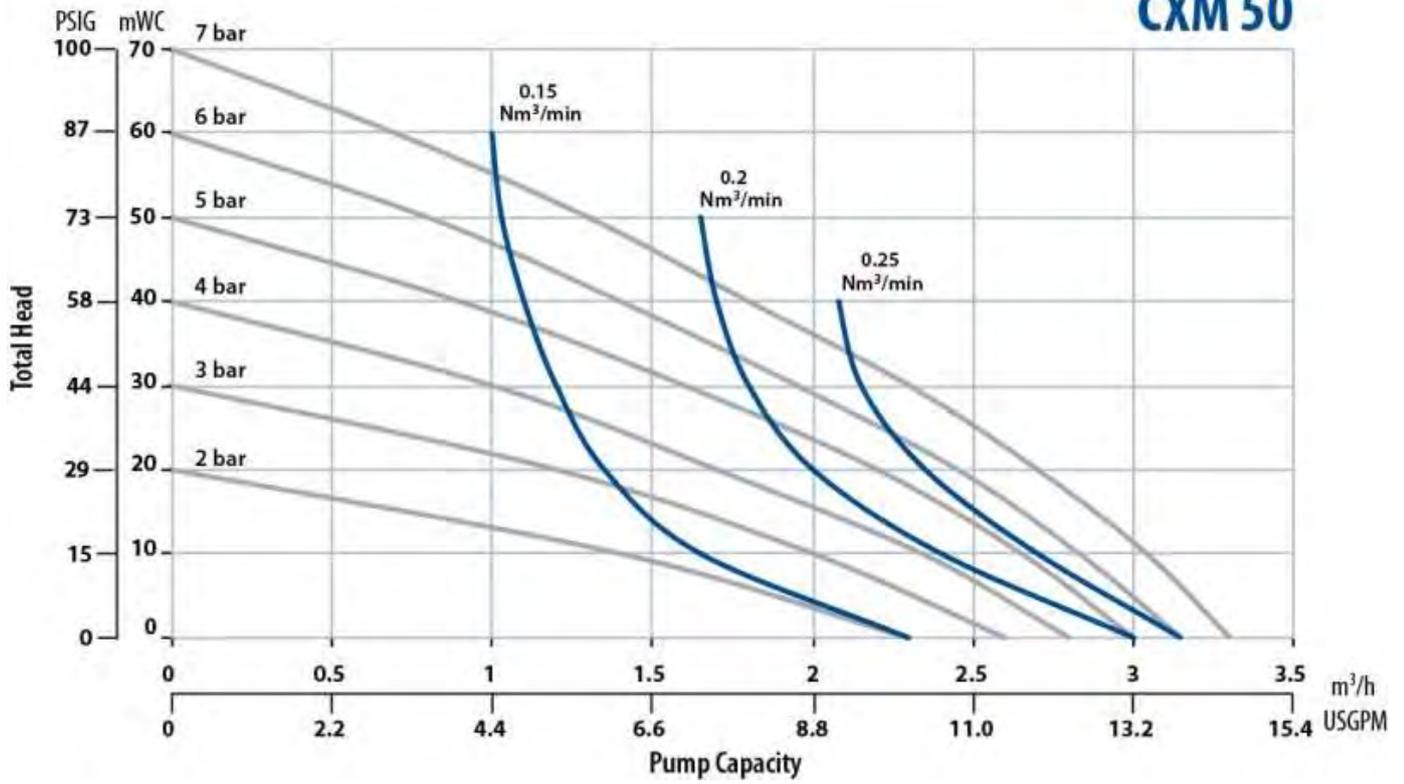
inch	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	5.3	3.4	3.5	NPT 3/8"	3.9	4.5	BSP 1/4"	1.6	0.6	2.8	0.3	0.6	3.2	0.6	-	-
<b>CXM 20</b>	5.9	4.9	4.8	NPT 1/2"	4.0	5.0	BSP 1/4"	2.1	1.0	3.9	0.7	1.9	4.2	0.8	-	-
<b>CXM 25</b>	5.9	4.9	4.8	BSP 1/2"	4.0	5.0	BSP 1/4"	2.1	1.0	3.9	0.7	1.9	4.2	3.4	4.9	0
<b>CXM 50</b>	7.9	6.9	6.6	NPT 3/4"	5.7	6.7	BSP 1/4"	3.0	1.0	5.9	0.7	1.1	5.9	0.9	-	-
<b>CXM 55</b>	7.9	6.9	6.6	BSP 1"	5.7	6.7	BSP 1/4"	3.0	1.0	5.9	0.7	1.1	5.9	4.8	6.9	0.2
<b>CXM 130</b>	10.4	9.4	8.5	NPT 1 1/4"	7.9	8.9	BSP 1/4"	3.9	1.0	8.5	0.7	1.5	7.9	1.3	-	-
<b>CXM 135</b>	10.4	9.4	8.5	BSP 1 1/2"	7.9	8.9	BSP 1/4"	3.9	1.0	8.5	0.7	1.5	7.9	6.4	9.7	0.2

## PERFORMANCE CHARTS

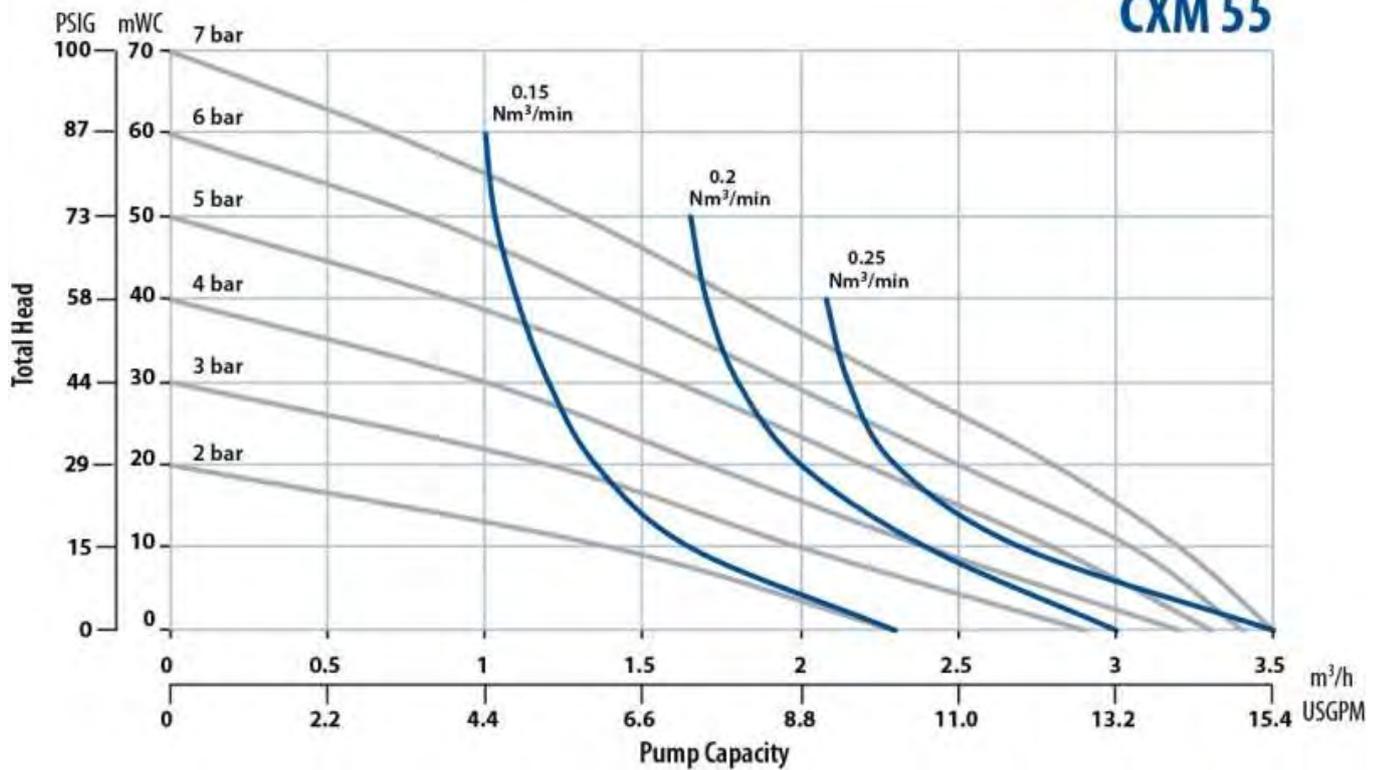
The data refer to water (20°C/68°F), under using of a compressor Atlas Copco VSG30 and calibrated measuring equipment. The specified performance data are warranted by ALMATEC in accordance with DIN EN ISO 9906.

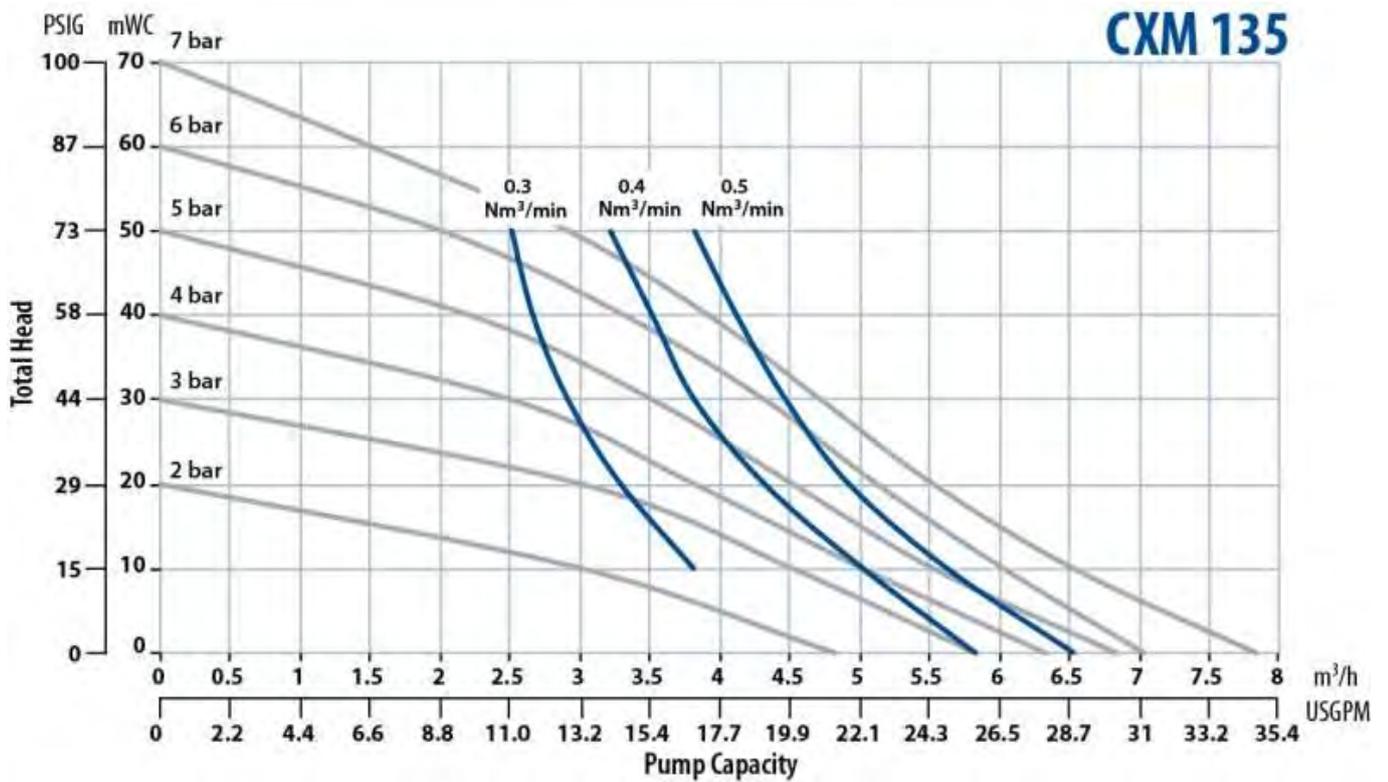
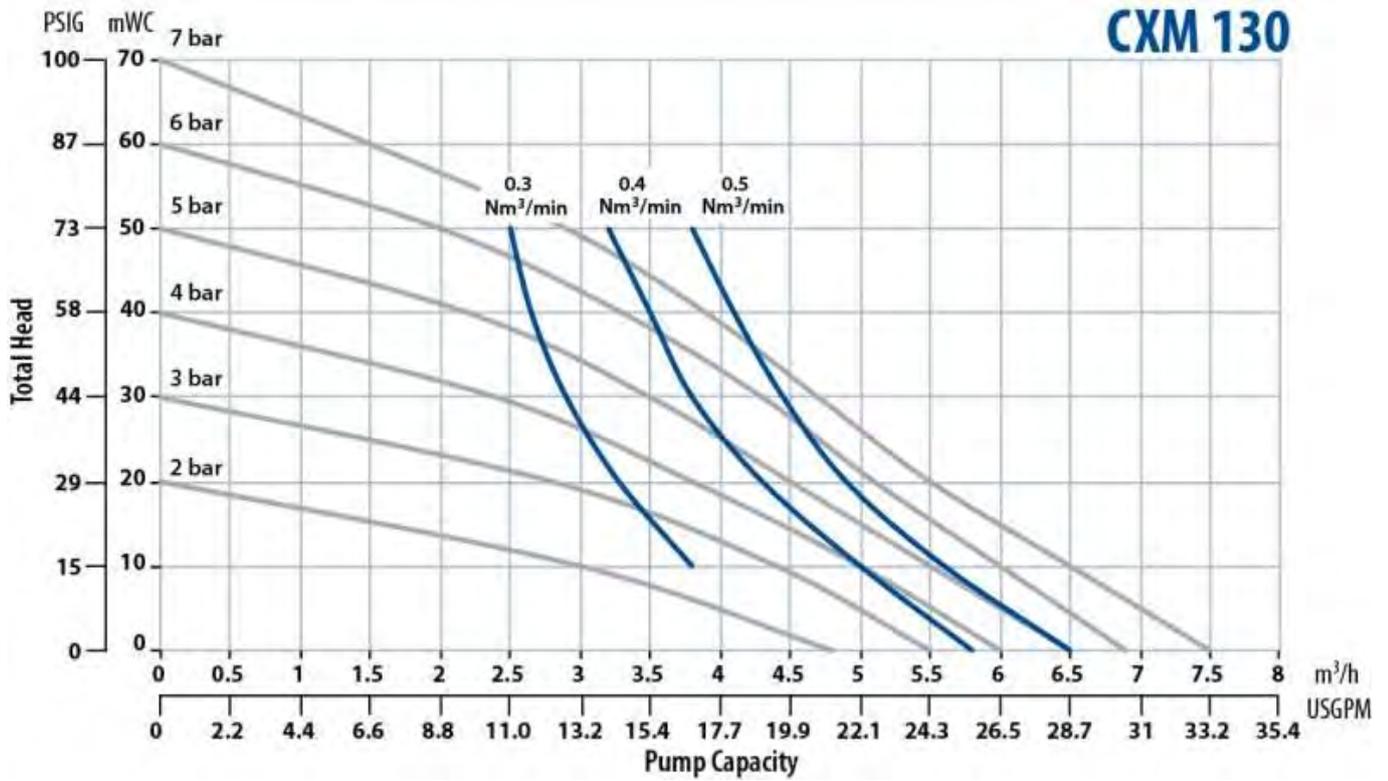


## CXM 50



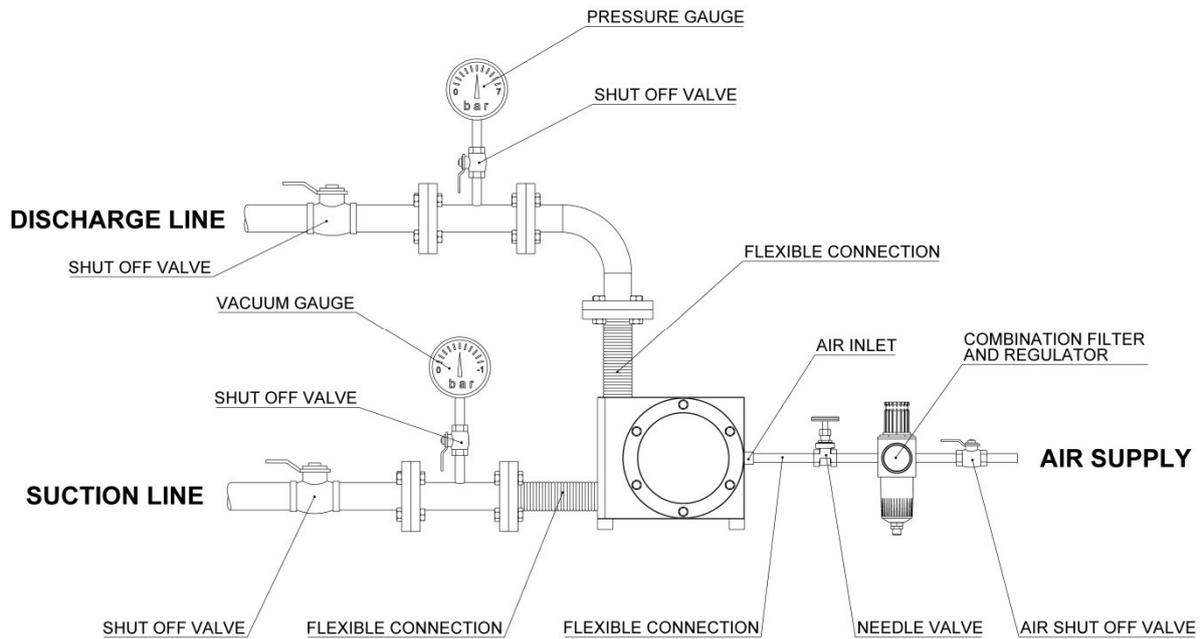
## CXM 55





## INSTALLATION

### Recommended installation



(Example for a CXM 50 with standard product connection positions)

### Start-up operations

In general, the pump has to be connected load free. Neglecting this causes leakage and maybe even damages. To avoid vibrations, pulsation dampers and compensators are recommended. Before connecting the pump, take the blind plugs out of all connections. The connections of ALMATEC CXM pumps have slightly tapered threads. Use threadseal only sparingly, otherwise the connections could be damaged.

#### Port positions CXM pumps with NPT product connections (pump sizes 10/20/50/130)

On delivery, the liquid connections of all CXM pumps are situated as follows:

*Suction port "face side horizontal", discharge port "upper side vertical" (see illustration)*

By turning the center block by 180° by its longitudinal axis – after unscrewing and taking out the housing bolts – the configuration can be changed to:

*Suction port "underside vertical", discharge port "face side horizontal"*

#### Port positions CXM pumps with BSP product connections (pump sizes 25/55/135)

The product connections are both on the face side as follows:

*Suction port "face side at the bottom", discharge port "face side on the top" (see illustration)*



The operator is responsible for an adequately stability and an appropriate fixation of the piping according to the state of the art. To facilitate the installation and maintenance shut off valves should be installed right before and after the pump. The nominal width of the connection pipes has to be chosen in accordance to the connections of the pump. A smaller piping can cause cavitation (suction line) as well as a loss of performance (suction and discharge line). In case the pipe is too big, the dry suction capacity of the pump can decrease. Seal the suction line diligently; hosepipes should be suitably armoured. A suction line continuously rising will prevent the formation of air locks in the line which would affect the suction lift.

The air inlet is located at the front of the pump in the middle of the center housing [2]. When delivered it is covered by a bilingual sticker with safety instructions, which can be easily removed. Before installation make sure that the air supply pipe is free of solids. To supply the pump with driving air sufficiently, the pipe diameter should match the size of the air inlet. Take care that no dirt or particles can intrude into the pump during the connection, as these can accumulate inside the pump and can cause malfunctions. The integrated air control system *PERSWING P®* is a precision-control that requires oil-free, dry and clean compressed air for optimal function. If humidity is expected, a water separator or air dryer has to be fitted to protect the pump from blocking by ice. The ideal condition is the dewpoint of

air at -20°C. In humid surroundings, icing from the outside may occur despite the driving air is dried. If so, a prolonged waste-air-exhaust (ca. 500 mm by pipe or hose) can be helpful. When installing the pump into boards or cabinets, it has to be ensured that cold air does not get caught behind the muffler. In applications with a tendency to freezing at the waste air exhaust, good experiences in practise have been achieved by pre-heating the driving air to increase the distance to the dew point of the air. Doing so, it has to be considered that the driving air temperature generally may not exceed 50°C to avoid expansion and sticking effects on the air side. This max. air temperature is a well valid when using a compressor producing warm air which is e.g. often true for truck compressors.

The pressure of the driving air should be limited to the amount required to meet the performance needed. Excessive pressure increases both the air consumption and the wear of the pump. The pump is regulated by tuning the flow rate of the air. For a proper operation at the lower performance range the regulation via a needle valve is recommended. An empty pump has to be driven slowly (e.g. via a needle-valve). The pump starts automatically. Pumps of the CXM series are self-priming when dry, thus it is not necessary to fill the suction line of the pump. During slow operation of the pump the dry suction lift is better than during high stroke frequency. The suction lift capacity of a liquid-filled pump, however, is much higher. The pump is appropriate for running dry during slow operation. Dry running at high stroke frequency causes premature wear. The pumps can briefly (up to max. one hour) be operated against a closed discharge line. Throttling on the suction side may damage the pump. When the pump operation has been stopped by a closed discharge, the pressure equilibrium of the diaphragms must be ensured. This can be achieved by keeping the pump connected to the air supply pressure; for longer stoppage, the pump must be released from the pressure within the system on both fluid side and air supply side.

## Torque values

Size	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Torque values for housing bolts (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

## Safety instructions



- Installation, operation, and maintenance by qualified staff only.
- Before putting the pump into operation as well as after some hours of pumping, the housing bolts [9] have to be fixed according to the torque data. Fixing the bolts is necessary as well after longer periods of stoppage, at extreme temperature variations, after transport and dismantling the pump. In case of temperature varying between extremes or high temperature difference between the liquid and the surrounding, the housing bolts should be controlled more frequently (interval proposals are available on request).
- Before start-up of the pump anyone should acquaint oneself with the explanations of the chapter troubleshooting (see pages 14/15). Only by this the defect quickly can be realized and eliminated in case of trouble. Problems which cannot be solved or with an unknown reason should be passed on to the manufacturer.
- Before any maintenance and service procedures arising on the pump or on the optional equipments, the complete installation has to be turned off and protected against accidental turn on. This is possible by a lockable emergency stop for the air supply of the pump. Additional a danger sign against restart should be attached.
- Pressure tests of the plant a pump is included in may only be carried out with the pump disconnected from the pressure on both ports or by using the pressure the pump develops while operating. The load of a pressure in the plant may damage the pump.
- AODD pumps must not be operated with a positive suction pressure.
- Depending on the conditions of operation, the liquid conveyed might escape from the pump through the muffler in case of a diaphragm rupture (in this case muffler has to be replaced). For further safety requirements the optional equipment diaphragm monitoring and barrier chamber system are recommended.
- In case of a diaphragm rupture, it might be possible for the fluid pumped to intrude into the air side of the pump. In very adverse conditions - e.g. pressure within the fluid system during stopped air supply - the fluid might as well find its way into the air supply lines. To protect other devices like pulsation dampers or even pneumatic valves, it is recommended to protect the air supply line accordingly, e.g. via a non-return valve. This would as well avoid polluting the air supply line.

- The state of the muffler has to be inspected regularly, as a blocked muffler can be forced out of the pump. If this happens, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- If the product tends to settle, the pump has to be flushed regularly. For larger solids a filter has to be installed in the suction line.
- In case of delivery of hot liquids the wetted pump must not standstill for a longer time, because it could lead to temporary leaks in the valve area and to a blockade of the air control system.
- The relevant effective security advises have to be respected.
- Pools of liquid which appear in the near outer area of the pump have to be inspected on danger potential, if necessary safety measures are to be taken.
- Chemical and biological reactions in the product chamber of the pump (mixture of different substances) and the freezing of the liquid have to be avoided.
- Before starting to disassemble the pump, take care that the pump has been emptied and rinsed. Both ports piping are to be closed and drained if applicable. Further the pump has to be cut off from any energy on the air and product side. If the pump is being deported from the plant, a reference about the delivered liquid has to be attached. A template is available on the Almatec website.
- Please respect the relevant additional security advices, if the pump has been used for aggressive, dangerous or toxic liquids (e.g. suitable protective equipment according to the safety data sheet of the liquid). In case of a diaphragm rupture, it is possible that residues of the liquid remain behind the diaphragms, in the area of the air control system and at the muffler, despite of several flushing processes. Hence, appropriate safety equipment according to the safety data sheet of the liquid is indispensable.
- Additional advice for handling sensitive Fluids: With correct material choice, all wetted parts inside the pump are made from materials appropriate for your fluid - selected types as well for food contact. A malfunction, however, might result in a contact of the fluid to components that are non-wetted during normal operation (e.g. inside the air section). Therefore, we recommend as usual for pumps, to discard the batch after a malfunction when handling sensitive fluids. Please consider that a conformity for food-contact solely refers to wetted materials themselves, NOT to a "Hygienic Pump Construction".
- Before putting the pump back into operation, the tightness of the pump has to be checked.
- Air-operated diaphragm pumps can lead to bruises when lifting, sinking or assembling them. Appropriate accessories and safety equipment are to be used. Big and heavy modules have to be fixed and secured to lifting gears when transporting/replacing them.
- Especially when deliver critical liquids, wear parts, like diaphragms, should be replaced within a preventive maintenance.
- The use of non-original ALMATEC spare parts and structural changes lead to the lapse of the warranty immediately. When operating such a pump, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- The operation of the pump with nitrogen as driving gas is possible. In closed rooms sufficient ventilation must be provided.
- Possible electrical connections (e.g. when using optional equipment with controllers) may be executed by a qualified person only. The regulations of the respective manufacturers are to be followed.
- At any work arising it has to be made sure that no explosive atmosphere can appear. Appropriate safety equipment is recommended.
- Procedure for pump return: According to the requirements of our 14001-certification, every unit which is send to ALMATEC for diagnosis or maintenance reasons has to be accompanied by a filled out decontamination-sheet. Otherwise a processing is not possible. The decontamination-sheet is enclosed to this manual. Please pay attention to the further safety regulations.

### Using as submersible pump

Consider the following advises when using a CXM pump as a submersible pump: When immersing an air- operated diaphragm pump, it must generally be ensured that the waste air is deducted above the fluid level with a pipe or similar. The pump must be located vertically upright to guarantee proper function. Minute leakage on the air inlet or outlet can block the air valve. The pump must be disconnected from the pressure within the system during standstill. When choosing the pump type, it must be taken into consideration that all external parts - even those non-wetted during standard operation - like covers, shock absorbers, connections etc. must be resistant to the fluid pumped. Please consider as well that depending on the material, the pump must be weight down resp. fixed.

### Additional temperature hints

The temperature and pressure limitations listed on page 5 are solely based on mechanical temperature limits of the housing material used. Depending on the fluid pumped, the maximum safe operating temperature of the housing material can be reduced significantly.

A general aspect of lower temperatures is, that below 0°C (32°F) cold-brittling of the elastomers used within the pumps can results in accelerated wear. Regarding the housing materials, please note that PE - other than PP - keeps its mechanical strengths at low temperatures and PTFE keeps mechanically stable as well for an extended temperature range. ALMATEC pumps of the CXM series can therefore be operated safely as well within low-temperature installations: However, with liquids below 0°C (32°F) accelerated wear of internal parts has to be accepted. Moreover, freezing, bogging or crystallisation of the fluid pumped must be avoided, especially within the pump.

Please consider, that viscosity and specific gravity of most fluids change with temperature (most often increasing at lower temperature). Depending on the application, this fact may not only result in result in a reduced flow rate, the pump may even be unable to prime the thicker and/or "heavier" fluid any more.

In case of varying application temperatures, the housing bolt tension has to be controlled very thoroughly, as variations like these can change the effective tension of the housing bolts via the different thermal expansion characteristics of single.

## DISASSEMBLY AND ASSEMBLY ADVISES

The general design of the ALMATEC CXM pumps is simple. A plastic tool designed for the mounting of the air control system [22] is delivered along with every pump. Recommend tools are listed below. Please find the part number for any part in the spare part list.

Tool list		Pump size	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Description	Kind of Tool	Tool Size	Tool Size	Tool Size	Tool Size
10	Valve stop	Pin-Wrench	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Housing bolt, cpl.	Open-end/Box Wrench / Socket Spanner	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Set screw, shaft	Hexagonal Key	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® air control system, cpl.	ALMATEC-Tool	enclosed		enclosed	

After loosening the housing bolts [12], the tension disc [4], the pump housings right hand [1] and left hand [3] can be taken away from the center housing [2]. To remove the diaphragms, unscrew them one diaphragm [5] carefully leftwards off the shaft [13] and pull the other diaphragm [5] together with the shaft [13] out of the center housing [2]. For CXM 50/55/130/135 only: Remove both parts of the shaft piston rings [15] from their grooves carefully (do not damage the edges in the center block; a re-assembly of the same piston rings is impossible; they have to be replaced).

For taking out the *PERSWING P*® air control system [22], first unscrew both end caps using the plastic mounting tool. Take out main and pilot piston, shove out the valve housing carefully using the tool as well. To install the air control system [22] again, first screw in one end cap flushly into the center housing [2]. Insert one of the six o-rings, air-valve housing [24] into the end cap from the inside. Moisture the four o-rings [24] of the air-valve housing with a bit of water and push the housing into the center housing using the mounting tool. Take care that it slips in softly. Do never insert the housing violently with a hammer. In case the housing cocks or hardly gets in, take it out again completely and start again. Insert the main piston and the pilot piston. Lay the sixth O-ring [24] on the edge of the air-valve housing and screw in the second end cap.

To re-install the diaphragms [5], fix one diaphragm onto the shaft [13] (for CXM 50/55 and CXM 130/135, first screw the set screws, shaft [15] into the diaphragms [5] and tighten them beforehand). Shove it into the center housing and fit the second diaphragm to the other end of the shaft. Adjust the bores in the center housing [2] to the diaphragms on both sides (turn slightly backwards if necessary). The sealing surfaces of the diaphragms [5] and the pump housings [1,3] have to be absolutely clean and undamaged; mere small scratches can cause leaking (if necessary, smoothen the housing surfaces carefully with fine sandpaper). Moisture all o-rings for assembly, push them in carefully, do not bend any ring.

When changing the product valves [9] take care that the axial bore-holes of the valve housing [8] are completely aligned with the holes in the side housings of the pump; check position after laying in the o-rings valve stop [11] and fixing the valve stops [10].

Push the tension disc [4] on the housing bolts [12] and fix the housing bolts crosswise evenly according to the given torque values (see page 11).

Before putting the pump back into operation, the tightness of the pump has to be checked.

Only use original ALMATEC spare parts for repairs and / or preventive maintenance work. If this is not observed, the CE and ATEX markings, the declaration of conformity (s) and the guarantee claim for the pump will expire.

All work on the pump may only be carried out with the appropriate tools and by trained specialist personnel.

## TROUBLESHOOTING

Malfunction	Possible Reason	Solutions/Remarks
pump does not operate	air supply line blocked/closed muffler blocked working chambers blocked air control system defective discharge line blocked/closed	open air supply clean/replace muffler remove blockage replace air valve system clean/open line
pump operates unsteadily	piston rings worn air control system worn diaphragm rupture air control system soiled check valve blocked icing	replace piston rings replace air control system replace diaphragm, clean pump clean/replace air control system cleaning, removal of bulk particles improve air processing
air within liquid	suction line leaky container with liquid empty diaphragm rupture cavitation	seal suction line fill/new container replace diaphragm adapt suction lift, possibly install suction pressurised air chamber
insufficient discharge pressure	insufficient pressure/amount of driving air air supply line leaky air control system leaky check valve worn more air consuming components	increase air supply  check/repair air supply replace air control system check/replace check valve increase pressure/amount of air
output decreases	air control system soiled icing air pressure drop suction line/inlet strainer soiled discharge line/outlet strainer soiled muffler blocked check valve worn change in viscosity more air consuming components	clean/replace air control system improve air processing: dryer/filter ensure sufficient supply of air cleaning cleaning replace the muffler replace valve change back/adjust pump increase pressure/amount of air
pump stops itself	icing of the air control system  air pressure too low air pressure drop discharge line blocked air filter blocked valve closed air control system defective wear/leaking of air control system diaphragm rupture check valve blocked/worn	improve air processing: dryer/heater etc.  increase air pressure ensure sufficient air supply clean discharge line clean air filter open valve replace air control system replace air control system replace diaphragm, clean pump clean/replace check valve

Malfunction	Possible Reason	Solutions/Remarks
pumps operates, however suction capacity insufficient	<p>pump operates too fast</p> <p>operation beyond physical limits</p> <p>cavitation</p> <p>operation beyond pump capacity</p> <p>air cushion within suction/discharge line</p> <p>dry suction against discharge pressure</p> <p>valve filter within suction line closed</p> <p>valve filter within discharge line closed</p> <p>container with liquid empty</p> <p>vacuum inside the container</p> <p>wear of the check valves</p> <p>suction line leaky</p> <p>suction line blocked</p> <p>air pressure cushion at discharge</p> <p>check valve blocked</p>	<p>start more slowly</p> <p>adjust installation</p> <p>check, cool down</p> <p>adjust installation resp. install bigger pump</p> <p>bleed the line</p> <p>wet pump, start without pressure</p> <p>open valve/clean filter</p> <p>open valve/clean filter</p> <p>fill/new container</p> <p>bleed container</p> <p>replace valves</p> <p>seal suction line</p> <p>clean suction line</p> <p>bleed discharge line</p> <p>clean/replace valve</p>
insufficient suction capacity after pump repair	<p>connections tighten incompletely</p> <p>check valves inserted falsely</p>	<p>tighten/seal connections</p> <p>correct positioning of check valves</p>
diaphragm overstrained	<p>pressure within the plant/system</p> <p>inadmissible vacuum</p> <p>icing</p>	<p>ensure that pressure is only developed by the pump itself, check plant/valves,</p> <p>replace diaphragms</p> <p>check suction line, open valve</p> <p>improve air processing</p>
leaking between housing parts	<p>housing bolts loosened</p> <p>O-rings sleeve damaged</p> <p>diaphragms attacked chemically</p> <p>diaphragms overstrained</p> <p>tension installation/pipework</p>	<p>tighten bolts, check pump</p> <p>replace O-rings</p> <p>replace diaphragms</p> <p>replace diaphragms</p> <p>loosen, eliminate tension, use of a compensator</p>
muffler grey	driving air too humid, icing	improve quality of driving air
muffler black	soiled, oily air	improve quality of driving air, install sensitive filter in suction line
pump is connected to air but does not operate	<p>air control system blocked</p> <p>bulk particles/dirt</p> <p>chemical influence (O-rings swollen)</p> <p>valve closed in discharge line</p>	<p>clean/replace air control system</p> <p>clean pump, replace necessary parts, improve air quality</p> <p>check, replace damaged parts</p> <p>open valve</p>
liquid leaves the pump via the muffler	diaphragm rupture	replace diaphragms, clean pump

**SPARE PART LIST**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
1	1	Pump housing, right hand	PE conductive	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55
2	1	Center housing, pump sizes 10/20/50/130	PE conductive	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55
		Center housing, pump sizes 25/55/135	PE conductive	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55
3	1	Pump housing left hand	PE conductive	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55
4	2	Tension disc	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22
5	2	Diaphragm (code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72
		Diaphragm (code FN.)	NBR conductive	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70
		Diaphragm (code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67
6	4	Sleeve	PE conductive	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55
7	4	O-ring, sleeve (code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
		O-ring, sleeve (code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71
		O-ring, sleeve (code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59
8	2	Valve housing	PE conductive	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55
9	4	Valve ball (code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72
		Valve ball (code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71
		Valve ball (code F.S)	Stainless steel	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22
		Valve ball (code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60
		Cylinder valve (code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52
10	2	Valve stop	PE conductive	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55
11	2	O-ring, valve stop (code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72
		O-ring, valve stop (code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71
		O-ring, valve stop (code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59
12	*	<i>Housing bolt, cpl.</i>	<i>1.4305</i>	<i>4 10 220 22</i>	<i>4 15 220 22</i>	<i>4 20 220 22</i>	<i>4 32 220 22</i>
13	1	<i>Shaft</i>	<i>1.4301</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 15 030 22</i>	<i>2 25 030 22</i>
14	2	<i>Set screw, shaft</i>	<i>1.4305</i>	-	-	<i>9 10 220 22</i>	<i>9 12 221 22</i>
15	2	<i>Shaft piston ring, cpl.</i>	<i>PTFE</i>	-	-	<i>1 15 041 64</i>	<i>1 25 041 64</i>
16	1	<i>Muffler</i>	<i>PE</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>
17	4	<i>Shock absorber</i>	<i>NR</i>	<i>1 08 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>
22	1	<i>PERSWING P® air control system, cpl.</i>	<i>PETP</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>
24**	6	<i>O-ring, air valve housing</i>	<i>NBR</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 35 504 71</i>	<i>9 35 504 71</i>
* CXM 10/20/25: 4 pieces; CX 50/55/130/135: 6 pieces			** included in item 22				

*All parts in italics are not product wetted.*

Please see page 4 for explanation of the pump code.

When ordering please state the serial number of the pump.

**SPECIAL EQUIPMENT FOR PUMPS WITH PTFE DIAPHRAGM**

**Code E: Pump equipped with PTFE diaphragms and EPDM gaskets**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
7	4	O-ring sleeve	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-ring, valve stop	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

**Code V: Pump equipped with PTFE diaphragms and FKM gaskets**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
7	4	O-ring sleeve	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 502 74	9 33 526 74
11	2	O-ring, valve stop	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

**Code L: Pump equipped with diaphragms made of PTFE conductive/EPDM compound**

For the use of the pumps in the device group IIC without flanking measures diaphragms made of conductive PTFE/EPDM compound are available.

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
5	2	Diaphragm	PTFE cond. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

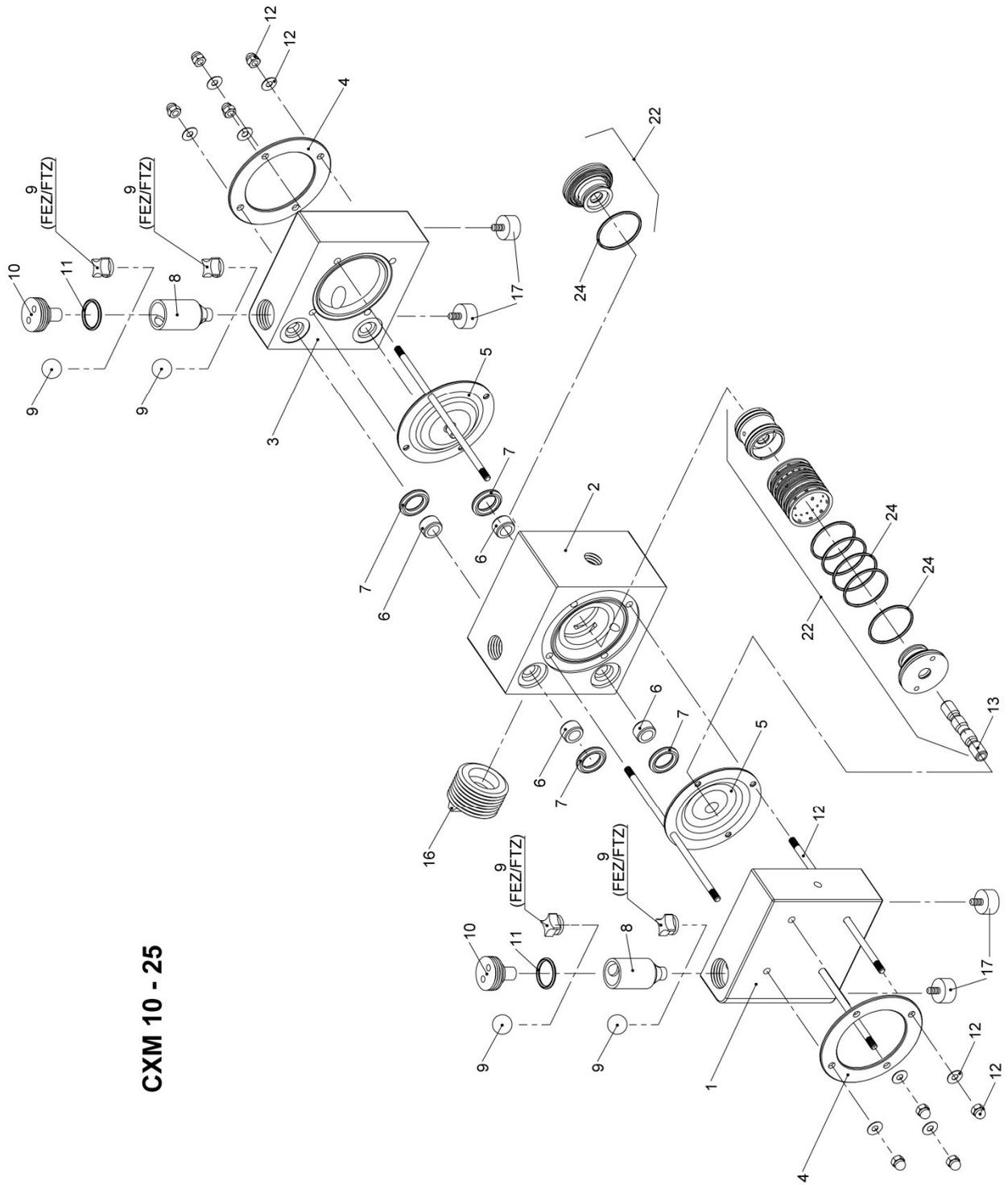
**Code P: Pump equipped with diaphragms made of modified PTFE/EPDM compound**

For media with increased diffusion tendency (e.g. benzene, solvents) as well as for application with priming out of a vacuum PTFE/EPDM compound diaphragms made of modified PTFE are available.

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
5	2	Diaphragm	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98

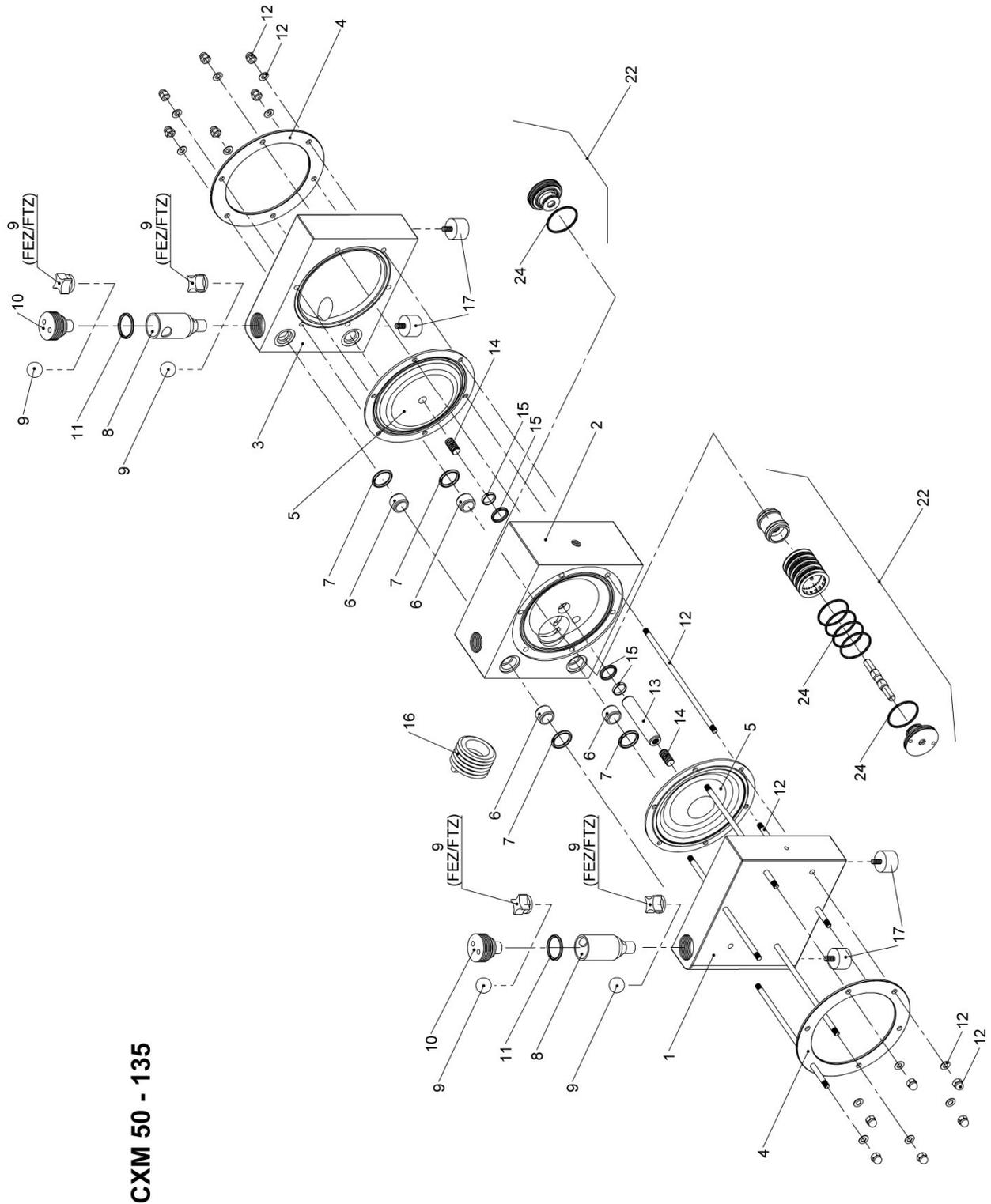
## EXPLODED VIEWS

### CXM 10 / CXM 20 / CXM 25



**CXM 10 - 25**

CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



CXM 50 - 135





Subject to change without notice, 2021/07

**PSG Germany GmbH**  
**Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany**  
**Telephone +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40**  
**<http://www.psgdover.com> · e-mail: [psg-germany@psgdover.com](mailto:psg-germany@psgdover.com)**

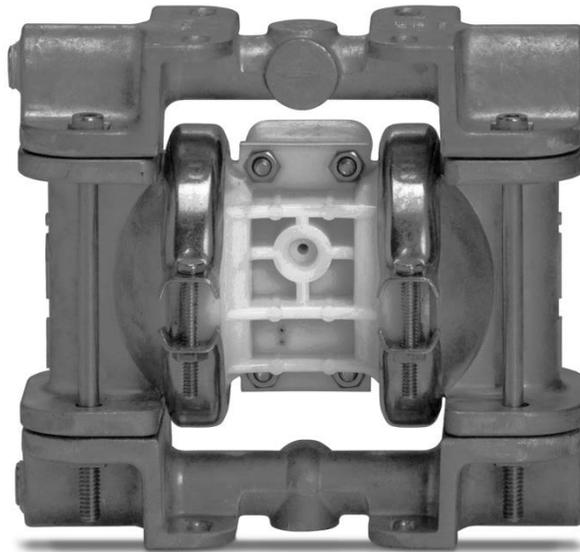
**B.3 Compressed air diaphragm pump WILDEN P.025**

Name	Data
Designation	Diaphragm pump
Type	P.025
Number	P.025/PZPPP/TNL/TF/PTV
Type of manual	Operating instructions
Manufacturer	PSG 22069 Van Buren Street Grand Terrace, CA 92313-5651 USA +1 (909) 422-1730 F: +1 (909) 783-3440 psgdover.com

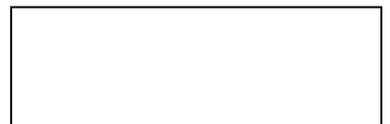
# EOM

ENGINEERING OPERATION  
& MAINTENANCE

# P.025 Clamped Metal Pump



Where Innovation Flows



WIL-10080-E-06

## Contents

Section 1: Precautions - Read First!.....	4
Section 2: Wilden Pump Designation System.....	5
Section 3: How It Work—Pump & Air Distribution System.....	6
Section 4: Dimensional Drawings.....	7
Section 5: Performance.....	8
P.025 Metal-Fitted.....	8
P.025 Rubber-Fitted.....	8
P.025 TPE-Fitted.....	9
Suction-Lift Curves.....	10
Section 6: Suggested Installation, Operation, Maintenance and Troubleshooting.....	11
Section 7: Disassembly / Reassembly.....	14
Pump Disassembly.....	14
Air Valve / Center Section Disassembly.....	17
Reassembly Hints & Tips.....	19
Section 8: Exploded View and Parts List.....	21
P.025 Metal Rubber/TPE-Fitted.....	21
P.025 Metal PTFE-Fitted.....	23
Section 9: Elastomer Options.....	25

## **Copyright**

Copyright 2018 PSG<sup>®</sup>, a Dover Company. All rights reserved.

PSG reserves the right to modify the information and illustrations in this document without prior notice. The product described in this document is furnished under a license agreement or nondisclosure agreement. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or any means electronic or mechanical, including photocopying and recording, without the written permission of PSG, a Dover Company, except as described by the terms of those agreements.

This is a non-contractual document. 01-2019.

## **Trademarks**

PSG and the PSG logo are registered trademarks of PSG. Wilden<sup>®</sup> is a registered trademark of PSG California LLC. Pro-Flo<sup>®</sup> SHIFT and Pro-Flo<sup>®</sup> are registered trademarks of PSG California LLC. Wil-Flex<sup>®</sup> is a trademark of PSG California LLC. Saniflex<sup>™</sup> is a trademark of PSG California LLC.

All trademarks, names, logos and service marks (collectively "trademarks") in this document are registered and unregistered trademarks of their respective owners. Nothing contained in this document should be construed as granting any license or right to use any trademark without the prior written permission of the trademark owner.

## **Warranty**

Each and every product manufactured by Wilden is built to meet the highest standards of quality. Every pump is functionally tested to insure integrity of operation. Wilden warrants that pumps, accessories and parts manufactured or supplied by it to be free from defects in material and workmanship for a period of five (5) years from date of installation or six (6) years from date of manufacture, whichever comes first.

For more information, and to register your Wilden pump for warranty, please visit <https://www.psgdover.com/wilden/support/warranty-registration>.

## **Certifications**



**Section 1**

Precautions - Read First!

 TEMPERATURE LIMITS:

Acetal	-29°C to 82°C	-20°F to 180°F
Buna-N	-12°C to 82°C	10°F to 180°F
Geolast®	-40°C to 82°C	-40°F to 180°F
Neoprene	-18°C to 93°C	0°F to 200°F
Nordel® EPDM	-51°C to 138°C	-60°F to 280°F
Nylon	-18°C to 93°C	0°F to 200°F
PFA	-7°C to 107°C	45°F to 225°F
Polypropylene	0°C to 79°C	32°F to 175°F
Polyurethane	-12°C to 66°C	10°F to 150°F
PVDF	-12°C to 107°C	10°F to 225°F
Saniflex™	-29°C to 104°C	-20°F to 220°F
SIPD PTFE with EPDM-backed	4°C to 137°C	40°F to 280°F
SIPD PTFE with Neoprene-backed	4°C to 93°C	40°F to 200°F
PTFE <sup>1</sup>	4°C to 104°C	40°F to 220°F
FKM	-40°C to 177°C	-40°F to 350°F
Wil-Flex™	-40°C to 107°C	-40°F to 225°F

<sup>1</sup> 4°C to 149°C (40°F to 300°F) - 13 mm (1/2") and 25 mm (1") models only.  
NOTE: Not all materials are available for all models. See "Wilden Pump Designation System" on page 5 for material options for your pump.

-  CAUTION: When choosing pump materials, be sure to check the temperature limits for all wetted components.
-  CAUTION: Maximum temperature limits are based upon mechanical stress only. Certain chemicals will significantly reduce maximum safe operating temperatures. Consult engineering guide for chemical compatibility and temperature limits.
-  WARNING: Always wear safety glasses when operating pump. If diaphragm rupture occurs, material being pumped may be forced out air exhaust.
-  CAUTION: Prevent static sparking — If static sparking occurs, fire or explosion could result. Pump, valves, and containers must be properly grounded when handling flammable fluids and whenever discharge of static electricity is a hazard.

-  CAUTION: Do not exceed 8.6 bar (125 psig) air supply pressure.
-  CAUTION: Before any maintenance or repair is attempted, the compressed air line to the pump should be disconnected and all air pressure allowed to bleed from pump. Disconnect all intake, discharge and air lines. Drain the pump by turning it upside down and allowing any fluid to flow into a suitable container.
-  CAUTION: Blow out air line for 10 to 20 seconds before attaching to pump to make sure all pipe line debris is clear. Use an in-line air filter. A 5µµ(micron) air filter is recommended.
-  CAUTION: Tighten clamp bands and manifold bolts prior to installation. Fittings may loosen during transportation.
-  NOTE: Before starting disassembly, mark a line from each liquid chamber to its corresponding air chamber. This line will assist in proper alignment during reassembly.
-  NOTE: Verify the chemical compatibility of the process and cleaning fluid to the pump's component materials in the Chemical Resistance Guide.
-  NOTE: The P .025 pump is not submersible.
-  CAUTION: Pump performance will be seriously hampered if pump is installed upside down.

**Section 2**

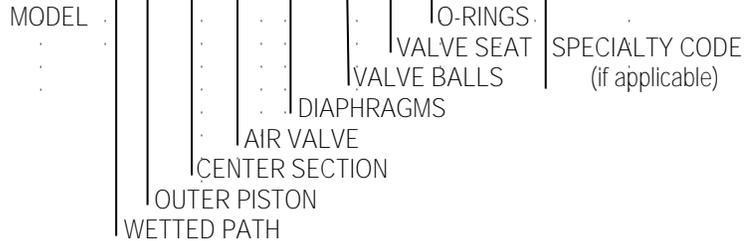
**WILDEN PUMP DESIGNATION SYSTEM**

P.025 METAL

**6 mm (1/4") Pump**  
**Maximum Flow Rate:**  
**18.9 lpm (5.0 gpm)**

**LEGEND**

P.025 / X X X X X / XXX / XX / X XX / XXXX



**MATERIAL CODES**

**MODEL**

P.025 = PRO-FLO®

**WETTED PATH**

A = ALUMINUM  
S = STAINLESS STEEL

**OUTER PISTON**

A = ALUMINUM  
M = MILD STEEL  
S = STAINLESS STEEL  
Z = NO OUTER PISTON

**CENTER SECTION**

LL = ACETAL  
PP = POLYPROPYLENE

**AIR VALVE**

L = ACETAL  
P = POLYPROPYLENE

**DIAPHRAGMS**

BNS = BUNA-N (Red Dot)  
TEL = PTFE w/EPDM BACKUP  
O-RING, IPD (White)

TNL = PTFE W/NEOPRENE  
BACKUP O-RING,  
IPD (White)

WFS = WIL-FLEX™ [Santoprene®  
(Three Black Dots)]

**VALVE BALLS**

TF = PTFE (White)

**VALVE SEATS**

A = ALUMINUM  
H = ALLOY C  
S = STAINLESS STEEL

**VALVE SEAT O-RINGS**

BN = BUNA-N  
TF = PTFE (White)  
TV = PTFE ENCAP. FKM  
WF = WIL-FLEX™ (Santoprene®)

**MANIFOLD O-RINGS**

BN = BUNA-N (Red Dot)  
TF = PTFE (White)

**SPECIALTY CODES**

- 0502 PFA coated hardware
- 0512 Adapter block, no muffler, Pro-Flo®, center section
- 0560 Split manifold
- 0562 Split manifold, BSPT
- 0670 Inlet manifold, dual ported, NPT
- 0671 Inlet manifold, dual ported, BSPT

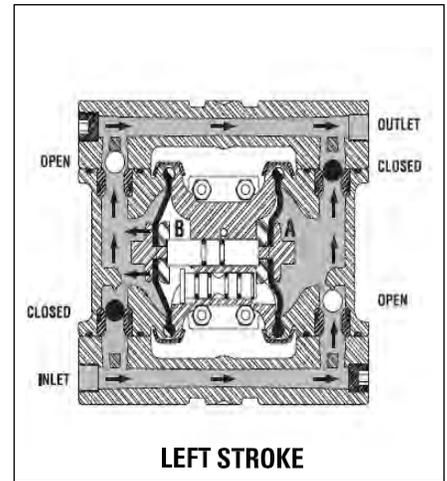
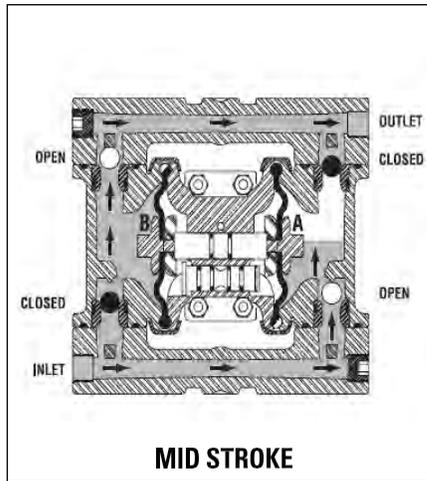
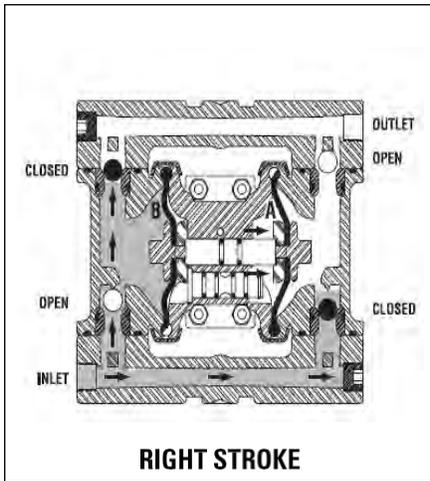
**NOTE:** Most elastomeric materials use colored dots for identification.

**NOTE:** Not all models are available with all material options.

**Section 3**

**HOW IT WORKS — PUMP**

The Wilden diaphragm pump is an air-operated, placement, self-priming pump. These drawings show the flow pattern through the pump upon its initial stroke. It is assumed the pump has no fluid in it prior to its initial stroke.

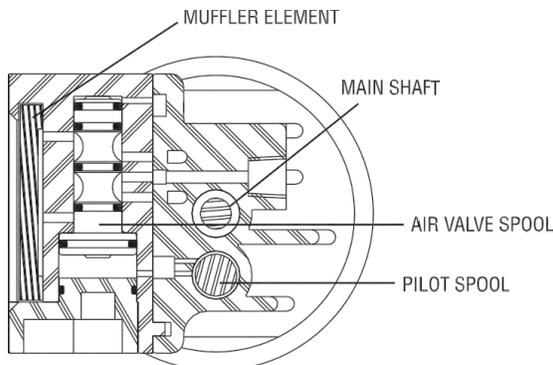


**FIGURE 1** The air valve directs pressurized air to the back side of diaphragm A. The compressed air is applied directly to the liquid column separated by elastomeric diaphragms. The diaphragm acts as a separation membrane between the compressed air and liquid, balancing the load and removing mechanical stress from the diaphragm. The compressed air moves the diaphragm away from the center block of the pump. The opposite diaphragm is pulled in by the shaft connected to the pressurized diaphragm. Diaphragm B is on its suction stroke; air behind the diaphragm has been forced out to the atmosphere through the exhaust port of the pump. The movement of diaphragm B toward the center block of the pump creates a vacuum within chamber B. Atmospheric pressure forces fluid into the inlet manifold forcing the inlet valve ball off its seat. Liquid is free to move past the inlet valve ball and fill the liquid chamber (see shaded area).

**FIGURE 2** When the pressurized diaphragm, diaphragm A, reaches the limit of its discharge stroke, the air valve redirects pressurized air to the back side of diaphragm B. The pressurized air forces diaphragm B away from the center block while pulling diaphragm A to the center block. Diaphragm B is now on its discharge stroke. Diaphragm B forces the inlet valve ball onto its seat due to the hydraulic forces developed in the liquid chamber and manifold of the pump. These same hydraulic forces lift the discharge valve ball off its seat, while the opposite discharge valve ball is forced onto its seat, forcing fluid to flow through the pump discharge. The movement of diaphragm A toward the center block of the pump creates a vacuum within liquid chamber A. Atmospheric pressure forces fluid into the inlet manifold of the pump. The inlet valve ball is forced off its seat allowing the fluid being pumped to fill the liquid chamber.

**FIGURE 3** At completion of the stroke, the air valve again redirects air to the back side of diaphragm A, which starts diaphragm B on its exhaust stroke. As the pump reaches its original starting point, each diaphragm has gone through one exhaust and one discharge stroke. This constitutes one complete pumping cycle. The pump may take several cycles to completely prime depending on the conditions of the application.

**HOW IT WORKS — AIR DISTRIBUTION SYSTEM**

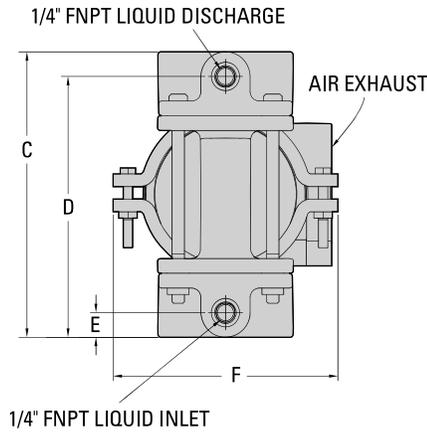
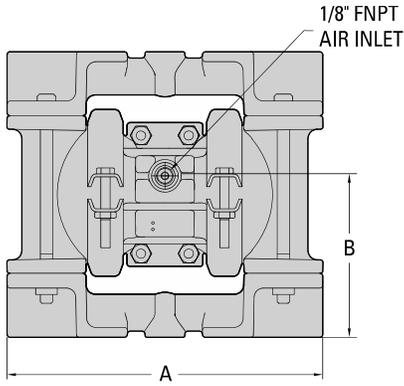


The Pro-Flo® patented air distribution system incorporates three moving parts: the air valve spool, the pilot spool, and the main shaft/diaphragm assembly. The heart of the system is the air valve spool and air valve. As shown in Figure 1, this valve design incorporates an unbalanced spool. The smaller end of the spool is pressurized continuously, while the large end is alternately pressurized and exhausted to move the spool. The spool directs pressurized air to one chamber while exhausting the other. The air causes the main shaft/diaphragm assembly to shift to one side — discharging liquid on one side and pulling liquid in on the other side. When the shaft reaches the end of its stroke, it actuates the pilot spool, which pressurizes and exhausts the large end of the air valve spool. The pump then changes direction and the same process occurs in the opposite direction, thus reciprocating the pump.

**Section 4**

**DIMENSIONAL DRAWING**

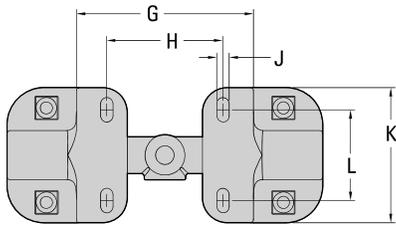
**P.025 Metal**



**DIMENSIONS**

ITEM	METRIC (mm)	STANDARD (inch)
A	165	6.5
B	84	3.3
C	147	5.8
D	135	5.3
E	13	0.5
F	114	4.5
G	91	3.6
H	61	2.4
J	8	0.3
K	71	2.8
L	46	1.8

LW0348 REV. B.



**Section 5**

**PERFORMANCE**

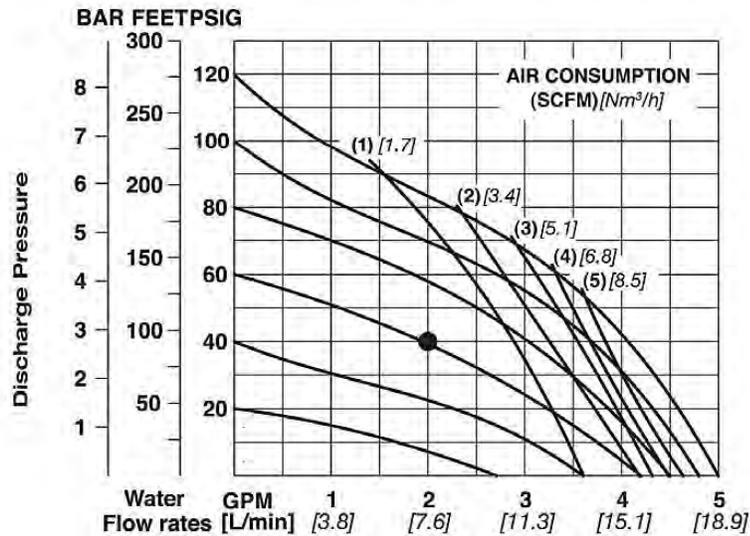
**P.025 METAL  
RUBBER-FITTED**

Ship Weight..... Aluminum 1.8 kg (4 lb)  
                                   Stainless Steel 4.0 kg (8.9 lb)  
                                   Hastelloy® 4.3 kg (9.5 lb)  
 Air Inlet..... 3.2 mm (1/8")  
 Inlet..... 6.4 mm (1/4")  
 Outlet..... 6.4 mm (1/4")  
 Suction Lift..... 3.3 m Dry (10'8")  
                                   9.3 m Wet (30'6")  
 Disp. Per Stroke<sup>1</sup>..... 0.02 L (0.005 gal)  
 Max. Flow Rate..... 18.91 lpm (5 gpm)  
 Max. Size Solids..... 0.4 mm (1/64")

<sup>1</sup>Displacement per stroke was calculated at 70 psig (4.8 bar) air inlet pressure against a 30 psig (2 bar) head pressure.

**Example:** To pump 7.6 lpm (2 gpm) against a discharge pressure head of 40 psig (2.8 bar) requires 4.1 bar (61 psig) and 1.2 Nm<sup>3</sup>/h (0.7 scfm) air consumption. (See dot on chart.).

**Caution: Do not exceed 8.6 bar (125 psig) air supply pressure.**



Flow rates indicated on chart were determined by pumping water.

For optimum life and performance, pumps should be specified so that daily operation parameters will fall in the center of the pump's performance curve.

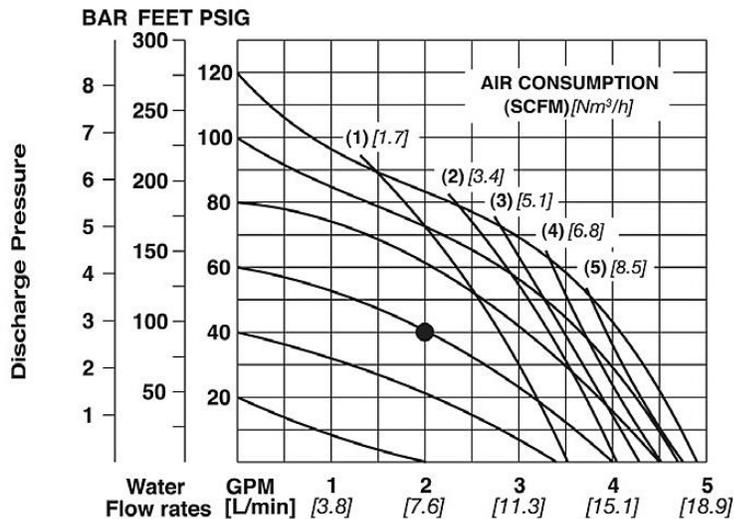
**P.025 METAL  
TPE-FITTED**

Ship Weight..... Aluminum 1.8 kg (4 lb)  
                                   Stainless Steel 4.0 kg (8.9 lb)  
                                   Hastelloy® 4.3 kg (9.5 lb)  
 Air Inlet..... 3.2 mm (1/8")  
 Inlet..... 6.4 mm (1/4")  
 Outlet..... 6.4 mm (1/4")  
 Suction Lift..... 3.3 m Dry (10'8")  
                                   9.3 m Wet (30'6")  
 Disp. Per Stroke<sup>1</sup>..... 0.02 L (0.005 gal)  
 Max. Flow Rate..... 18.91 lpm (5 gpm)  
 Max. Size Solids..... 0.4 mm (1/64")

<sup>1</sup>Displacement per stroke was calculated at 70 psig (4.8 bar) air inlet pressure against a 30 psig (2 bar) head pressure.

**Example:** To pump 7.6 lpm (2 gpm) against a discharge pressure head of 40 psig (2.8 bar) requires 4.0 bar (59 psig) and 1.1 Nm<sup>3</sup>/h (0.7 scfm) air consumption. (See dot on chart.).

**Caution: Do not exceed 8.6 bar (125 psig) air supply pressure.**



Flow rates indicated on chart were determined by pumping water.

For optimum life and performance, pumps should be specified so that daily operation parameters will fall in the center of the pump's performance curve.

## PERFORMANCE

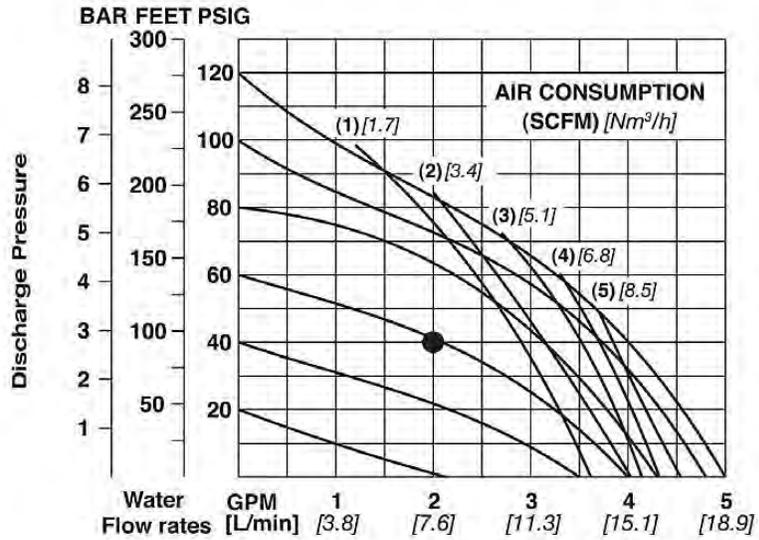
### P.025 METAL PTFE-FITTED

Ship Weight..... Aluminum 1.8 kg (4 lb)  
   Stainless Steel 4.0 kg (8.9 lb)  
   Hastelloy® 4.3 kg (9.5 lb)  
 Air Inlet..... 3.2 mm (1/8")  
 Inlet..... 6.4 mm (1/4")  
 Outlet ..... 6.4 mm (1/4")  
 Suction Lift ..... 4 m Dry (13')  
   9.5 m Wet (31'2")  
 Disp. Per Stroke¹ ..... 0.02 L (0.005 gal)  
 Max. Flow Rate..... 18.9 lpm (5 gpm)  
 Max. Size Solids..... 0.4 mm (1/64")

¹Displacement per stroke was calculated at 70 psig (4.8 bar) air inlet pressure against a 30 psig (2 bar) head pressure.

**Example:** To pump 7.6 lpm (2 gpm) against a discharge pressure head of 2.8 bar (40 psig) requires 4.0 bar (58 psig) and 1.0 Nm³/h (0.6 scfm) air consumption. (See dot on chart.)

**Caution:** Do not exceed 8.6 bar (125 psig) air supply pressure.



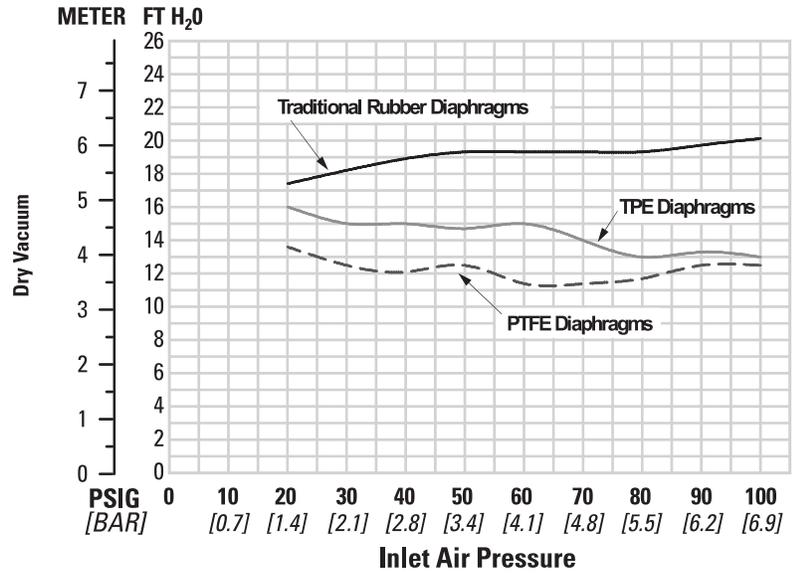
Flow rates indicated on chart were determined by pumping water.

For optimum life and performance, pumps should be specified so that daily operation parameters will fall in the center of the pump's performance curve.

## SUCTION LIFT CURVES

### P.025 METAL SUCTION - LIFT CAPABILITY

Suction-lift curves are calibrated for pumps operating at 305 m (1,000') above sea level. This chart is meant to be a guide only. There are many variables that can affect your pump's operating characteristics. The number of intake and discharge elbows, viscosity of pumping fluid, elevation (atmospheric pressure) and pipe friction loss all affect the amount of suction lift your pump will attain.



## Section 6

# Suggested Installation, Operation, Maintenance and Troubleshooting

The Pro-Flo model P.025 has a 6 mm (1/4") inlet and 6 mm (1/4") outlet and is designed for flows to 18.9 lpm (5 gpm). The P.025 metal pump is manufactured with wetted parts of aluminum Hastelloy® and stainless steel. The center section of the P.025 metal is constructed of virgin acetal or polypropylene. A variety of diaphragms and O-rings are available to satisfy temperature, chemical compatibility, abrasion and flex concerns.

The suction pipe size should be at least 6 mm (1/4") diameter or larger if highly viscous material is being pumped. The suction hose must be non-collapsible, reinforced type as the P.025 is capable of pulling a high vacuum. Discharge piping should be at least 6 mm (1/4"); larger diameter can be used to reduce friction losses. It is critical that all fittings and connections are airtight or a reduction or loss of pump suction capability will result.

 **CAUTION:** All fittings and connections must be airtight. Otherwise, pump suction capability will be reduced or lost.

Months of careful planning, study and selection efforts can result in unsatisfactory pump performance if installation details are left to chance. You can avoid premature failure and long-term dissatisfaction by exercising reasonable care throughout the installation process.

### Location

Noise, safety and other logistical factors usually dictate where equipment will be situated on the production floor. Multiple installations with conflicting requirements can result in congestion of utility areas, leaving few choices for additional pumps.

Within the framework of these and other existing conditions, locate every pump in such a way that the following six key factors are balanced against each other to maximum advantage:

- **Access:** First, the location should be accessible. If it's easy to reach the pump, maintenance personnel will be able to perform routine inspections and adjustments more easily. If major repairs become necessary, ease of access can play a key role in speeding the repair process and reducing total downtime.
- **Air Supply:** Every pump location should have an air line large enough to supply the volume of air necessary to achieve the desired pumping rate. For best results, the pumps should use a 5µ (micron) air filter, needle valve and regulator. The use of an air filter before the pump will ensure that the majority of any pipeline contaminants will be eliminated.
- **Solenoid Operation:** When operation is controlled by a solenoid valve in the air line, three-way valves should be used. This valve allows trapped air between the valve and the pump to bleed off, which improves pump performance. You can estimate pumping volume by counting the number of strokes per minute, and then multiplying that figure by the displacement per stroke.
- **Muffler:** Using the standard Wilden muffler, sound levels are reduced below OSHA specifications. You can use other mufflers to reduce sound levels farther, but they usually reduce pump performance.
- **Elevation:** Selecting a site that is well within the pump's dynamic lift capability will assure that loss-of-prime issues will be eliminated. In addition, pump efficiency can be adversely affected if proper attention is not given to site location.
- **Piping:** Final determination of the pump site should not be made until the piping challenges of each possible location have been evaluated. The impact of current and future installations should be considered ahead of time to make sure that inadvertent restrictions are not created for any remaining sites.

The best choice possible will be a site involving the shortest and straightest hook-up of suction and discharge piping. Unnecessary elbows, bends and fittings should be avoided. Pipe sizes should be selected to keep friction losses within practical limits. All piping should be supported independently of the pump. In addition, the piping should be aligned to avoid placing stress on the pump fittings.

Flexible hose can be installed to aid in absorbing the forces created by the natural reciprocating action of the pump. If the pump is to be bolted down to a solid location, a mounting pad placed between the pump and the foundation will assist in minimizing pump vibration. Flexible connections between the pump and rigid piping will also assist in minimizing pump vibration. If quick-closing valves are installed at any point in the discharge system, or if pulsation within a system becomes a problem, a surge suppressor (SD Equalizer) should be installed to protect the pump, piping and gauges from surges and water hammer.

If the pump is to be used in a self-priming application, make sure that all connections are airtight and that the suction lift is within the model's ability.

 **NOTE:** Materials of construction and elastomer material have an effect on suction lift parameters. Please refer to "Performance " on page 8 for specifics.

When pumps are installed in applications involving flooded suction or suction head pressures, a gate valve should be installed in the suction line to permit closing of the line for pump service.

The P.025 cannot be used in submersible applications.

Pumps in service with a positive suction head are most efficient when inlet pressure is limited to 0.5–0.7 bar (7–10 psig). Premature diaphragm failure may occur if positive suction is 0.7 bar (10 psig) and higher.

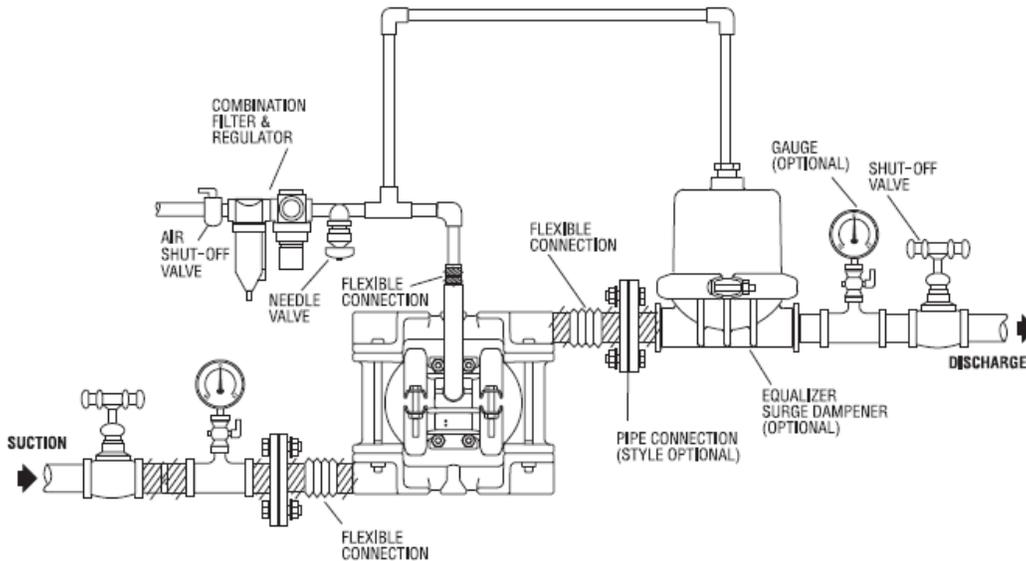
The model P.025 will pass 0.4 mm (1/64") solids. Whenever the possibility exists that larger solid objects may be sucked into the pump, a strainer should be used on the suction line.

 **NOTE:** Pro-Flo® and Accu-Flo™ pumps do not have a single-point exhaust option and are not submersible.

 **CAUTION:** All Wilden pumps are capable of passing solids. A strainer should be used on the pump intake to ensure that the pump's rated solids capacity is not exceeded.

 **CAUTION:** Do not exceed 8.6 bar (125 psig) air supply pressure.

## Suggested Installation, Operation, Maintenance and Troubleshooting



**!** NOTE: In the event of a power failure, close the shut-off valve if you do not want the pump to restart when the power returns.

**Air-Operated Pumps:** To stop the pump from operating in an emergency situation, simply close the shut-off valve (user-supplied) installed in the air supply line. A properly functioning valve will stop the air supply to the pump, therefore stopping output. This shut-off valve should be located far enough away from the pumping equipment such that it can be reached safely in an emergency situation.

**!** NOTE: Wilden 6 mm (1/4") metal pumps come standard side-ported with 2 NPT or BSP pipe plugs for side inlet and discharge porting. Center, top and bottom inlet and discharge porting are optional. Simply drill flat areas provided with a 7/16" drill bit for NPT or 11 mm drill bit for BSP and tap with an NPT or BSP tap as needed.

**!** NOTE: Wilden offers drum pump kits for the Metal P.025/A.025 pump (bung base and pick-up tube) for convenient drum pumping (P/N 50-9290-20/23/55).

### Operation

The P.025 are pre-lubricated and do not require in-line lubrication. Additional lubrication will not damage the pump. However, if the pump is heavily lubricated by an external source, **the pump's internal** lubrication may be washed away. If the pump is then moved to a nonlubricated location, it may need to be disassembled and re-lubricated as described in "Disassembly/Reassembly" on page 14.

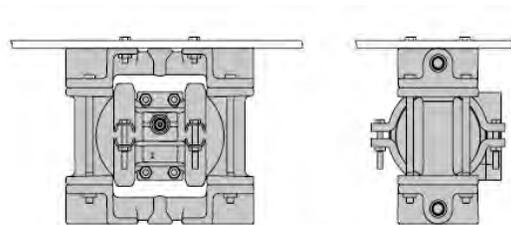
Pump discharge rate can be controlled by limiting the volume and/or pressure of the air supply to the pump. An air regulator is used to

regulate air pressure. A needle valve is used to regulate volume. Pump discharge rate also can be controlled by throttling the pump discharge by partially closing a valve in the discharge line of the pump. This action increases friction loss, which reduces flow rate. (See "Performance" on page 8.) This is useful when the need exists to control the pump from a remote location. When the pump discharge pressure equals or exceeds the air supply pressure, the pump will stop. No bypass or pressure relief valve is needed, and pump damage will not occur. The pump has reached a "deadhead" situation and can be restarted by reducing the fluid discharge pressure or increasing the air inlet pressure. Wilden Pro-Flo pumps run solely on compressed air and do not generate heat.

Therefore, your process fluid temperature will not be affected.

### Maintenance and Inspections

Because each application is unique, maintenance schedules may be different for every pump. Frequency of use, line pressure, viscosity and abrasiveness of process fluid all affect the parts life of a Wilden pump. Periodic inspections have been found to offer the best means for preventing unscheduled pump downtime. Personnel familiar with **the pump's construction** and service should be informed of any abnormalities that are detected during operation.



**NOTE:** This pump can be mounted from the underside of a flat surface providing you more flexibility in tight areas/systems.

**CAUTION:** Pump performance will be seriously hampered if pump is installed upside down.

## Suggested Installation, Operation, Maintenance and Troubleshooting

### Troubleshooting

#### ***Pump will not run or runs slowly.***

1. Remove plug from pilot spool exhaust.
2. Ensure that the air inlet pressure is at least 0.4 bar (5 psig) above startup pressure and that the differential pressure (the difference between air inlet and liquid discharge pressures) is not less than 0.7 bar (10 psig).
3. Check air inlet filter for debris (see "Suggested Installation, Operation, Maintenance and Troubleshooting" on page 11).
4. Check for extreme air leakage (blow by) that would indicate worn seals/bores in the air valve, pilot spool and main shaft.
5. Disassemble the pump and check for obstructions in the air passageways or objects that would obstruct the movement of internal parts.
6. Check for sticking ball check valves.
  - a. If material being pumped is not compatible with pump elastomers, swelling may occur. Replace ball check valves and seals with proper elastomers.
  - b. Also, as the check valve balls wear out, they become smaller and can become stuck in the seats. In this case, replace balls and seats.
7. Check for any broken inner piston that would cause the air valve spool to be unable to shift.

3. Check for sticking ball check valves.
  - a. If material being pumped is not compatible with pump elastomers, swelling may occur. Replace ball check valves and seals with proper elastomers.
  - b. Also, as the check valve balls wear out, they become smaller and can become stuck in the seats. In this case, replace balls and seats.

#### ***Pump air valve freezes.***

1. Check for excessive moisture in the compressed air.
  - a. Either install a dryer or a hot air generator for compressed air.
  - b. Alternatively, you may use coalescing filter to remove the water from the compressed air in some applications.

#### ***Air bubbles in pump discharge.***

1. Check for a ruptured diaphragm.
2. Check tightness of outer pistons (see Disassembly/Reassembly on page 14).
3. Check tightness of fasteners and integrity of O-rings and seals, especially at intake manifold.
4. Ensure pipe connections are airtight.

#### ***Pump runs, but little or no product flows.***

1. Check for pump cavitation. Slow pump speed down to allow thick material to flow into liquid chambers.
2. Verify that vacuum required to lift liquid is not greater than the vapor pressure of the material being pumped (cavitation).

#### ***Product comes out air exhaust.***

1. Check for a diaphragm rupture.
2. Check the tightness of the outer pistons to the shaft.

## Section 7

# Disassembly / Reassembly

## Pump Disassembly

### Tools Required:

- 3/16" Hex-Head Wrench
- 7/16" Wrench or Socket for Rubber-Fitted
- 5/16" Wrench or Socket
- 3/8" Wrench O-Ring Pick
- 3/16" Rod or Equivalent)



**CAUTION:** Before any maintenance or repair is attempted, the compressed air line to the pump should be disconnected and all air pressure allowed to bleed from pump. Disconnect all intake, discharge, and air lines. Drain the pump by turning it upside down and allowing any fluid to flow into a suitable container. Wetted flushing of parts may be required prior to handling.

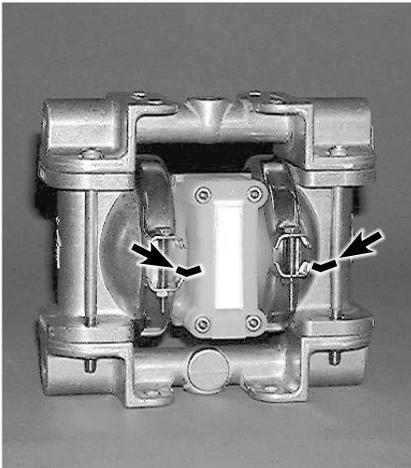
The Wilden model P .025 is an air-operated, double-diaphragm pump with all wetted parts of aluminum, stainless steel or Hastelloy®. The single-piece center section, consisting of center block and air chambers, is molded from acetal or polypropylene. The air valve is manufactured of acetal or polypropylene. All O-rings used in the pump are of special materials and should only be replaced with factory-supplied parts.

To expedite parts ordering, please find an exploded view of the P .025 model at the back of this manual.

PLEASE read all directions before starting disassembly.

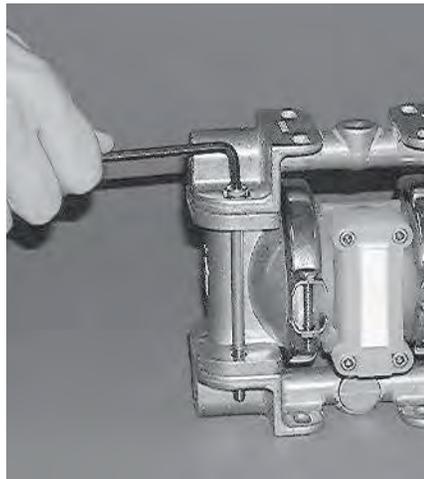


**NOTE:** Replace worn parts with genuine Wilden parts for reliable performance.



### Step 1

Before actual disassembly is started, turn pump upside down and drain all liquid trapped in the pump into a suitable container. Be sure to use proper caution if liquid is corrosive or toxic. Mark each liquid chamber to its respective air chamber for easy alignment during reassembly.



### Step 2

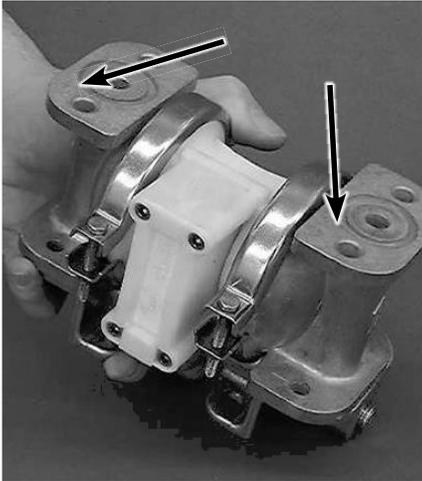
Using a 3/16" hex-head wrench, loosen the four manifold bolts. Remove the top and bottom manifolds.



### Step 3

Inspect both manifolds, manifold O-rings, and valve balls. If swelling, cracking or other damage is apparent, these parts must be replaced with genuine Wilden parts.

## Disassembly / Reassembly



### Step 4

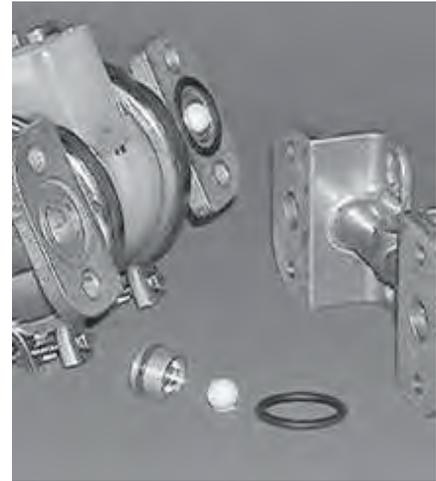


NOTE: Top valve seats of aluminum P .025 pumps are cast in the liquid chamber.



### Step 4a

To remove top and bottom valve seats, on stainless steel or Hastelloy® pumps, use an O-ring pick and pull seats out from top to bottom or use 3/16" rod and push seats through.

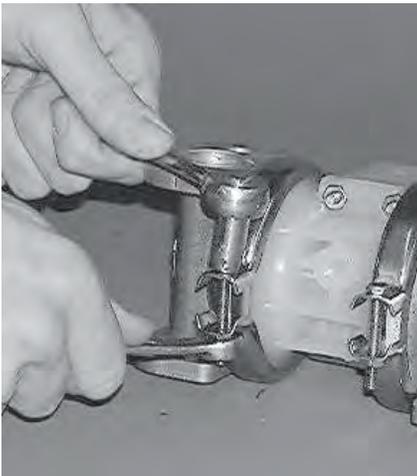


### Step 5

Remove bottom manifold. Inspect balls and seats for abrasion. Inspect seat O-rings and manifold O-rings for swelling, cracking, or other damage. These parts should be replaced if damage is observed.

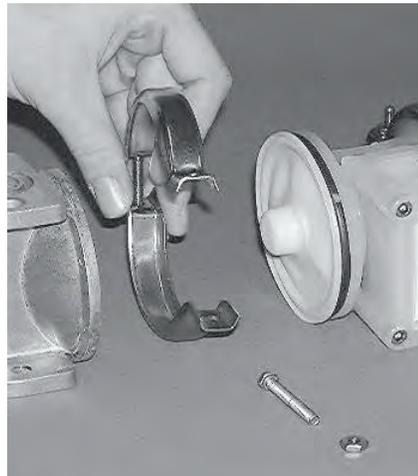


NOTE: Aluminum pumps require two (2) O-rings per valve seat.



### Step 6

Loosen clamp band with 5/16" socket and 3/8" wrench. Remove screw and nut.



### Step 7

After clamp bands are removed, pull chambers away from center section.



### Step 8

Remove diaphragm by turning in counterclockwise direction.



NOTE: PTFE-fitted pumps (shown) utilize a Neoprene back-up O-ring. Rubber or TPE-fitted pumps do not. (See Step 10 for details .).

## Disassembly / Reassembly



### Step 9

Pull off PTFE diaphragm and O-ring. Twist off remaining diaphragm in counterclockwise direction. Inspection of diaphragms and O-rings is now possible.



### Step 10

For Rubber-/TPE-fitted pumps, remove the outer piston with 7/16" wrench. You are now able to remove the complete assembly. Inspection of diaphragms and outer pistons is now possible.

## Disassembly / Reassembly

### Air Valve / Center Section Disassembly

**Tools Required:**

- 5/32" Hex-Head Wrench
- O-Ring Pick



**CAUTION:** Before any maintenance or repair is attempted, the compressed air line to the pump should be disconnected and all air pressure allowed to bleed from the pump. Disconnect all intake, discharge, and air lines. Drain the pump by turning it upside down and allowing any fluid to flow into a suitable container. Be aware of hazardous effects of contact with your process fluid.

The P.025 pump utilizes the revolutionary Pro-Flo air distribution system. A 3.2 mm (1/8") air inlet connects the air supply to the center section. Proprietary composite seals reduce the coefficient of friction and allow the P.025 to run lube-free. Constructed of acetal or polypropylene, the Pro-Flo air distribution system is designed to perform in on/off, non-freezing, non-stalling, tough duty applications.



Step 1

Remove air valve screws from center section with a 5/32" hex-head wrench.

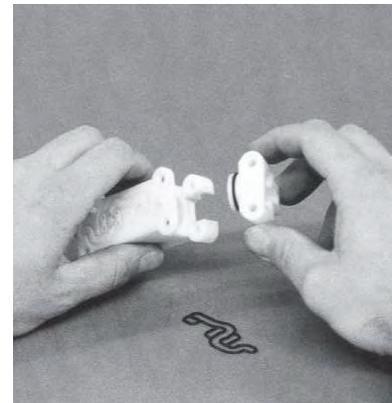


Step 2

Take care while removing air valve not to damage gasket.



**NOTE:** Air valve has molded-in alignment pins for proper positioning during assembly.



Step 3

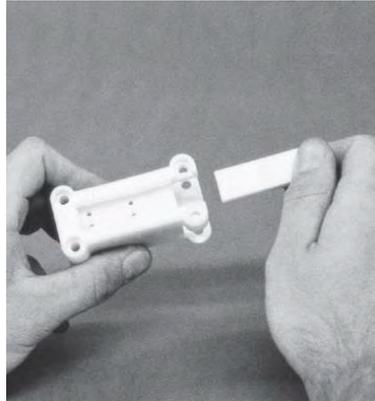
Remove air valve end cap by simply pulling it away from air valve body (no tools required). Inspect O-ring and replace as needed with genuine Wilden parts.

## Disassembly / Reassembly



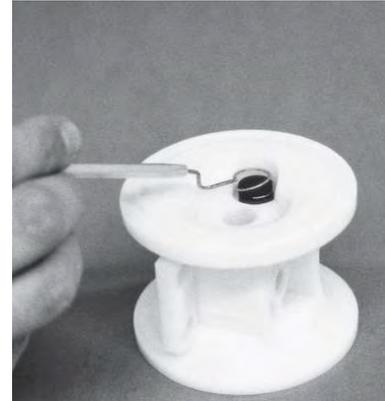
### Step 4

The air valve spool can now be removed. A 10-24 UNC (Unified National Coarse) thread screw can be screwed into the threaded hole located in the center of the spool. Grip the screw with pliers and remove. If a 10-24 UNC screw is not available, the spool can be tapped out against a wood block or blown out with compressed air. Upon reassembly, lubricate air valve with NLGI grade 2 molybdenum disulfide based grease or equivalent.



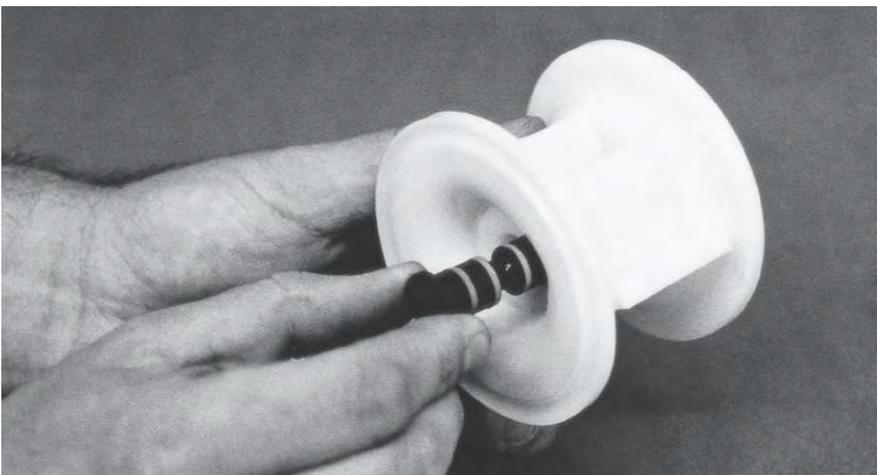
### Step 5

Remove the porous polyethylene muffler element by sliding it toward the end cap opening. The element can be cleaned by soaking it in a cleaning solution (no solvents). If the muffler restricts the air exhaust, replace muffler element.



### Step 6

Remove pilot spool retaining ring with an O-ring pick.



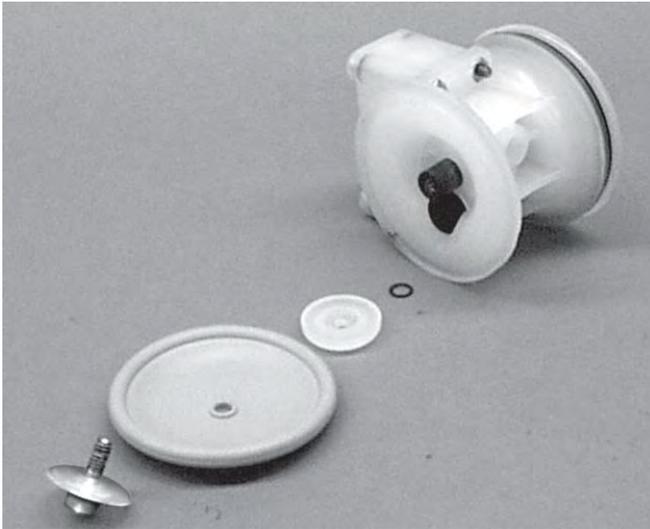
### Step 7

Push pilot spool through center section and remove. Inspect seals for integrity and spool for damage. Replace pilot spool assembly if necessary. Upon reassembly of spool, apply a film of NLGI grade 2 molybdenum disulfide based grease or equivalent (P/N 99-8310-99).

## Disassembly / Reassembly

### Reassembly Hints & Tips

Upon performing applicable maintenance to the air distribution system, the pump can now be reassembled. Please refer to the disassembly instructions for photos and parts placement. To reassemble pump, follow the disassembly instructions in reverse order. The air distribution system needs to be assembled first, then the diaphragms, and finally the wetted parts. Please find applicable torque specifications in this section.

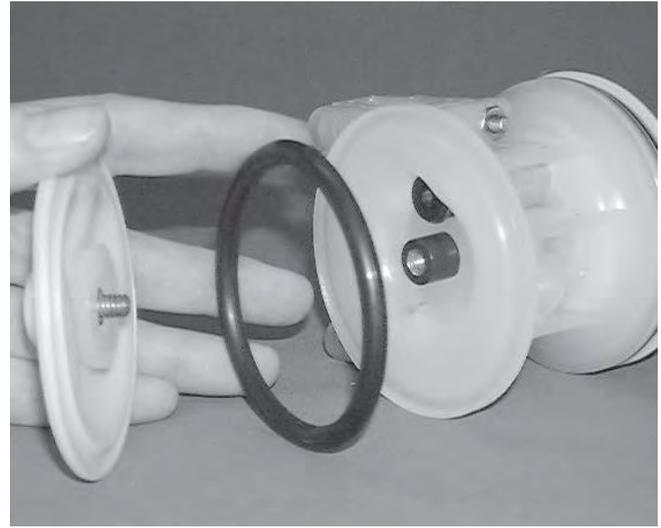


#### Rubber/TPE Diaphragm Configuration

There are two types of diaphragm configurations available for the P.025: 1) Rubber or TPE diaphragm, and 2) PTFE primary diaphragm with backup O-ring. Observe the "This Side Out" marking on the convex side of the diaphragm. Install the disc spring, inner piston, diaphragm, backup O-ring (PTFE -fitted models only), and the outer piston to main shaft assembly.



NOTE: PTFE-fitted pumps employ an integral piston diaphragm). Add a small amount of Loctite 242 to the bore of the main shaft. Set up time is 20 minutes. Tighten outer piston to torque value found below.



#### PTFE Diaphragm Configuration

Lubricate the main shaft assembly with NLGI grade 2 molybdenum disulfide based grease or equivalent and insert through main shaft bore in center section. Assemble the other side and torque to proper value as listed below. Please review the photos above for proper alignment

#### PRO-FLO® MAXIMUM TORQUE SPECIFICATIONS

Description of Part	Torque
Air Valve	2.3 N•m (20 in-lb)
Outer Piston, Rubber and TPE Diaphragms	4.6 N•m (40 in-lb)
Clamp Band	2.3 N•m (20 in-lb)
Manifold Bolt	5.6 N•m (50 in-lb)

- Apply a small amount of Loctite 242 to the internal threads of the shaft prior to reassembly.

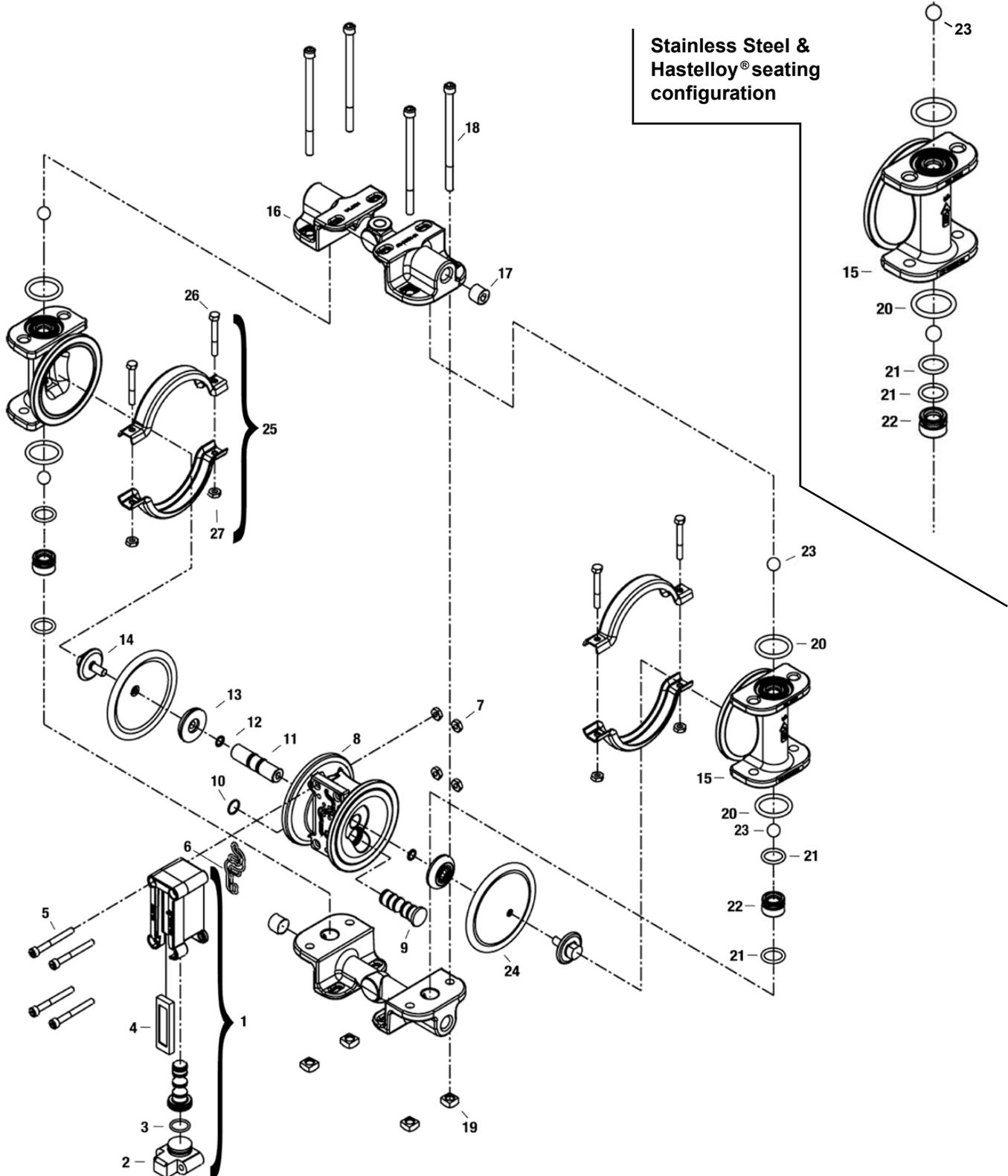
**Section 8**

EXPLODED VIEW AND PARTS LISTING

P.025 METAL

RUBBER/TPE - FITTED

EXPLODED VIEW



## Exploded View and Parts List

Item #	Description	Qty. per Pump	P.025/APPP Aluminum P/N	P.025/ALLL Aluminum P/N	P.025/SPPP Stainless Steel P/N	P.025/SLLL Stainless Steel P/N	P.025/HPPP Hastelloy P/N	P.025/HLLL Hastelloy P/N
1	Pro-Flo™ Air Valve Assembly <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700	00-2000-13-700
2	Pro-Flo™ Air Valve End Cap	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700	00-2300-13-700
3	End Cap O-Ring	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Muffler Element	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Air Valve Bolt	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Air Valve Gasket	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Air Valve Nut	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo™ Center Section	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700	00-3150-13-700
9	Pilot Spool Assembly	1	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700
10	Pilot Spool Retaining Ring	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Main Shaft Assembly	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Disc Spring	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Inner Piston for Rubber/TPE	2	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700	00-3700-13-700
14	Outer Piston	2	00-4570-08	00-4570-08	00-4570-03	00-4570-03	00-4570-04	00-4570-04
15	Liquid Chamber	2	00-5000-01	00-5000-01	00-5000-03	00-5000-03	00-5000-04	00-5000-04
16	Manifold (NPT)	2	00-5050-01	00-5050-01	00-5050-03	00-5050-03	00-5050-04	00-5050-04
	Manifold (BSP)	2	00-5051-01	00-5051-01	00-5051-03	00-5051-03	00-5051-04	00-5051-04
17	Pipe Plug (NPT)	2	00-7010-08	00-7010-08	00-7010-03	00-7010-03	00-7010-04	00-7010-04
	Pipe Plug (BSP)	2	00-7011-08	00-7011-08	00-7011-03	00-7011-03	00-7011-04	00-7011-04
18	Manifold Bolt	4	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03
19	Square Nut	4	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03
20	Manifold O-ring*	4	*	*	*	*	*	*
21	Valve Seat O-Ring*	4	*	*	*	*	*	*
22	Valve Seat	4	00-1120-01**	00-1120-01**	00-1120-03	00-1120-03	00-1120-04	00-1120-04
23	Valve Ball	4	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55
24	Diaphragm*	2	*	*	*	*	*	*
25	Clamp Band Assembly	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
26	—Clamp Band Bolt	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
27	—Clamp Band Nut	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Refer to Elastomer Options in Section 10.

<sup>1</sup>Air Valve Assembly includes items 2, 3 and 4.

\*\*Quantity per pump is 2

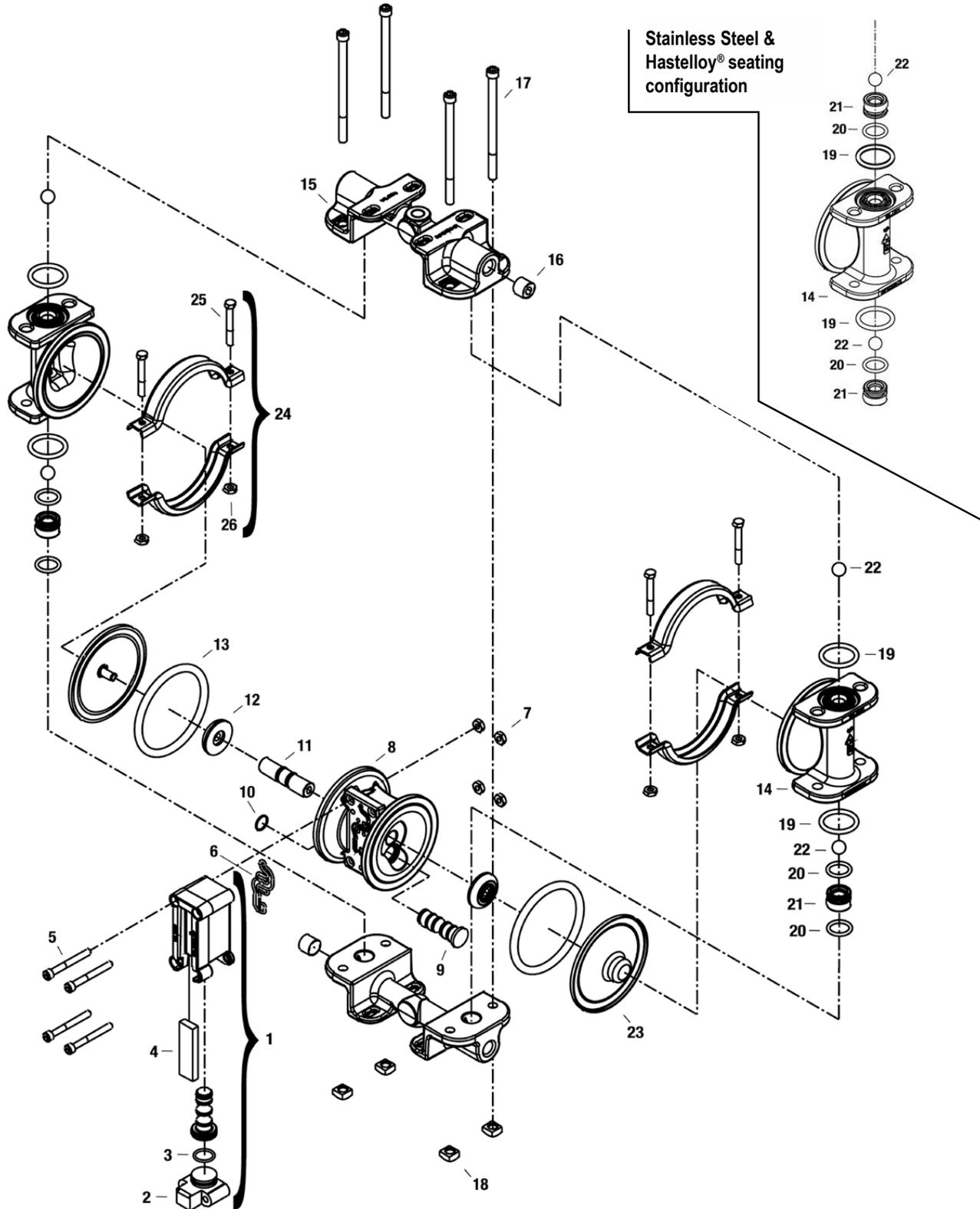
All boldface items are primary wear parts.

# EXPLODED VIEW AND PARTS LISTING

P.025 METAL

PTFE - FITTED

EXPLODED VIEW



## Exploded View and Parts List

Item #	Description	Qty. per Pump	P.025/APPP Aluminum P/N	P.025/ALLL Aluminum P/N	P.025/SPPP Stainless Steel P/N	P.025/SLLL Stainless Steel P/N	P.025/HPPP Hastelloy P/N	P.025/HLLL Hastelloy P/N
1	Pro-Flo™ Air Valve Assembly <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700	00-2000-13-700
2	Pro-Flo™ Air Valve End Cap	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700	00-2300-13-700
3	End Cap O-Ring	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Muffler Element	1	00-2340-26-700	00-2340-26-700	00-2340-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Air Valve Bolt	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Air Valve Gasket	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Air Valve Nut	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo™ Center Section	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700	00-3150-13-700
9	Pilot Spool Assembly	1	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700	00-3850-99-700
10	Pilot Spool Retaining Ring	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Main Shaft Assembly	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Inner Piston for PTFE Fitted	2	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700	00-3750-13-700
13	Back-Up O-Ring	2	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51
14	Liquid Chamber	2	00-5000-01	00-5000-01	00-5000-03	00-5000-03	00-5000-04	00-5000-04
15	Manifold (NPT)	2	00-5050-01	00-5050-01	00-5050-03	00-5050-03	00-5050-04	00-5050-04
	Manifold (BSP)	2	00-5051-01	00-5051-01	00-5051-03	00-5051-03	00-5051-04	00-5051-04
16	Pipe Plug (NPT)	2	00-7010-08	00-7010-08	00-7010-03	00-7010-03	00-7010-04	00-7010-04
	Pipe Plug (BSP)	2	00-7011-08	00-7011-08	00-7011-03	00-7011-03	00-7011-04	00-7011-04
17	Manifold Bolt	4	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03	01-6000-03
18	Square Nut	4	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03	00-6505-03
19	Manifold O-ring*	4	*	*	*	*	*	*
20	Valve Seat O-Ring*	4	*	*	*	*	*	*
21	Valve Seat	4	00-1120-01**	00-1120-01**	00-1120-03	00-1120-03	00-1120-04	00-1120-04
22	Valve Ball	4	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55	00-1080-55
23	Diaphragm	2	00-1030-55	00-1030-55	00-1030-55	00-1030-55	00-1030-55	00-1030-55
24	Clamp Band Assembly	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
25	—Clamp Band Bolt	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
26	—Clamp Band Nut	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Refer to Elastomer Options in Section 10.

<sup>1</sup>Air Valve Assembly includes items 1, 2 and 3.

\*\*Quantity per pump is 2

All boldface items are primary wear parts.

**Section 9**

Elastomer Options

**P.025 Metal**

Material	Valve Seat O-Rings	Manifold O-Rings	Diaphragms	Backup Diaphragm O-Rings	Valve Balls
Wil-Flex™	00-1200-58	00-1260-58	00-1010-58		
Buna-N	00-1200-52	04-2390-52	00-1010-52		
FKM					
PTFE	00-1200-55 <sup>2</sup>	00-1370-55	00-1030-55		00-1080-55
Stainless Steel					
PTFE-Encapsulated FKM	00-1206-60 <sup>1</sup>				
Neoprene				00-1070-51	

1 Used on SS/Hastelloy® only

2 Used on Aluminum only

**Notes**

**Notes**

**Notes**

PSG  
22069 Van Buren Street  
Grand Terrace, CA 92313-5651 USA  
P: +1 (909) 422-1730 • F: +1 (909) 783-3440  
psgdover.com



Where Innovation Flows

PSG<sup>®</sup> reserves the right to modify the information and illustrations contained in this document without prior notice. This is a non-contractual document. 05-2018







## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b> .....	<b>4</b>
1.1	Uwagi dotyczące instrukcji obsługi .....	4
1.2	Oznakowanie urządzenia - tabliczka znamionowa .....	8
1.3	Gwarancja .....	8
1.4	Transport .....	8
1.5	Opakowanie .....	12
1.6	Rozpakowanie stacja .....	13
1.7	Przechowywanie .....	14
1.8	Gwarancja .....	14
1.9	Żywotność .....	15
1.10	Naprawy / odsyłki do Ecolab Engineering .....	15
1.11	Kontakt .....	16
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>17</b>
2.1	Ogólne zasady bezpieczeństwa .....	17
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	17
2.3	Nieautoryzowane modyfikacje i produkcja części zamiennych .....	18
2.4	Kwalifikacje personelu .....	18
2.5	Zobowiązania użytkownika .....	19
2.6	Zobowiązania personelu .....	20
2.7	Karty charakterystyki .....	21
2.8	Ogólne wskazówki dotyczące zagrożeń .....	21
2.9	Środki ochrony indywidualnej (ŚOI) .....	25
2.10	Stosowane oznaczenia bezpieczeństwa na stacja .....	25
<b>3</b>	<b>Zakres dostawy</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>Opis funkcji</b> .....	<b>27</b>
4.1	Funkcja smarowania DryExx <sup>®</sup> .....	27
4.2	Budowa systemu DryExx <sup>®</sup> .....	28
4.3	Dostępne sterowniki .....	29
<b>5</b>	<b>Budowa</b> .....	<b>30</b>
5.1	Lubo-DryExx <sup>®</sup> z pompą membranową na sprężone powietrze ALMATEC (typ 182830) .....	30
5.2	Lubo-DryExx <sup>®</sup> z pompą membranową na sprężone powietrze WILDEN (typ 182831) .....	31
5.3	Funkcja stacji dozującej Lubo-DryExx <sup>®</sup> .....	31
<b>6</b>	<b>Montaż i instalacja</b> .....	<b>33</b>
6.1	Wymagania stawiane miejscu ustawienia .....	34
6.2	Przyłącza wymagane na miejscu montażu .....	35
6.3	Montaż naścienny .....	36
6.4	Instalacja .....	38
<b>7</b>	<b>Uruchomienie i praca</b> .....	<b>41</b>
7.1	Uruchomienie .....	43
7.2	Eksploatacja .....	44
<b>8</b>	<b>Konserwacja</b> .....	<b>46</b>
8.1	Tabela konserwacyjna .....	48
8.2	Otwieranie kłapy przedniej .....	49

8.3	Czyszczenie stacji .....	50
8.4	Przeprowadzenie kontroli wzrokowej .....	51
8.5	Wskazówki konserwacyjne z opisów komponentów .....	51
8.5.1	Regulator filtra LF-LR-LFM-LFR [FESTO] .....	51
8.5.2	Pompa membranowa na sprężone powietrze CXM 10-135 .....	52
8.5.3	Pompa membranowa na sprężone powietrze WILDEN P.025 .....	53
<b>9</b>	<b>Części zamienne i akcesoria .....</b>	<b>54</b>
9.1	Części zamienne .....	54
9.2	Akcesoria .....	55
<b>10</b>	<b>Usterki robocze i usuwanie błędów .....</b>	<b>56</b>
10.1	Typowe problemy .....	58
10.2	Wskazania usterek .....	59
10.2.1	Wskazywanie alarmów w sterowniku .....	59
10.3	Diagnostyka błędów i usuwanie błędów .....	60
10.3.1	Opis błędów z opisów komponentów .....	61
<b>11</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>67</b>
<b>12</b>	<b>Wyłączenie z eksploatacji, demontaż, ochrona środowiska .....</b>	<b>69</b>
12.1	Wyłączenie z użytkowania .....	69
12.2	Demontaż .....	70
12.3	Usuwanie jako odpad i ochrona środowiska .....	71
<b>13</b>	<b>Skorowidz.....</b>	<b>72</b>
	<b>Załącznik.....</b>	<b>76</b>
A	Certyfikaty .....	77
B	Instrukcje obsługi komponentów .....	78

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Uwagi dotyczące instrukcji obsługi



### UWAGA!

Postępuj zgodnie z instrukcjami!

Niniejsza instrukcja musi zostać przeczytana i zrozumiana przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac i/lub obsługą urządzeń lub maszyn. Ponadto należy zawsze przestrzegać wszystkich instrukcji dołączonych do produktu!

Wszystkie instrukcje są dostępne do pobrania na wypadek zgubienia oryginału.

Oznacza to również, że zawsze masz dostęp do najnowszej wersji instrukcji. Instrukcje w języku niemieckim są **oryginalnymi instrukcjami obsługi**, które mają znaczenie prawne.

**Wszystkie inne języki są tłumaczeniami.**

**Szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:**

- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac personel musi dokładnie przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje dotyczące produktu. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich określonych instrukcji bezpieczeństwa i obsługi.
- Ilustracje w niniejszej instrukcji służą podstawowemu zrozumieniu i mogą różnić się od rzeczywistego projektu.
- Wszystkie instrukcje muszą być zawsze dostępne dla personelu obsługującego i konserwującego. Dlatego należy zachować wszystkie instrukcje jako odniesienie do obsługi i serwisu.
- Wszystkie instrukcje muszą być dostarczone wraz z odsprzedażą.
- Przed instalacją, uruchomieniem oraz wszelkimi pracami konserwacyjnymi i naprawczymi należy przeczytać, zrozumieć i przestrzegać odpowiednich rozdziałów instrukcji obsługi.

### Dostępne instrukcje

#### Kompletna instrukcja obsługi do pobrania

Aktualna i kompletna instrukcja obsługi jest udostępniana online do pobrania.



Do pobrania instrukcji w przypadku komputera PC, tabletu lub smartfona należy skorzystać z niżej wymienionego linku lub zeskanować przedstawiony kod QR.

#### Pobieranie instrukcji obsługi

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339\\_LuboDryExx.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339_LuboDryExx.pdf)

### Zawsze otwierać najbardziej aktualne instrukcje

Jeśli „instrukcja” ma zostać zmieniona, jest ona niezwłocznie publikowana „online”. Wszystkie instrukcje są udostępniane w formacie PDF . Do otwierania i wyświetlania instrukcji rekomendujemy przeglądarkę PDF (<https://acrobat.adobe.com>).

### Otwieranie instrukcji przez stronę internetową Ecolab Engineering GmbH

Przez stronę internetową producenta (<https://www.ecolab-engineering.de>) można wyszukać i pobrać żadaną instrukcję w punkcie menu [Centrum mediów] / [Instrukcje obsługi].

### Otwieranie instrukcji przy użyciu „DocuAPP” dla Windows®

Przy pomocy „DocuApp” dla Windows® (od wersji 10) można pobierać, odczytywać i drukować wszystkie opublikowane instrukcje obsługi, katalogi, certyfikaty i deklaracje zgodności CE na komputerze PC z systemem Windows®.



W celu instalacji należy otworzyć „Microsoft Store” i wprowadzić w polu wyszukiwania „**DocuAPP**” lub skorzystać z linka: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Zastosować się do wskazówek dotyczących instalacji.

### Otwieranie instrukcji obsługi na smartfonach / tabletach

Z Ecolab „DocuApp” można otwierać wszystkie opublikowane instrukcje obsługi, katalogi, certyfikaty i deklaracje zgodności CE od Ecolab Engineering na smartfonach lub tabletach (Android & IOS). Opublikowane dokumenty są każdorazowo aktualne i natychmiast wyświetlane są ich nowe wersje.

### Instrukcja „Ecolab DocuApp” do pobrania



Dodatkowe informacje dotyczące „DocuApp” zawiera opis oprogramowania (nr art. MAN047590). **Do pobrania:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertchnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertchnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

#### Instalacja „DocuApp” na Android

Na smartfonach na bazie Androida można zainstalować „DocuApp” przez "Google Play Store".

1. Otwórz "Google Play Store" na smartfonie / tablecie.
2. Wprowadź nazwę „**Ecolab DocuAPP**” w polu wyszukiwania.
3. Wybierz **Ecolab DocuAPP**.
4. Naciśnij przycisk [Instalacja].  
⇒ Aplikacja „DocuApp” zostanie zainstalowana.

#### Instalacja „DocuApp” w IOS (Apple)

Na smartfonach na bazie IOS można zainstalować „DocuApp” przez "APP Store".

1. Otwórz "APP Store" na iPhone / iPadzie.
2. Przejdź do funkcji wyszukiwania.
3. Wprowadź nazwę „**Ecolab DocuAPP**” w polu wyszukiwania.
4. Na podstawie pojęć wyszukiwania wybierz aplikację **Ecolab DocuAPP**.
5. Naciśnij przycisk [Instalacja].  
⇒ Aplikacja „DocuApp” zostanie zainstalowana.



## **Numery artykułów / numery artykułów EBS**

*W niniejszej instrukcji obsługi podawane są numery artykułów oraz numery artykułów EBS. Numery artykułów EBS są wewnętrznymi numerami Ecolab i będą używane jako „zgrupowane”.*

## **Symbole, wyróżnienia i wyliczenia**

Wskazówki bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji są oznaczone symbolami i rozpoczynają je hasła, które wyrażają stopień zagrożenia.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Wskazuje bezpośrednio grożące niebezpieczeństwo, które może prowadzić do poważnych urazów ciała lub śmierci.



### **OSTRZEŻENIE!**

Wskazuje potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do poważnych urazów lub do śmierci.



### **UWAGA!**

Wskazuje na możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do niegroźnych lub lekkich obrażeń ciała.



### **OGŁOSZENIE!**

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do szkód rzeczowych.



### **Porady i zalecenia**

*Ten symbol wyróżnia przydatne porady i zalecenia, a także informację przydatną do efektywnej i bezawaryjnej pracy.*



### **ŚRODOWISKO!**

Wskazuje potencjalne zagrożenia dla środowiska i oznacza działania ochrony środowiska.

## **Link wideo**



To połączenie symbolu i hasła wskazuje link wideo, który ma dodatkowo objaśniać funkcję. Dodatkowo przedstawiany jest kod QR, aby wyświetlać wideo na smartfonie lub tablecie.

**Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji**

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa mogą odnosić się do pewnych pojedynczych instrukcji. Takie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zostaną umieszczone w instrukcji, tak aby nie utrudniać jej czytania podczas działania. Stosowne hasła ostrzegawcze opisano poniżej.

**Przykład:**

1. ➤ Poluzować śrubę.

2. ➤



**UWAGA!**

**Ryzyko przytrzaśnięcia przez pokrywę!**

Zamknąć dokładnie pokrywę.

3. ➤ Dokręcić śrubę.

**Dalsze oznaczenia**

Dla wyróżnienia w tej instrukcji stosuje się następujące oznaczenia:

1., 2., 3. ...	Instrukcje krok po kroku
➤	Wyniki dla instrukcji krok po kroku
↪	Odniesienia do sekcji tego podręcznika i innych obowiązujących dokumentów
■	Listy bez określonej kolejności
[Przycisk]	Elementy sterujące (np. przyciski, przełączniki), elementy wyświetlacza (np. lampki sygnalizacyjne)
„Powiadomienie”	Elementy ekranu (np. przyciski, przyporządkowanie klawiszy funkcyjnych)

**Ochrona praw autorskich**

**Niniejsza instrukcja jest chroniona prawami autorskimi. Wszystkie prawa pozostają po stronie producenta.**

Przekazywanie instrukcji osobie trzeciej, powielanie niezależnie od rodzaju i formy, także we fragmentach, oraz przetwarzanie i/lub przekazywanie jej treści bez pisemnego zezwolenia Ecolab (w dalszym ciągu nazywanego Producentem) do celów innych niż wewnętrzne jest niedozwolone. Naruszenie powyższego zobowiązuje do odszkodowania.

Producent zastrzega sobie prawo dochodzenia dodatkowych roszczeń.



*Przedstawione w tej instrukcji grafiki to szkice poglądowe, faktycznie występująca sytuacja może się lekko różnić.  
Zasadniczo grafiki mają także budowę, że zasada jest rozpoznawalna.*

**Apple, Inc.**

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® i ich logo to zarejestrowane marki Apple Inc w USA i innych krajach.

**Bluetooth SIG, Inc.**

Bluetooth® to zarejestrowana marka Bluetooth SIG, Inc.

**Google, Inc.**

Google™, Android™, Google Play™ i ich logo to marki Google, Inc w USA i innych krajach.

### **Microsoft Corporation**

Microsoft®, Windows® i ich logo to zarejestrowane marki Microsoft Corporation w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

### **Adobe**

Adobe®, Adobe Reader® i ich logo to zarejestrowane marki Adobe Corporation w Stanach Zjednoczonych i innych krajach.

## 1.2 Oznakowanie urządzenia - tabliczka znamionowa



### **Informacje na tabliczce znamionowej**

Informacje o oznaczeniu urządzenia lub dane na tabliczce znamionowej znajdują się w ↗ Rozdział 11 „Dane techniczne” na stronie 67.

Ważne dla wszystkich zapytań jest prawidłowe podawanie nazwy i typu. Tylko w ten sposób możliwa jest prawidłowa i szybka realizacja zamówienia bądź zapytania.

## 1.3 Gwarancja



Nasze produkty są wyprodukowane i przetestowane zgodnie z obowiązującymi normami/dyrektywami i posiadają certyfikat CE. Opuściły one zakład w stanie nie budzącym zastrzeżeń pod względem bezpieczeństwa. W celu utrzymania tego stanu i zapewnienia bezpiecznej pracy, użytkownik musi przestrzegać wszystkich zasad / ostrzeżeń, instrukcji konserwacji itd., które podane są we wszystkich przynależnych instrukcjach obsługi i ew. na produkcie.

**Obowiązują warunki gwarancyjne producenta.**

Producent udziela gwarancji w odniesieniu do bezpieczeństwa eksploatacji, niezawodność i wydajności wyłącznie w następujących warunkach:

- Montaż, podłączenie, ustawienie, konserwacja i naprawy są przeprowadzane przez autoryzowany personel.
- *Lubo-DryExx*® stosuje się odpowiednio do zapisów tej instrukcji obsługi.
- W naprawach wykorzystywane są wyłącznie oryginalne części zamienne.
- Stosowane są tylko dopuszczone do użytku produkty Ecolab.

## 1.4 Transport



### **OGŁOSZENIE!**

#### **Uszkodzenia przedmiotu na skutek niewłaściwego transportu!**

W przypadku niewłaściwego transportu, transportowane elementy mogą upaść lub się przewrócić. Mogą przez to wystąpić szkody rzeczowe. Podczas rozładunku przy dostawie i podczas ogólnego transportu zachowywać ostrożność i przestrzegać symboli i wskazówek na opakowaniu.

**Inspekcja transportu**

Kontrolować dostawę pod względem kompletności i szkód transportowych i reklamować każdą wadę. Roszczenia odszkodowawcze można zgłaszać tylko w ramach terminów reklamacji.

**Procedura przy widocznych zewnętrznie szkodach transportowych**

Nie przyjąć dostawy lub przyjąć ją z zastrzeżeniem. Odnotować zakres szkód na dokumentacji transportowej / na dowodzie dostawy spedytora i niezwłocznie rozpocząć reklamację.

**Opakowanie do odsyłki:**

Zachować opakowanie (oryginalne opakowanie i oryginalny materiał opakowaniowy) do ewentualnej kontroli przez spedytora pod względem szkód transportowych lub do odsyłki!

- Jeśli nie występuje jedno i drugie:  
Wezwać firmę opakowaniową z fachowym personelem!
- Wymiary opakowania i ciężar opakowaniowy, patrz ↪ *Rozdział 11 „Dane techniczne” na stronie 67*.
- W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących bezpieczeństwa pakowania i transportu, należy się skontaktować z Ecolab!


**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
**Niebezpieczeństwo zranienia przez przechylenie transportowanych elementów**

W przypadku niewłaściwego transportu, transportowane elementy mogą upaść lub się przewrócić. Mogą przez to wystąpić szkody rzeczowe. Przy dostawie, przy rozładunku i przy ogólnym transporcie zachowywać ostrożność i przestrzegać symboli i wskazówek na opakowaniu.


**OSTRZEŻENIE!**
**Niebezpieczeństwo spowodowane przez uruchomienie urządzenia uszkodzonego podczas transportu:**

Jeśli przy rozpakowywaniu stwierdzona zostanie szkoda transportowa, nie wolno przeprowadzać instalacji lub uruchomienia, ponieważ w przeciwnym razie mogą wystąpić niekontrolowane błędy.

Aby wykluczyć urazy personelu i/lub uszkodzenie części urządzenia, trzeba przestrzegać wymienionych wskazówek:

- Występuje obowiązek noszenia ŚOI dla ochrony personelu!
- Przy transporcie należy zwracać uwagę na ciężar jednostki transportowej.
- Należy zwrócić uwagę środek ciężkości.
- Powierzchnia przylegania na środku transportu musi być jak największa (np. widły wózka widłowego szeroko rozsunięte, podkładki pod paletę itp.), aby uniemożliwić przechylenie się elementu transportowego.
- Ew. zabezpieczyć jednostkę transportową przed transportem przy użyciu odpowiednich środków mocujących lub pasów.
- Zabezpieczyć transport przez drugą osobę, która może wskazywać na ewentualne przeszkody lub niebezpieczne miejsca.



**OSTRZEŻENIE!**

**Mimośrodowy środek ciężkości**

**Niebezpieczeństwo zranienia przez spadające lub wychylające pakiety!**

Pakunki mogą mieć niewyśrodkowany punkt ciężkości. W przypadku niewłaściwego zamocowania pakunek może przewrócić się i spaść.

Przez to mogą powstawać poważne urazy.

- Stosować się do oznaczeń i danych na pakunkach.
- Podczas transportu dźwigiem hak umieszczać powyżej środka ciężkości pakunku.
- Ostrożnie podnosić pakunek i obserwować, czy się przechyla. Jeśli to konieczne, zmienić mocowanie.

**Transport palet za pomocą wózka widłowego / wózka paletowego**



**UWAGA!**

**Zabezpieczyć ładunek!**

Dla uniknięcia zsunięcia się element transportowy musi zostać połączony na stałe pasem transportowym z wózkiem widłowym (patrz rys. **b**).

Pakiety przymocowane na paletach mogą być transportowane za pomocą wózka widłowego / wózka paletowego pod następującymi warunkami:

- Wózek widłowy / wózek paletowy powinien być dostosowany do ciężaru pakietów. Operator musi regularnie oddawać dźwig i zawieszania do sprawdzenia ekspertowi.
- Operator wózka widłowego musi być dopuszczony do pracy z zachowaniem lokalnych przepisów dotyczących prowadzenia pojazdu z fotela lub kabiny.
- Pakiet transportowy musi być solidnie zamocowany do palety.



Rys. 1: Transport palet za pomocą wózka widłowego i wózka paletowego (zarys zasad)

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a</b>) Widły wózka widłowego / paletowego pod obciążeniem</li> <li><b>b</b>) Widły wózka widłowego <u>pod</u> obciążeniem z bezpieczeństwem transportu (tu: czerwony pas)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>c</b>) Widły wózka widłowego <u>ponad</u> obciążeniem (zawieszenie pakietu transportowego)</li> <li><b>d</b>) Transport za pomocą wózka paletowego</li> </ul> |
|--|---|

**Transport dźwigiem - zawieszane ciężary**



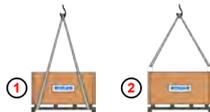
**OSTRZEŻENIE!**

**Ryzyko zranienia zawieszonymi ładunkami!**

Podczas transportu i montażu ewentualnie demontażu urządzeń ryzyko zranienia z zawieszonymi ładunkami.

- Nie stawaj pod lub w obszarze wychylenia zawieszonych ładunków.
- Do podnoszenia i zawieszania stosować tylko dopuszczone urządzenia o wystarczającej nośności.
- Nie należy używać pękniętych lub przetartych elementów do zawieszania.
- Ze względu na duży ciężar transportować powoli.
- Podczas transportu żadne osoby, przedmioty lub przeszkody nie mogą znajdować się w obszarze przechylania się elementu transportowego.
- Ładunki przenosić tylko pod nadzorem.
- Przed opuszczeniem miejsca pracy, osadzić obciążenie.
- Stosować środki ochrony osobistej.

- Dźwig i środki mocujące muszą być odpowiednie do ciężarów. Użytkownik musi zlecać ich regularną kontrolę rzeczoznawcy.
- Operator musi być wykwalifikowany i uprawniony do obsługi dźwigu.
- Przy transporcie korzystać z ew. występujących na jednostce transportowej uchwytów transportowych i przestrzegać wskazówek transportowych.
- Mocować na dźwigu i transportować jednostkę transportową przy uwzględnieniu punktów mocowania z użyciem odpowiednich środków mocujących (np. poprzecznic, pasów, zawieszonych wielopunktowo, lin).
- Nie przebywać pod obciążeniem!



Punkty mocowania pod obciążeniem (tylko przy środkowym punkcie ciężkości).  
Transport za pomocą śrub oczkowych

## 1.5 Opakowanie

Poszczególne pakiety są pakowane w zależności od przewidywanych warunków transportowych. Tylko przyjazne dla środowiska materiały stosowane są do pakowania. Opakowanie jest przeznaczone do ochrony poszczególnych komponentów do montażu przed uszkodzeniem podczas transportu, korozją i innymi uszkodzeniami.

Dlatego nie należy niszczyć opakowania i zdjąć tuż przed montażem.



### ŚRODOWISKO!

#### Zagrożenie dla środowiska z powodu niewłaściwej utylizacji

Nieprawidłowa utylizacja materiałów opakowaniowych może stanowić zagrożenie dla środowiska. Opakowania są cennymi surowcami i mogą być w wielu przypadkach używane nadal lub być przydatne do ponownego wykorzystania.

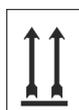
- Stosować się do obowiązujących lokalnie przepisów utylizacji.
- Zutylizować materiały opakowaniowe zgodnie z przepisami ochrony środowiska, ew. zlecać utylizację wykwalifikowanej firmie.



### Należy przestrzegać instrukcji dotyczących obchodzenia się z opakowaniami

Niekiedy na pakunkach znajdują się wskazówki dotyczące użytkowania (np. góra, kruche, chronić przed wilgocią itp.). Należy ich odpowiednio przestrzegać. Symbole przedstawione poniżej są tylko przykładowe.

### Możliwe symbole na opakowaniu



#### Na górze

Groty strzałek oznaczają górną stronę pakunku. Muszą one zawsze być zwrócone do góry, w przeciwnym razie zawartość może zostać uszkodzona.



#### Kruche

Zawartość pakietu łamiwa lub krucha. Obchodzić się z pakietem rozważnie, nie upuszczać ani nie narażać go na wstrząsy.



#### Chronić przed wilgocią

Zabezpieczyć pakiety przed wilgocią i przechowywać suche.



#### Komponenty elektroniczne

Komponenty elektroniczne w pakiecie.



#### Zimno

Chronić pakiety przed (mrozem) zimnem.



#### Stos

Pakiety piętrować z innymi podobnymi pakietami do podanej maks. liczby. Zwrócić uwagę na dokładne układanie.

Międzynarodowy symbol: Stan obchodzenia się z drewnianymi opakowaniami



#### Symbol IPPC

- Rozpoznanie kraju DE (np. Niemcy)
- Rozpoznanie regionu NW (np. dla Nadrenia Północna-Westfalia)
- Nr. rejestru dostawców drewna 49XXX
- HAT Heat Treatment (po obróbce cieplnej)
- MB Bromek metylu (gaz oczyszczony)
- DB debarked (odkorowany)

## 1.6 Rozpakowanie stacja



### OGŁOSZENIE!

Przez niewłaściwe otwieranie opakowania możliwe jest uszkodzenie stacja lub jej części.

### Należy wykonać następujące czynności, aby wypakować stacja :

1. ➤ Zdjąć górną i przednią okładzinę, a następnie części boczne.
2. ➤ Wyjąć skrzynkę z akcesoriami, podręcznik i wszystkie przedmioty z wyjątkiem stacja.
3. ➤ W razie potrzeby usunąć owinięcie z tworzywa sztucznego.
4. ➤ Odkręcić śruby, którymi drewniane bloki transportowe są zamocowane do dolnej strony stelaża.

5. ➤



### OGŁOSZENIE!

Natychmiast po rozpakowaniu stacja, sprawdzić je pod względem kompletności i szkód transportowych.

6. ➤ Zutilizować materiały opakowaniowe.



### ŚRODOWISKO!

#### Zagrożenie dla środowiska z powodu niewłaściwej utylizacji

Nieprawidłowa utylizacja materiałów opakowaniowych może stanowić zagrożenie dla środowiska. Opakowania są cennymi surowcami i mogą być w wielu przypadkach używane nadal lub być przydatne do ponownego wykorzystania.

- Stosować się do obowiązujących lokalnie przepisów utylizacji.
- Zutilizować materiały opakowaniowe zgodnie z przepisami ochrony środowiska, ew. zlecać utylizację wykwalifikowanej firmie.

## 1.7 Przechowywanie



*W pewnych okolicznościach na pakietach znajdują się wskazówki dotyczące przechowywania, które wykraczają po za wymagania określone tutaj. Należy ich odpowiednio przestrzegać.*

- Nie przechowywać na otwartym powietrzu.
- Magazynować w suchym, niezapyłonym miejscu.
- Nie wystawiać na działanie agresywnych mediów.
- Chronić przed promieniowaniem słonecznym.
- Chronić przed mrozem.
- Unikać drgań mechanicznych.
- Wszystkie warunki przechowywania są podane tutaj:  
↳ „Warunki otoczenia” na stronie 67
- Podczas przechowywania dłużej niż 3 miesiące, należy regularnie kontrolować stan wszystkich części oraz opakowania. W razie potrzeby odświeżyć albo odnowić konserwację.
- Przechowywanie musi następować w sposób zabezpieczony przed mrozem.



### **OGŁOSZENIE!**

#### **Tymczasowe przechowywanie**

- Opakowanie jest przeznaczone na okres przechowywania 3 miesiące.
- Jeśli stacja dozująca nie pracuje dłużej niż przez 1 tydzień, należy całkowicie opróżnić urządzenie i przepłukać je wodą.
- Nigdy nie czyścić urządzenia elektrycznego lub jego części myjką parową lub tryskającą wodą, ponieważ w przeciwnym razie zabrudzenia i woda mogą dostać się do urządzenia i spowodować uszkodzenia.
- Wkładać środki suszące do szaf elektrycznych i obsługowych.

## 1.8 Gwarancja

Producent udziela gwarancji w odniesieniu do bezpieczeństwa eksploatacji, niezawodność i wydajności wyłącznie w następujących warunkach:

- Montaż, podłączenie, ustawienie, konserwacja i naprawy są przeprowadzane przez autoryzowany personel.
- *Lubo-DryExx®* stosuje się odpowiednio do zapisów tej instrukcji obsługi.
- W naprawach wykorzystywane są wyłącznie oryginalne części zamienne.
- Stosowane są tylko dopuszczone do użytku produkty Ecolab.



### **Uwagi dotyczące gwarancji**

*Nasze produkty są wyprodukowane i przetestowane zgodnie z obowiązującymi normami/dyrektywami i posiadają certyfikat CE. Opuściły one zakład w stanie nie budzącym zastrzeżeń pod względem bezpieczeństwa. W celu utrzymania tego stanu i zapewnienia bezpiecznej pracy, użytkownik musi przestrzegać wszystkich zasad / ostrzeżeń, instrukcji konserwacji itd., które podane są we wszystkich przynależnych instrukcjach obsługi i ew. na produkcie.*

**Obowiązują warunki gwarancyjne producenta.**

## 1.9 Żywotność

W zależności od prawidłowo przeprowadzanych prac konserwacyjnych (kontrola wzrokowa, kontrola sprawności, wymiana części eksploatacyjnych itd.) żywotność stacja wynosi ok. 10 lat. Po tym okresie niezbędny jest przegląd, a w niektórych przypadkach również remont generalny przeprowadzany przez Ecolab.

## 1.10 Naprawy / odsyłki do Ecolab Engineering



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

#### **Warunki odsyłki**

**Przed odsyłką wszystkie części muszą zostać całkowicie oczyszczone z chemii! Tylko czyste, przepłukane i wolne od chemikaliów części mogą być przyjmowane przez nasz serwis!**

Tylko w ten sposób można wykluczyć niebezpieczeństwo zranienia przez pozostałości produktów chemicznych naszego personelu.

Wysłany towar, jeśli to możliwe, należy zapakować dodatkowo w odpowiedni woreczek, który uniemożliwia wyciek pozostałej wilgoci do opakowania zbiorczego.

Dołączyć kopię karty danych produktu stosowanych chemikaliów, aby nasz pracownik serwisu mógł się przygotować do zastosowania koniecznych środków ochrony indywidualnej (ŚOI).



### **Zgłoszenie odsyłki**

#### **Odsyłki należy zgłaszać „online”:**

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>  
**Wypełnić wszystkie dane i stosować się do dalszej nawigacji.**

Wymienione dokumenty muszą zostać wypełnione:

- Formularz odsyłki:
  - Zwrócić się do Ecolab o formularz.
  - Wypełnić go całkowicie i prawidłowo.
  - Wypełnić deklarację zgodności.
  - Wysłać oba dokumenty faksem na: (+49 8662 61-258)
- Komponenty systemowe:
  - Wolne od wszystkich zanieczyszczeń (płukane).
  - W odpowiednim opakowaniu z tworzywa sztucznego w kartonie, aby uniknąć wycieku ewentualnie występującej jeszcze wody do płukania.
- Kartony:
  - Adres, patrz: ↪ Rozdział 1.11 „Kontakt” na stronie 16
  - Na naklejce lub wyraźnym pismem odręcznym musi występować adnotacja „REPAIR”.
  - Dołączyć formularz odsyłki.

### 1.11 Kontakt Producent



#### **Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7

**D-83313 Siegsdorf**

Telefon (+49) 86 62 / 61 0

Telefaks (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)

<http://www.ecolab-engineering.com>

**Przed kontaktem  
z producentem rekomendujemy  
zawsze kontakt z partnerem  
dystrybucyjnym.**

## **2 Bezpieczeństwo**

### **2.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa**



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Jeśli przyjąć, że bezpieczna praca nie jest już możliwa, urządzenie musi być natychmiast wycofane z eksploatacji i zabezpieczone przed nieuprawnionym użyciem.

#### **Tak jest w przypadku, gdy urządzenie lub jego element:**

- ma widoczne uszkodzenia,
- nie działa,
- przez dłuższy czas był przechowywany w nieodpowiednich warunkach (przeprowadzić test działania).

#### **W pracy z urządzeniem zawsze należy przestrzegać następujących zasad:**

- Wszystkie prace wykonywane przy urządzeniu lub jego elementach mogą być wykonywane jedynie przez autoryzowany i przeszkolony personel.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć zasilanie do części elektrycznej i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz dotyczących odzieży ochronnej przy pracy z chemikaliami.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w karcie katalogowej produktu dotyczących zastosowanych średnich dozowania.
- Urządzenie może być obsługiwane tylko zgodnie z podanymi danymi technicznymi dotyczącymi zasilania i sterowania.

### **2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem**

Lubo-DryExx® służy wyłącznie do smarowania przenośników w branży spożywczej. stacja użytkuje się wyłącznie z odpowiednim sterownikiem Ecolab DryExx® .

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje zwłaszcza wymienione punkty:

- Wolno dozować tylko walidowane chemikalia.
- Zakres zastosowania temperatury, dopuszczalna temperatura otoczenia i maksymalna temperatura mediów są dopuszczalne tylko zgodnie z wartościami podanymi w „Danych technicznych”.
- Napięcie robocze należy utworzyć tylko zgodnie z danymi podanymi w „Danych technicznych”.
- Użycie jest ograniczone do zastosowań komercyjnych w otoczeniu przemysłowym; użycie prywatne jest wykluczone.

Każde stosowanie różne od zamierzonego uznaje się za niewłaściwe.



*Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie określonych przez producenta instrukcji obsługi i eksploatacji oraz warunków konserwacji i obsługi technicznej.*

## Przewidywalne niewłaściwe użycie

Dla zapewnienia działania wskazujemy tutaj zwłaszcza na punkty, które według analizy zagrożeń producenta mogłyby prowadzić do przewidywalnego niewłaściwego użycia:

- Zastosowanie we współpracy z niedopuszczonym sterownikiem.
- Niedopuszczalne temperatury otoczenia lub mediów.
- Zastosowanie nieodpowiednich środków dozujących.
- Niewłaściwe przewody do dozowania.
- Zbyt małe przekroje przewodów.
- Niekompatybilne akcesoria.

## 2.3 Nieautoryzowane modyfikacje i produkcja części zamiennych

Zmiany lub modyfikacje stacja bez wcześniejszego pisemnego zezwolenia Ecolab są niedozwolone i prowadzą do utraty wszelkich roszczeń gwarancyjnych.



### Zgodność CE

*W razie późniejszych przebudów konieczna jest nowa ocena zgodności CE stacja i wystawienie nowego certyfikatu.*

W przypadku prac konserwacyjnych i napraw wolno stosować tylko zatwierdzone przez Ecolab oryginalne części zamienne. Także akcesoria muszą być zatwierdzone przez Ecolab. Przy zastosowaniu innych części wygasa gwarancja Ecolab.

## 2.4 Kwalifikacje personelu



### OGŁOSZENIE!

#### Niewłaściwa obsługa przez niewykwalifikowany personel

Szkody rzeczowe przez niewłaściwą obsługę.

Jako że pracę wykonują tylko osoby upoważnione, oczekuje się od nich rzetelności. Osoby, których zdolność do reagowania jest ograniczona, np. przez narkotyki, alkohol lub leki, nie mogą być dopuszczane do pracy.

- Przy wyborze personelu należy stosować się do obowiązujących w miejscu zastosowania przepisów dotyczących wieku i zawodu.
- Nie dopuszczać osób nieupoważnionych w obręb stacja.

Personel do montażu, uruchomienia, obsługi, konserwacji i demontażu musi mieć odpowiednie kwalifikacje do tych czynności i musi być wystarczająco poinformowany na podstawie dokumentacji.

Kwalifikacje, które są konieczne do poszczególnych czynności, są podawane każdorazowo na początku odpowiedniego rozdziału.

Wymienione grupy osób są zdefiniowane pod względem ich kwalifikacji i zadań:

### Producent

Niektóre prace mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel producenta lub autoryzowany lub specjalnie przeszkolony personel przez producenta. Inne osoby lub inni pracownicy nie są upoważnieni do przeprowadzania tych prac.

Aby przeprowadzić te niezbędne prace należy się skontaktować z naszym działem obsługi klienta.

### **Mechanik**

Mechanik jest wyspecjalizowany do środowiska pracy, w którym działa, jest wykształcony i zna odpowiednie normy i przepisy. Mechanik wykonuje pracę na podstawie wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia w pracy z komponentami pneumatycznymi i hydraulicznymi oraz samodzielnie rozpoznaje i przeciwdziała ewentualnym zagrożeniom.

### **Ekspert**

osoba z odpowiednim treningiem, wykształceniem i doświadczeniem, która rozpoznaje sytuację ryzyka i wie jak jej unikać.

### **Kierownik produkcji**

Kierownik produkcji wykonuje pracę na podstawie wykształcenia zawodowego, wiedzy i doświadczenia, a także znajomości stosownych norm i przepisów, jest osobą, która może wykonywać wyznaczone zadania i samodzielnie określać ewentualne zagrożenia oraz wie, jak ich uniknąć. Kierownik produkcji lub upoważniony personel jest odpowiedzialny za parametryzację.

Kierownik produkcji jest upoważniony do wydawania poleceń innym pracownikom.

### **Obsługujący**

Obsługujący jest poinformowany przez operatora o powierzonych mu zadaniach i możliwościach wystąpienia zagrożeń związanych z niewłaściwym zachowaniem. Zadania, które wykraczają poza normalne użytkowanie, obsługujący musi wykonywać tylko, jeżeli jest to wskazane w niniejszej instrukcji oraz operator wyraźnie mu to zlecił.

### **Osoby przeszkolone**

Osoba, która została przeszkolona przez wykwalifikowaną osobę o powierzonych jej zadaniach i możliwych zagrożeniach wynikających z niewłaściwego zachowania oraz przeszkolona, poinstruowana i wyposażona w niezbędny sprzęt i środki ochronne.

## **2.5 Zobowiązania użytkownika**

Użytkownik odpowiada za zgodne z przeznaczeniem zastosowanie stacja .

Użytkownik jest oprócz tego zobowiązany:

- przyporządkowywać różne zadania na stacja wykwalifikowanemu, odpowiedniemu i autoryzowanemu personelowi
- w możliwy do udokumentowania sposób przyporządkowywać personelowi uprawnienia i zadania
- w możliwy do udokumentowania sposób szkolić personel w kwestii wszystkich koniecznych czynności bezpieczeństwa i nadzorować ich wykonywanie
- udostępniać wszystkie środki robocze (wyposażenie ochronne, instrukcje robocze itp.), których personel potrzebuje, aby wypełniać powierzone mu zadania
- upewnić się, że stacja jest eksploatowana tylko w należyтым stanie technicznym
- zapewnić, aby stacja była zabezpieczona przed nieuprawnionym użytkowaniem
- upewnić się, że wszystkie aktualne przepisy ochrony środowiska są przestrzegane



**Obowiązujące dyrektywy**

*W EOG (Europejski Obszar Gospodarczy) użytkownik musi przestrzegać krajowego wdrożenia dyrektywy (89/391/EWG), do którego należą dyrektywy a w szczególności dyrektywa (2009/104/WE) dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników przy pracy, z późniejszymi zmianami.*

*Poza zakresem obowiązywania EOG mogą być w mocy inne regulacje. Użytkownik odpowiada za przestrzeganie lokalnych regulacji ustawowych.*

**2.6 Zobowiązania personelu**

Wszystkie osoby, które są wyznaczane do czynności roboczych w obrębie stacja, zobowiązane są:

- przestrzegać obowiązujących krajowo ustaw i przepisów i obowiązujących po stronie użytkownika przepisów bezpieczeństwa pracy
- przed pierwszym przystąpieniem do pracy przeczytać ten dokument i zastosować się do jego zapisów
- nie wchodzić bez uprawnień do obszarów zabezpieczonych przez układy ochrony i dodatkowe ograniczenia
- w razie usterek, które mogą zagrażać osobom lub elementom, natychmiast wyłączać stacja i natychmiast zgłaszać usterki właściwej jednostce lub osobie
- nosić wymagane przez użytkownika środki ochrony indywidualnej (ŚOI)
- przy kontakcie z chemikaliami przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i karty charakterystyki producenta

## 2.7 Karty charakterystyki

Karta charakterystyki jest przeznaczona do zastosowania przez użytkownika, aby mógł on podjąć odpowiednie działania dla ochrony zdrowia i bezpieczeństwa w miejscu pracy.



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Karty charakterystyki zawsze są udostępniane z dostarczonymi środkami chemicznymi. Muszą one zostać przeczytane i zrozumiane przed zastosowaniem środków chemicznych i konieczne jest zrealizowanie wszystkich wskazówek na miejscu. W idealnym przypadku należy je wywiesić w pobliżu miejsca pracy lub umieścić na pojemnikach, aby w razie wypadku szybko można było podjąć odpowiednie działania zaradcze.

Użytkownik musi udostępnić konieczne środki ochrony indywidualnej (ŚOI) i opisane wyposażenie awaryjne (np. płuczkę do oczu, itp.). Osoby zajmujące się obsługą muszą być odpowiednio instruowane i szkolone.

### **Pobieranie kart charakterystyki**



Najbardziej aktualne karty charakterystyki są udostępniane online. W celu ich pobrania przejść na niżej wymieniony link lub zeskanować przedstawiony kod QR. Tam można wprowadzić żądany produkt i otrzymać właściwą kartę charakterystyki do pobrania. <https://safetydata.ecolab.eu/index.php?id=1576&L=1>

## 2.8 Ogólne wskazówki dotyczące zagrożeń

### **Niebezpieczeństwa spowodowane przez energię elektryczną**



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez prąd elektryczny**

Dla ochrony przed ewentualnymi śmiertelnymi porażeniami prądem wszystkie komponenty muszą być uziemione.

- Podłączać wszystkie występujące przyłącza uziemiające pojedynczo i bezpośrednio do szyny zbiorczej uziemienia.
- Dla wszystkich połączeń uziemiających konieczne jest stosowanie końcówek kablowych pierścieniowych zgodnych z UL.
- Kable uziemiające muszą być odpowiednie do maksymalnego prądu sieciowego uszkodzeniowego, który zwykle jest ograniczany przez bezpieczniki lub styczniki silnikowe.

### Zagrożenie pożarowe



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Zagrożenie pożarowe**

Jeśli istnieje ryzyko pożaru, konieczne jest użycie środków gaśniczych przeznaczonych do tego celu i podjęcie odpowiednich środków bezpieczeństwa w celu zwalczania pożaru. Konieczne jest również przestrzeganie karty charakterystyki substancji chemicznych używanych do gaszenia pożarów!

### Niebezpieczeństwo poślizgnięcia



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Niebezpieczeństwo poślizgnięcia jest oznaczone przedstawionym obok symbolem. Rozlane chemikalia stwarzają przy występowaniu wilgoci ryzyko poślizgnięcia.



**OSTRZEŻENIE!**

**Ryzyko poślizgnięcia się z powodu wyciekającej cieczy w obszarze roboczym i postojowym!**

- Podczas pracy należy nosić antypoślizgowe, odporne na chemikalia obuwie.
- Umieścić pojemnik z produktem na tacy, aby uniknąć ryzyka poślizgnięcia się z powodu wyciekających płynów.



**ŚRODOWISKO!**

Wyciekły lub rozlany środek do dozowania zbierać i zutylizować zgodnie z instrukcjami karty charakterystyki. Zwracać uwagę na zastosowanie wymaganych ŚOI.

### Nieautoryzowany dostęp



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Nieautoryzowany dostęp**

Operator musi dopilnować, aby osoby nieupoważnione nie miały wstępu na obszar roboczy.

**Zagrożenia powodowane przez chemię (środek do dozowania/substancja czynna)**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Ryzyko uszkodzenia skóry i oczu przez stosowane chemikalia (środek dozujący).**

- Przed użyciem środka dozującego należy uważnie przeczytać załączoną kartę charakterystyki.
- Podczas pracy z chemikaliami należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i zalecanej odzieży ochronnej.
- Należy przestrzegać instrukcji zawartych w karcie charakterystyki produktu dla używanego środka dozującego.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Przed przerwami i na zakończenie pracy koniecznie myć ręce. Środki ostrożności typowe przy kontakcie z chemikaliami oraz ŚOI przewidziane do zastosowania są znane z karty charakterystyki danych chemikaliów i muszą być przestrzegane.



**ŚRODOWISKO!**

**Wycieki, rozlany środek do dozowania mogą szkodzić środowisku.**

Wyciekły lub rozlany środek do dozowania zbierać i zutylizować zgodnie z instrukcjami karty charakterystyki. Zwracać uwagę na zastosowanie wymaganych ŚOI.

**Działanie zapobiegawcze:**

Umieszczać zbiornik produktu w wannie, aby zbierać wycieki cieczy zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

**Zagrożenie spowodowane automatycznym uruchomieniem**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

W miejscach oznaczonych tym symbolem istnieje niebezpieczeństwo automatycznego uruchomienia. Już samo doprowadzenie zasilania wystarcza do automatycznego uruchomienia bez wcześniejszego naciśnięcia wyłącznika/przycisku.



**UWAGA!**

**Niebezpieczeństwo automatycznego uruchomienia stacja dozująca**

Użytkownik stacja dozująca odpowiada za to, aby przy aktywowanej funkcji autostart niepożądany rozruch stacja dozująca przy przywróceniu napięcia sieciowego po defekcie sieciowym był uniemożliwiany przez odpowiednie działania nadrzędne!

## Zagrożenia przez podzespoły pod ciśnieniem

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Zagrożenia obrażeniami spowodowane przez elementy ciśnieniowe!**

Elementy ciśnieniowe mogą się przesuwac w niekontrolowany sposob, co prowadzi do zużycia i może spowodować obrażenia.

Z elementów ciśnieniowych w przypadku niewłaściwego obchodzenia się lub awarii może wypływać ciecz pod wysokim ciśnieniem stwarzająca ryzyko poważnych obrażeń ciała.

- Podejmować odpowiednie działania ochronne podczas użytkowania, np. przez zastosowanie osłon chroniących przed tryskaniem.
- Ustawić stan bez ciśnienia.
- Rozładować resztki energii.
- Upewnić się, że nie dojdzie do przypadkowego wycieku płynów.
- Uszkodzone elementy, które są narażone na ciśnienie robocze, należy natychmiast przekazać wyspecjalizowanemu personelowi.

**OGŁOSZENIE!****Szkody rzeczowe przez nieodpowiednie narzędzie**

Zastosowanie nieodpowiednich narzędzi może prowadzić do uszkodzenia stacja.

- Używać narzędzia tylko zgodnie z przeznaczeniem!
- Utrzymywać narzędzia w czystym i niewadliwym stanie, wymieniać uszkodzone narzędzia!

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Przez nieprofesjonalnie przeprowadzoną instalację, może dojść do nieprawidłowej konserwacji lub naprawy oraz uszkodzenia i szkody.**

Konserwacja i naprawy muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz dotyczących odzieży ochronnej (ŚOI) przy pracy z chemikaliami. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w karcie katalogowej produktu dotyczących zastosowanych średnich dozowania.

**Przy lub przed konserwacją i naprawami:**

- Wolno stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Odciążyć przewód ciśnieniowy.
- Odłączyć dopływ medium do dozowania i dokładnie oczyścić system.
- Wyjąć wtyczkę sieciową lub odłączyć wszystkie źródła napięcia i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem!

**OGŁOSZENIE!**

**Przy pracach konserwacyjnych i naprawach mogą być używane jedynie oryginalne części zamienne.**

## 2.9 Środki ochrony indywidualnej (ŚOI)



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Sprzęt ochrony osobistej, zwany dalej PPE służy do ochrony pracowników/. W danych technicznych dozowania opisano PPE niezbędne do zastosowania.



### **Obuwie ochronne**

Buty ochronne chronią stopy przed zmiżdżeniem, spadającymi częściami, poślizgnięciem się na śliskich powierzchniach i chronią przed agresywnymi chemikaliami.



### **Ochrona twarzy**

Maska ochronna służy do ochrony oczu i twarzy przed ogniem, iskrami lub żarem, gorącymi cząstkami, gazami lub cieczami.



### **Okulary ochronne**

Okulary ochronne chronią oczy przed latającymi częściami i rozpryskami cieczy.



### **Robocza odzież ochronna**

Odzież robocza ochronna to ściśle przylegająca odzież robocza o niskiej wytrzymałości na rozdieranie, z wąskimi rękawami i bez odstających części.



### **Rękawice ochronne**

Rękawice ochronne służą do ochrony dłoni przed tarciem, otarciami, przebiciami lub głębszymi urazami, a także przed kontaktem z gorącymi powierzchniami.



### **Rękawice ochronne odporne na chemikalia**

Odporne na chemikalia rękawice ochronne służą do ochrony rąk przed agresywnymi chemikaliami.

## 2.10 Stosowane oznaczenia bezpieczeństwa na stacja

Symbol	Znaki bezpieczeństwa na
	Stosować się do instrukcji obsługi
	Stosowanie ochrony twarzy
	Stosowanie rękawic ochronnych

### 3 Zakres dostawy



Materiały dostarczone w dostawie znajdują się na liście.

#### Zakres dostawy obejmuje:

Widok	Opis
	<p><b>Stacja dozująca Lubo-DryExx®</b>            Nr art.: 182830 (pompa membranowa ALMATEC standard), nr EBS 10017295  <b>lub:</b>            Nr art.: 182831 (pompa membranowa WILDEN), nr EBS 10106795</p>
<p>brak ilustracji</p>	<p><b>Zestaw mocujący</b> obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x wkręt do drewna 8x60 DIN571 V2A</li> <li>■ 4x podkładka 9x16x1,6 DIN126 V2A</li> <li>■ 4x kołek Fischer S10 ID.6-8/AD10/L=50mm</li> <li>■ 4x rolka dystansowa D15x7 / Di8,5 PVC</li> </ul> <p>Nr art.: 283575, nr EBS na żądanie</p>
	<p>Instrukcja obsługi <b>Lubo-DryExx®</b>            Nr art.: 417101841, nr EBS na żądanie</p>

## 4 Opis funkcji

Stacje dozujące Lubo-DryExx® są urządzeniami do automatycznego doprowadzania środków smarujących do systemów smarowania przenośników DryExx®.

### 4.1 Funkcja smarowania DryExx®

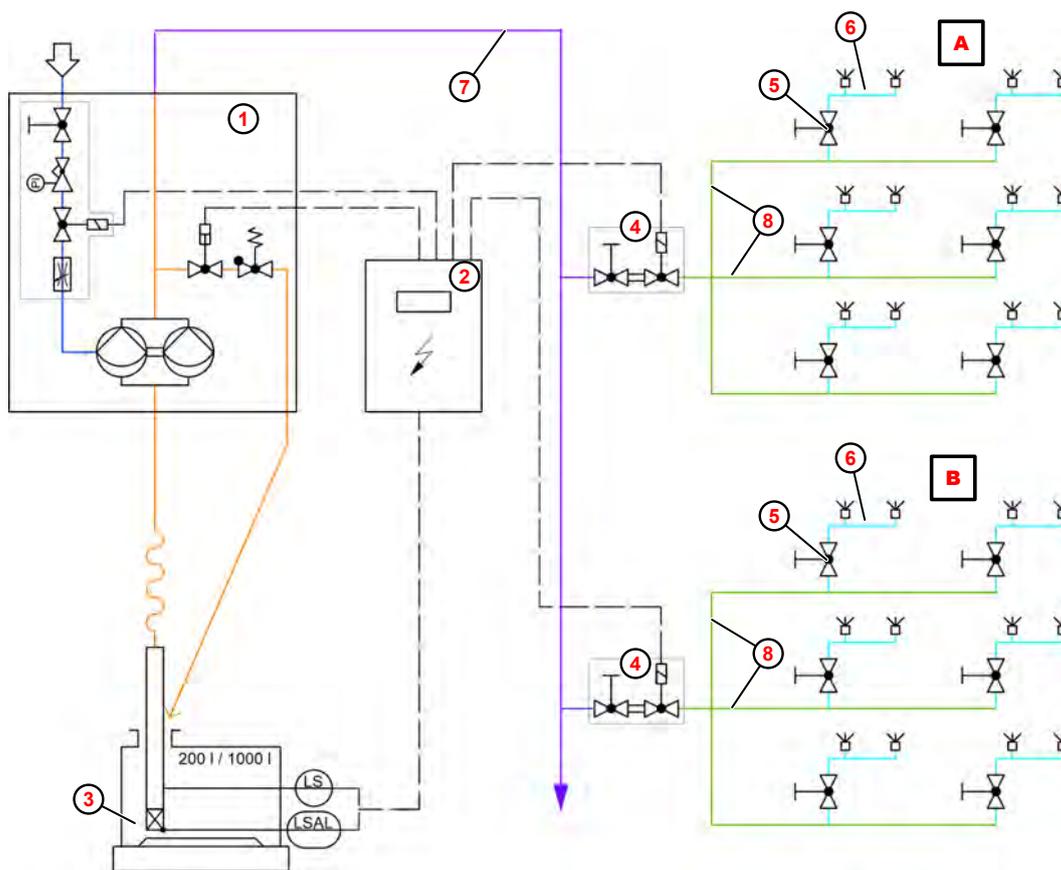
Po aktywacji jednego z obiegów smarowania uruchamia się pompa membranowa na sprężone powietrze i zwiększa się ciśnienie środka smarującego do przenośników w systemie przewodów. Po upływie ustawianego czasu wyprzedzenia na czas natrysku ustawiony podczas uruchomienia otwierany jest zawór obiegu smarowania i preparat smarujący do przenośników jest наносzony przez system dysz na łańcuchy przenośnika. Niezbędne ciśnienie preparatu ustawia się na regulatorze z filtrem sprężonego powietrza w stacji dozującej. Aby uzyskać optymalny natrysk, ciśnienie na dyszach powinno wynosić 0,2 – 0,25 MPa (2 – 2,5 bara).

Po upływie ustawionego czasu dozowania (lub natrysku) pompa jest zatrzymywana. Otwiera się zawór odciążający w stacji dozującej, przez co cały system przewodów i dysz jest odciążany. Po odciążeniu zamykany jest zawór obiegu smarowania, po upływie ustawionego czasu odciążania.

Ciśnienie odprowadzane jest przez przewód powrotny bezpośrednio do zbiornika. Opróżnienie sygnalizowane jest przez styk z pływakiem w lancy ssącej i przetwarzane oraz wyświetlane w sterowaniu. Zastosowana pompa dozująca jest samozasysająca i zabezpieczona przed pracą na sucho.

Gdy ciśnienie medium osiągnie wstępnie ustawione ciśnienie powietrza sterującego, pompa wyłączy się samoczynnie.

## 4.2 Budowa systemu DryExx®



Rys. 2: Budowa systemu DryExx

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>A</b> Obieg smarowania 1         | <b>4</b> Zawór obiegu środka smarowego |
| <b>B</b> Obieg smarowania 2         | <b>5</b> Połączenie trzonu dysz        |
| <b>1</b> Stacja dozująca LuboDryExx | <b>6</b> Trzon dysz                    |
| <b>2</b> Sterownik DryExx           | <b>7</b> Przewód doprowadzający        |
| <b>3</b> Środki smarne taśmowe      | <b>8</b> Przewód rozdzielacza          |

System DryExx® składa się przede wszystkim ze stacji dozującej Lubo-DryExx® **1** z pompą membranową na sprężone powietrze, jednostki sterującej **2** oraz standardowego systemu przewodów i dysz. Do wyboru są różne typy- w zależności od wielkości bądź specyfikacji instalacji.

System przewodów punktowych i rozprowadzających **8** jest wykonany standardowo ze stali szlachetnej, opcjonalnie dostępny jest także wąż PE. Podział obiegu następuje odpowiednio do wymogów urządzeń lub ich obszarów, maksymalna liczba dysz dla obiegu smarowania wynosi 50 - 60 dysz.

Również system dysz jest wykonany w postaci systemu standardowego ze spawanymi uchwytami dysz **6**.

W układach transportowych z więcej niż 2 łańcuchami dla liczby dysz na jednym trzonie dysz obowiązuje zasada:

- Liczba dysz = liczba łańcuchów transportowych - 1

Zastosowane dysze charakteryzują się przepływem wynoszącym ok. 3 l/h przy ciśnieniu natrysku wynoszącym 0,2 Mpa (2 bary). Kapaniu z dysz zapobiegają zawory kulowe z filtrem o ciśnieniu otwarcia wynoszącym ok. 0,14 MPa (1,4 bara).

### 4.3 Dostępne sterowniki

Wybór systemu sterowania zależy od zakresu urządzeń i warunków lokalnych w odniesieniu do połączenia systemowego. Do utworzenia systemu DryExx<sup>®</sup> dostępne są wymienione sterowniki.

#### **DryExx<sup>®</sup> Small**

Sterownik **DryExx<sup>®</sup> Small** działa jako prosty wariant dla mniejszych urządzeń DryExx<sup>®</sup> z maksymalnie 6 obiegami smarowania.

Sterowanie oparte jest na sterowniku Unitronics JAZZ! i zintegrowane w obudowie z tworzywa sztucznego. Możliwe jest rejestrowanie godzin pracy wszystkich obiegów smarowania. Przesyłanie sygnałów zezwolenia następuje przez styki bezpotencjałowe.

#### **DryExx<sup>®</sup> Basic**

Sterownik **DryExx<sup>®</sup> Basic** bazuje na Unitronics Vision V130 w obudowie ze stali szlachetnej i obejmuje zadania sterowania dla systemów DryExx<sup>®</sup> z maksymalnie 8 obiegami smarowania.

Godziny pracy każdego obiegu smarowania można sprawdzać na panelu operatorskim. Opcjonalnie istnieje możliwość podłączenia licznika pojemników oraz przepływomierza do rejestrowania zużycia oraz sprawdzania ich stanu na panelu operatorskim. Przesyłanie sygnałów zezwolenia następuje przez styki bezpotencjałowe.

#### **DryExxEco<sup>®</sup> Advanced-ETH**

**DryExxEco<sup>®</sup> -Advanced-ETH** bazuje na sterowniku Ecolab ze zintegrowanym wyświetlaczem dotykowym 7.1", zintegrowanym w obudowie ze stali szlachetnej. Wolno podłączać systemy DryExx<sup>®</sup> z maksymalnie 16 obiegami smarowania.

Obiegi smarowania można indywidualnie przypisać do 2 urządzeń. Godziny pracy rejestrowane są dla każdego obiegu smarowania i można je wyświetlać na ekranie dotykowym. W ramach opcji dla każdej linii można podłączyć 1 licznik pojemników. Zużycie może być opcjonalnie rejestrowane przez przepływomierz. Sprawdza się je również na ekranie dotykowym. Sygnały zezwolenia przesyłane są przez magistralę Ethernet.

#### **DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH**

Wersja **DryExx<sup>®</sup> Advanced** oparta jest na sterowniku Siemens S7-300 z ekranem dotykowym TP 177B zintegrowanym w obudowie ze stali nierdzewnej. Wolno podłączać systemy DryExx<sup>®</sup> z maksymalnie 16 obiegami smarowania.

Obiegi smarowania można indywidualnie przypisać do 2 urządzeń. Godziny pracy rejestrowane są dla każdego obiegu smarowania i można je wyświetlać na ekranie dotykowym. W ramach opcji dla każdej linii można podłączyć 1 licznik pojemników. Zużycie może być opcjonalnie rejestrowane przez przepływomierz. Sprawdza się je również na ekranie dotykowym. Sygnały zezwolenia przesyłane są przez magistralę Ethernet.



*Inne rodzaje komunikacji są możliwe, ale są produkowane odpowiednio do projektu.*

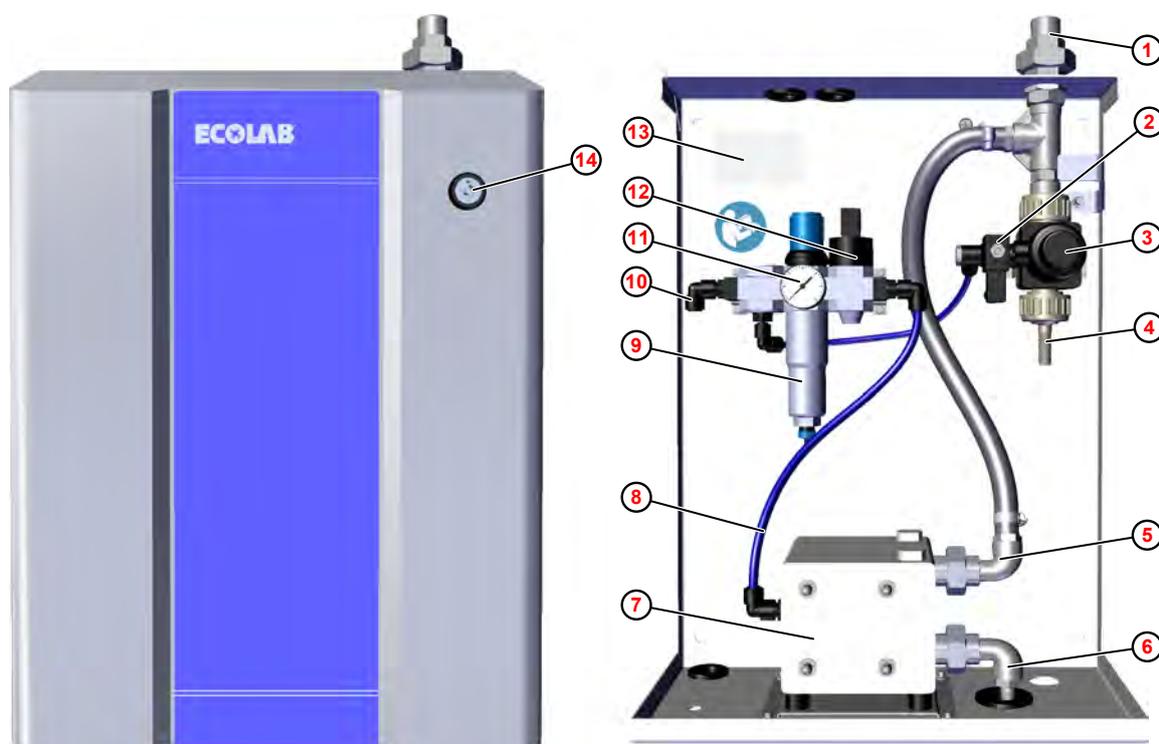
## 5 Budowa



**Dane identyfikacyjne stacji dozującej podane są na tabliczce znamionowej.**

Tabliczka znamionowa znajduje się na górze po lewej stronie wewnątrz obudowy. Dane na tabliczce znamionowej są dokładniej opisane w rozdziale [☞ Dane techniczne](#).

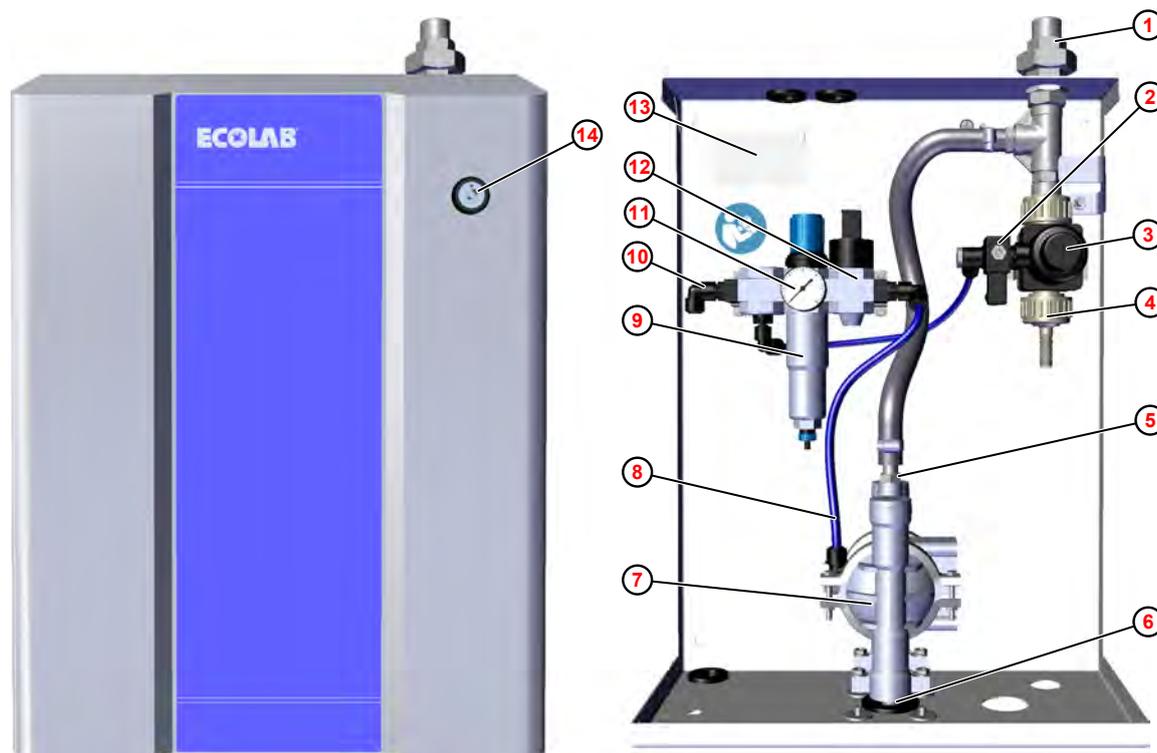
### 5.1 Lubo-DryExx<sup>®</sup> z pompą membranową na sprężone powietrze ALMATEC (typ 182830)



Rys. 3: Budowa Lubo-DryExx<sup>®</sup> z pompą membranową na sprężone powietrze ALMATEC

- |   |   |
|---|---|
| ① Przyłącze odbiornika, R 3/4"                              | ⑧ Przyłącze sprężonego powietrza pompy dozującej              |
| ② Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy, zawór pilotowy      | ⑨ Regulator z filtrem sprężonego powietrza                    |
| ③ Zawór membranowy 2/2-drogowy, sterowany pneumatycznie     | ⑩ Przyłącze sprężonego powietrza, 8/6                         |
| ④ Przyłącze powrotu węża 12/21                              | ⑪ Pneumatyczny zespół dozujący FESTO                          |
| ⑤ Przyłącze produktu po stronie tłocznej                    | ⑫ Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy, zawór sterujący pompy |
| ⑥ Przyłącze produktu po stronie ssawnej (przez lancę ssącą) | ⑬ Tabliczka znamionowa  |
| ⑦ Pompa membranowa na sprężone powietrze ALMATEC            | ⑭ Blokada obudowy ochronnej                                   |

## 5.2 Lubo-DryExx® z pompą membranową na sprężone powietrze WILDEN (typ 182831)



Rys. 4: Budowa Lubo-DryExx® z pompą membranową WILDEN

- |   |   |
|---|---|
| ① Przyłącze odbiornika, R 3/4"                              | ⑧ Przyłącze sprężonego powietrza pompy dozującej              |
| ② Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy, zawór pilotowy      | ⑨ Regulator z filtrem sprężonego powietrza                    |
| ③ Zawór membranowy 2/2-drogowy, sterowany pneumatycznie     | ⑩ Przyłącze sprężonego powietrza, 8/6                         |
| ④ Przyłącze powrotu węża 12/21                              | ⑪ Pneumatyczny zespół dozujący FESTO                          |
| ⑤ Przyłącze produktu po stronie tłocznej                    | ⑫ Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy, zawór sterujący pompą |
| ⑥ Przyłącze produktu po stronie ssawnej (przez lancę ssącą) | ⑬ Tabliczka znamionowa  |
| ⑦ Pompa membranowa WILDEN                                   | ⑭ Blokada obudowy ochronnej                                   |

## 5.3 Funkcja stacji dozującej Lubo-DryExx®

### Informacje ogólne

Przez lancę ssącą z sygnalizacją opróżnienia pompa membranowa na sprężone powietrze tłoczy środek smarujący do obwodów smarowania z uchwytnymi dyszami.

### Pompa dozująca

Pompa dozująca jest pneumatycznie napędzaną pompą membranową o wydajności tłoczenia 0 – 25 l/min w zależności od ciśnienia sterującego i przeciwności.

Sterowanie pompą odbywać się przez zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy. Przepływ bądź ciśnienie w systemie określa się na podstawie ciśnienia powietrza sterującego pompą.

**Pneumatyczny zespół dozujący**

Pneumatyczny zespół dozujący składa się z regulatora z filtrem z podłączonym na kołnierzu zaworem elektromagnetycznym 3/2-drogowym. Za pomocą regulatora z filtrem ustawia się ciśnienie powietrza sterującego pompy i zawór elektromagnetyczny otwiera lub zamyka dopływ powietrza sterującego.

**Zawór odciążający**

Po stronie tłocznej przez trójnik podłączony jest pneumatycznie sterowany zawór membranowy 2/2-drogowy. Wystawienie następuje przez podłączony zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy. Poprzez zawór membranowy system jest odciążany do ciśnienia szczątkowego wynoszącego ok. 0,08 MPa (0,8 bara), gdy obiegi smarowania nie są aktywne.

**Końcówka ssąca**

Pompa tłoczy środek smarujący przez lancę ssącą ze standardowych pojemników. Lanca ssąca jest wyposażona w styk z pływakiem do sygnalizacji opróżnienia. Sygnał jest przetwarzany w sterowaniu i system przełącza się na tryb usterki do chwili wymiany pojemnika.

## 6 Montaż i instalacja

- Personel:
- Mechanik
  - Ekspert
- Urządzenie ochronne:
- Robocza odzież ochronna
  - Rękawice ochronne
  - Obuwie ochronne



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez niefachowe prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze**

Przez nieprofesjonalnie przeprowadzone prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze może dojść do poważnych urazów.

- Zlecać prace tylko autoryzowanemu i przeszkolonemu personelowi
- Przed rozpoczęciem prac wyłączyć stacja i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- W razie występowania, przed rozpoczęciem pracy naciskać przycisk wyłącznika awaryjnego
- Stosować się do karty charakterystyki stosowanego produktu chemicznego
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć dopływ chemikaliów i oczyścić stacja
- Stosować tylko atestowane oryginalne części zamienne



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez części i węże pod ciśnieniem**

Komponenty są zaprojektowane na ciśnienie robocze maksymalnie 6 bar:

- Przed montażem i podłączeniem upewnić się, że zawór ustawienia ciśnienia jest ustawiony na najniższe możliwe ciśnienie.
- Po otwarciu zaworu odcinającego ustawić zawór regulacji ciśnienia na żądane ciśnienie robocze, maksymalnie 6 bar.
- Codziennie sprawdzać ustawione ciśnienie robocze.



### **UWAGA!**

**Nie zezwalać osobom nieupoważnionym na przebywanie w pobliżu urządzenia.**



### **OGŁOSZENIE!**

#### **Szkody rzeczowe przez dodatkowe obciążenia wagowe**

Przez dodatkowe obciążenia wagowe może dojść do szkód rzeczowych w stacja.

- stacja nie obciążać dodatkowym ciężarem
- stacja nie wchodzić i nie używać jako platformy do wspinania się
- Nie układać ciężkich narzędzi na stacja

**OGŁOSZENIE!****Szkody rzeczowe przez nieodpowiednie narzędzie**

Zastosowanie nieodpowiednich narzędzi może prowadzić do uszkodzenia stacja.

- Używać narzędzia tylko zgodnie z przeznaczeniem!
- Utrzymywać narzędzia w czystym i niewadliwym stanie, wymieniać uszkodzone narzędzia!

Stacje dozujące Lubo-DryExx® są fabrycznie składane i po dostarczeniu gotowe do podłączenia i montażu ściennego.

**OGŁOSZENIE!**

Stacje dozujące należy użytkować wyłącznie ze sterowaniem DryExx® i odbierają one od niego zasilanie.

## 6.1 Wymagania stawiane miejscu ustawienia

Dla miejsca ustawienia stacja obowiązują zasady:

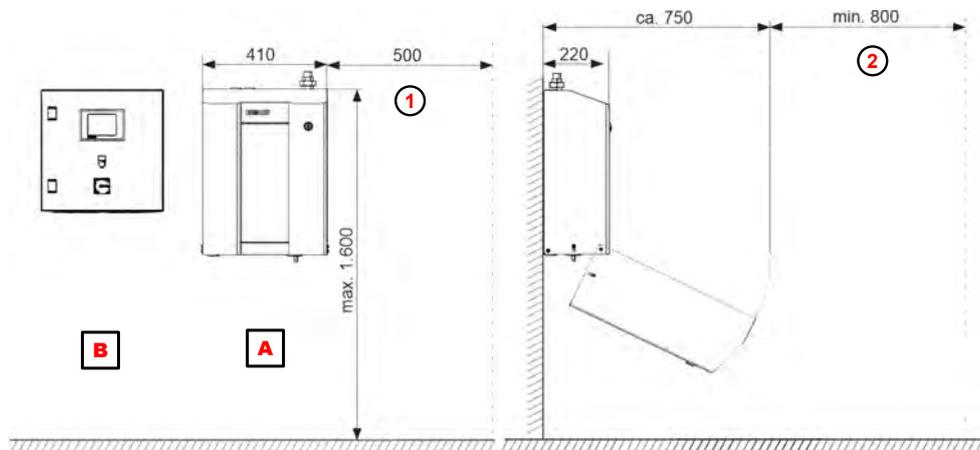
- stacja i dozowany produkt muszą być dostępne. Instalacja nie może stwarzać ryzyka zanieczyszczenia środowiska lub kontaminacji.
- Trzymać stacja z dala od źródła ciepła i chronić przed mrozem.
- Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji, stacja musi być umieszczona wyżej niż podłączone kanistry z produktem. Aby zapewnić działanie pompy dozującej, różnica wysokości między kanistrami z produktem a stacja może wynosić maksymalnie 4 m.
- Do podłączania kanistra z produktem należy stosować dołączony przewód ssący. Można go w razie potrzeby dowolnie skracać.

### Właściwości ściany

Przy montażu stacja na ścianie musi zostać zapewnione to, że ściana trwale utrzymuje ciężar (patrz ↪ *Rozdział 11 „Dane techniczne” na stronie 67*).

**Zajmowane miejsce**

Przestrzegać minimalnego zapotrzebowania na miejsce stacja.



Rys. 5: Zajmowane miejsce stacja (w mm)

- A Lubo-DryExx
- B Szafa sterownicza
- ① Odstęp od ścianki bocznej lub innych urządzeń
- ② Drogi komunikacyjne i wolna przestrzeń przed miejscami obsługi

**6.2 Przyłącza wymagane na miejscu montażu**



**OSTRZEŻENIE!**

**Wymogi wobec udostępnianych przez użytkownika komponentów systemowych**

Aby uniknąć szkód osobowych i uszkodzeń urządzenia, konieczne jest zapewnienie, że dostępne komponenty systemowe (połączenia rurowe, kołnierze) zostały prawidłowo zamontowane. Przy przechodzeniu z przewodów z tworzywa sztucznego na przewody ze stali szlachetnej rekomendujemy kompensatory, aby zminimalizować obciążenia podczas ustawienia i eksploatacji.

Jeśli ustawienie nie jest wykonywane przez obsługę klienta / serwis, konieczne jest zapewnienie, że wszystkie elementy wykonane są z prawidłowych materiałów i spełniają wymogi.



**OGŁOSZENIE!**

**Niebezpieczeństwo uszkodzenia komponentów wskutek nieprzestrzegania warunków eksploatacji**

Stację wolno eksploatować tylko w przewidzianych do tego warunkach roboczych. Dotyczy to zwłaszcza temperatury otoczenia i mediów.

↪ *Rozdział 11 „Dane techniczne” na stronie 67*

Przed montażem muszą występować wymagane na miejscu montażu przyłącza zasilające. ↪ *Rozdział 11 „Dane techniczne” na stronie 67.*

### 6.3 Montaż naścienny

- Urządzenie ochronne:
- Robocza odzież ochronna
  - Rękawice ochronne
  - Obuwie ochronne
- Narzędzie:
- Wiertarka
  - Poziomnica
  - Odpowiedni podnośnik

**Montaż Lubo DryExx®**



**OSTRZEŻENIE!**

Zainstalować stację dozującą bezpośrednio przy składzie produktu (kanister, beczka, kontener, zbiornik), aby przewód ssący był jak najkrótszy.



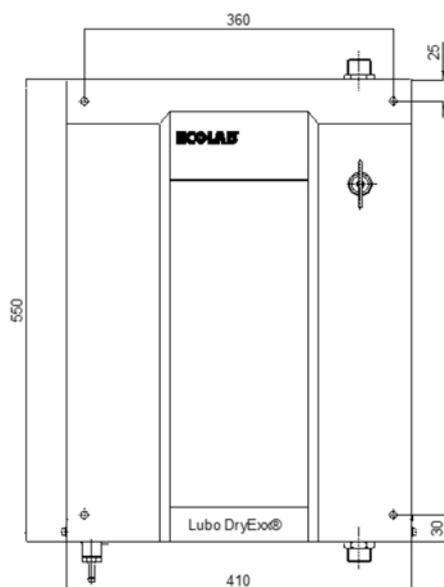
Zwrócić uwagę na swobodę dostępu niezbędną podczas serwisowania!

**Warunki:**

- Skontrolowano odpowiedniość ściany do montażu ściennego.
- Wybrane miejsce ustawienia znajduje się powyżej kanistra produktowego.

**Do mocowania ściennego przewidziane są następujące części:**

Sztuk	Nazwa	Nr artykułu
4	Wkręt do drewna, 8 x 60 mm	413110926
4	Dybel	417200005
4	Rolka odległościowa	38631302
4	Podkładka	413500313



Rys. 6: Montaż naścienny: Lubo DryExx®

1. ▶ Przygotować mocowanie zgodnie z danymi w Rys. 6 .
2. ▶ Mocowanie urządzenia na podnośniku.
3. ▶ Podnieść urządzenie, wypoziomować i zamocować odpowiednimi środkami mocującymi na ścianie.
4. ▶ Aby zapewnić, że urządzenie utrzymuje się, powoli obniżyć podnośnik.
5. ▶ Umieścić kartę charakterystyki stosowanego środka smarnego obok urządzenia na ścianie. ↪ *Rozdział 2.7 „Karty charakterystyki” na stronie 21*
6. ▶ **Wymienione prace:**

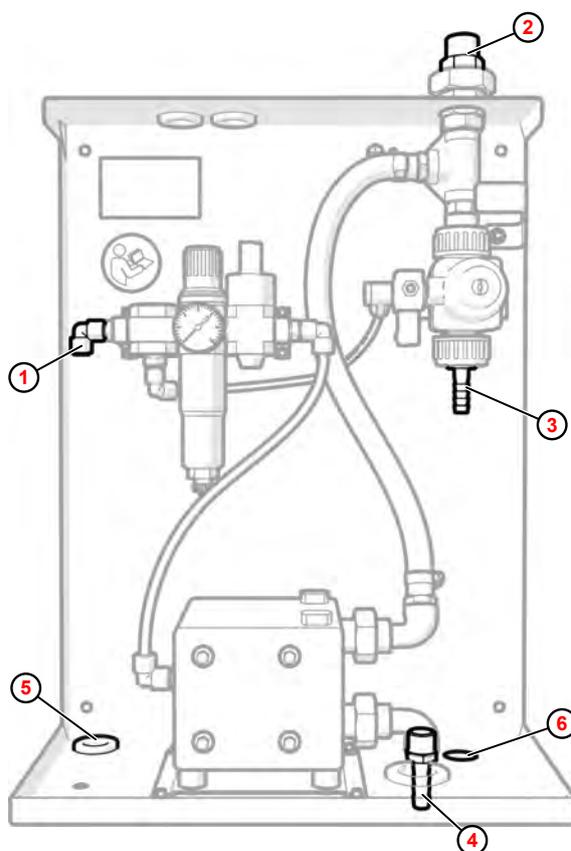
- Montaż szafki rozdzielczej
- Podłączyć Lubo DryExx<sup>®</sup> zgodnie z planem przyłączeniowym do szafki sterowniczej.



Dodatkowe informacje dotyczące montażu sterownika i podłączenia Lubo DryExx<sup>®</sup> są zawarte w instrukcji obsługi sterownika. ↗ Rozdział 7.1 „Uruchomienie” na stronie 43

## 6.4 Instalacja

### Zestawienie przyłączy Lubo-DryExx<sup>®</sup>



- 1 Przyłącze sprężonego powietrza, 8/6
- 2 Przyłącze odbiornika, R 3/4"
- 3 Przyłącze powrotu węża 12/21
- 4 Przyłącze produktowe przez lancę ssącą (wąż 12/21)
- 5 Otwór przelotowy do przyłączy sprężonego powietrza
- 6 Otwór przelotowy do węża powrotnego

Rys. 7: Zestawienie przyłączy Lubo-DryExx<sup>®</sup> (przykład, nr art. 182830)

## Przyłącze pneumatyczne



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Elementy i węże pod ciśnieniem**

Elementy i węże pod ciśnieniem mogą się poruszać w niekontrolowany sposób i prowadzić przy tym do urazów.

Aby zapewnić bezpieczeństwo procesowe:

- Zamknąć zawory odcinające media doprowadzające ciśnienie i w miarę możliwości zabezpieczyć zamkiem przed nieuprawnionym otwarciem.
- stacja Odłączyć od ciśnienia.
- Począć na osiągnięcie pozycji zatrzymania.
- Rozłączyć połączenia tylko w stanie bezciśnieniowym.
- Upewnić się, że żadne ciecze nie będą wydostawać się w niezamierzony sposób.

Personel:           ■ Producent  
                          ■ Mechanik

- 1.** ▶ Przewód sprężonego powietrza Ø 8 x 1 poprowadzić przez otwór przelotowy ( Rys. 7 , 5 ) do urządzenia i podłączyć do przyłącza sprężonego powietrza 1 .

## Przyłącze chemiczne

**UWAGA!****Stosować środki ochrony indywidualnej (ŚOI).**

Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz dotyczących odzieży ochronnej przy pracy z chemikaliami. Przestrzegać wszystkich zasad podanych w karcie danych stosowanego środka do dozowania.

- Personel:
- Producent
  - Obsługujący
  - Ekspert
  - Kierownik produkcji

1. ▶ Przewód produktowy do systemu przewodowego systemu Lubo-DryExx® podłączyć do przyłącza odbiornika R ¾" ( Rys. 7 , 2 ).
2. ▶ Połączyć lancę ssącą za pośrednictwem węża (tkanina PCW 12/21) z przyłączem ssawnym 4 stacji dozującej.
3. ▶ Poprowadzić wąż powrotny (12/21 tkanina PVC) przez otwór przelotowy 6 do obudowy i zamocować na przyłączy powrotu 3 zaworu membranowego obejmą wężową.

**OSTRZEŻENIE!**

W wężu powrotu nie wolno montować żadnych organów odcinających i należy zwrócić uwagę, aby wąż poprowadzony był bez załamań i ze swobodnym spadkiem do pojemnika transportowego.

4. ▶ Poprowadzić wąż powrotu wzdłuż węża ssącego aż do lancy ssącej i zamocować opaskami kablowymi.



*Konie węża powinien znajdować się mniej więcej na połowie wysokości lancy ssącej.*

5. ▶ Wstawić lancę ssącą z wężem powrotu w pojemnik z produktem.
6. ▶ Podłączyć wtyczkę sygnalizacji opróżnienia lancy ssącej do sterowania.

## 7 Uruchomienie i praca

- Personel:
- Mechanik
  - Personel serwisowy
  - Ekspert
- Urządzenie ochronne:
- Okulary ochronne
  - Rękawice ochronne
  - Obuwie ochronne



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez niefachowe prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze**

Przez nieprofesjonalnie przeprowadzone prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze może dojść do poważnych urazów.

- Zlecać prace tylko autoryzowanemu i przeszkolonemu personelowi.
- Przed rozpoczęciem prac wyłączyć stacja i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- W razie występowania, przed rozpoczęciem pracy naciskać przycisk wyłącznika awaryjnego.
- Stosować się do karty charakterystyki stosowanego produktu chemicznego.
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć dopływ chemikaliów i oczyścić stacja.
- Stosować tylko atestowane oryginalne części zamienne.



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo poślizgnięcia przez wyciek chemikaliów**

Chemikalia wydostające się w obszarze roboczym i obszarze udostępniania mogą powodować niebezpieczeństwo poślizgnięcia i prowadzić do urazów.

- Pracować w antypoślizgowych chemicznie odpornych butach.
- Zawsze przygotowywać odpowiedni absorber (zgodnie z kartą charakterystyki produktu chemicznego).
- Odciąć obszar wydostających się chemikaliów.
- Natychmiast fachowo zbierać i utylizować zgodnie z przepisami wycieki chemikaliów.
- Ew. ustawić zbiornik na chemikalia w wanience, aby wychwytywać wydostające się chemikalia.



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Elementy i węże pod ciśnieniem**

Elementy i węże pod ciśnieniem mogą się poruszać w niekontrolowany sposób i prowadzić przy tym do urazów.

Aby zapewnić bezpieczeństwo procesowe:

- Zamknąć zawory odcinające media doprowadzające ciśnienie i w miarę możliwości zabezpieczyć zamkiem przed nieuprawnionym otwarciem.

» ciąg dalszy patrz następna strona

- stacja Odłączyć od ciśnienia.
- Poczekać na osiągnięcie pozycji zatrzymania.
- Rozłączyć połączenia tylko w stanie bezciśnieniowym.
- Upewnić się, że żadne ciecze nie będą wydostawać się w niezamierzony sposób.



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez automatycznie uruchamiające się elementy.**

W przypadku niektórych elementów następuje automatyczny rozruch, kiedy podłączone zostanie zasilanie elektryczne lub po przywróceniu zasilania po awarii. Następuje to bez wcześniejszego naciskania przełącznika lub przycisku i może prowadzić do urazów.

- Upewnić się, że żadne osoby nie przebywają w strefie niebezpiecznej.
- Zapewnić gotowość roboczą przed podłączeniem zasilania elektrycznego.
- Uniemożliwić automatyczny ponowny rozruch po awarii sieciowej przez odpowiednie działania nadrzędne.



### **UWAGA!**

#### **Niebezpieczeństwo zranienia przez uszkodzone lub nieodpowiednie narzędzie**

Przez zastosowanie uszkodzonego lub nieodpowiedniego narzędzia mogą powstawać urazy.

- Stosować tylko nieuszkodzone narzędzia.
- Stosować tylko narzędzia zgodne z przeznaczeniem (np. odpowiednie wiertarki).

## 7.1 Uruchomienie

### Przygotowanie pierwszego uruchomienia



*Dla eksploatacji systemu DryExx<sup>®</sup> potrzeba jednego z wymienionych sterowników:*

- *DryExx<sup>®</sup> Small*  
**lub**
- *DryExx<sup>®</sup> Basic*  
**lub**
- *DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH*  
**lub**
- *DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH*  
**lub**
- *sterownika produkowanego dla danego projektu*

*Obsługa systemu następuje przeważająco w sterowniku i jest opisana w danej instrukcji obsługi stosowanego sterownika.*

**Patrz także:**  **dalsze informacje na stronie 45**

1.  Sprawdzić, czy urządzenie jest całkowicie zamontowane i zainstalowane.
2.  Sprawdzić wszystkie przyłącza i połączenia pod względem uszkodzeń, szczelności i stabilnego osadzenia.

#### Etapy uruchamiania

##### Warunki:

- Prace montażowe zostały zakończone.
  - Sterownik jest podłączony zgodnie z wytycznymi użytkownika.
  - Dostępne są media robocze (sprężone powietrze, środki smarne taśmowe).
1.  Włączyć urządzenie w szafce sterowniczej sterownika.
  2.  Ustawić ciśnienie na regulatorze filtra sprężonego powietrza na ok. 0,3 - 0,35 MPa (3 - 3,5 bar).
  3.  Odpowietrzyć lancę ssącą, wąż zasysający i pompę dozującą w ręcznym trybie roboczym sterownika.
  4.  Skontrolować przyłącza pod względem szczelności.
  5.  Napełnić i odpowietrzyć system przewodowy.

## Napełnianie systemu przewodowego



### OSTRZEŻENIE!

Podczas napełniania, uruchamiania i optymalizacji urządzenia koniecznie uważać, aby środek smarujący nie kapał na posadzkę.

### Warunki:

- Prace montażowe zostały zakończone.
- Dostępne są media robocze (sprężone powietrze, środki smarne taśmowe).
- Ciśnienie powietrza sterowania pompy jest prawidłowo ustawione.
- Wąż zasysający i pompa dozowania zostały odpowietrzone.

1. ▶ Otworzyć zawory odpowietrzające w systemie przewodów punktowych.
2. ▶ Aktywować dane obiegi smarowania w sterowniku i rozpocząć dozowanie w trybie ręcznym sterownika.
3. ▶ Jeśli środek smarny wydostaje się z zaworów odpowietrzających, zamknąć zawory odpowietrzające.



*Zebrać wyciekający środek smarny i fachowo zutylizować!*

4. ▶ Ustawione ciśnienie powietrza na regulatorze filtra powietrza zoptymalizować tak, aż powstanie prawidłowy obraz rozpylania na dyszach.



*W razie potrzeby tymczasowo skrócić czas przerwy przy pomocy funkcji booster sterownika.*

## 7.2 Eksploatacja

- Personel:
- Operator
  - Ekspert



*Dla eksploatacji systemu DryExx<sup>®</sup> potrzeba jednego z wymienionych sterowników:*

- DryExx<sup>®</sup> Small  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Basic  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH  
**lub**
- sterownika produkowanego dla danego projektu

*Obsługa systemu następuje przeważająco w sterowniku i jest opisana w danej instrukcji obsługi stosowanego sterownika.*

**Pobieranie instrukcji obsługi do sterowników**

Aby pobrać instrukcje obsługi z użyciem tableta lub smartfona, można wykorzystać niżej wymienione kody QR.



**Instrukcja obsługi „DryExx Small” (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Instrukcja obsługi „DryExx Basic” (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Instrukcja obsługi „DryExxEco Advanced-ETH” (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Instrukcja obsługi "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 8 Konservacja

Personel:

- Operator
- Mechanik
- Elektryk
- Personel serwisowy
- Ekspert

Urządzenie ochronne:

- Robocza odzież ochronna
- Ochrona twarzy
- Okulary ochronne
- Rękawice ochronne
- Rękawice ochronne odporne na chemikalia
- Obuwie ochronne



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo poślizgnięcia przez wyciek chemikaliów**

Chemikalia wydostające się w obszarze roboczym i obszarze udostępniania mogą powodować niebezpieczeństwo poślizgnięcia i prowadzić do urazów.

- Pracować w antypoślizgowych chemicznie odpornych butach.
- Zawsze przygotowywać odpowiedni absorber (zgodnie z kartą charakterystyki produktu chemicznego).
- Odciać obszar wydostających się chemikaliów.
- Natychmiast fachowo zbierać i utylizować zgodnie z przepisami wycieki chemikaliów.
- Ew. ustawić zbiornik na chemikalia w wanience, aby wychwytywać wydostające się chemikalia.



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Elementy i węże pod ciśnieniem**

Elementy i węże pod ciśnieniem mogą się poruszać w niekontrolowany sposób i prowadzić przy tym do urazów.

Aby zapewnić bezpieczeństwo procesowe:

- Zamknąć zawory odcinające media doprowadzające ciśnienie i w miarę możliwości zabezpieczyć zamkiem przed nieuprawnionym otwarciem.
- stacja Odłączyć od ciśnienia.
- Począć na osiągnięcie pozycji zatrzymania.
- Rozłączyć połączenia tylko w stanie bezciśnieniowym.
- Upewnić się, że żadne ciecze nie będą wydostawać się w niezamierzony sposób.



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo zranienia przez automatycznie uruchamiające się elementy.**

W przypadku niektórych elementów następuje automatyczny rozruch, kiedy podłączone zostanie zasilanie elektryczne lub po przywróceniu zasilania po awarii. Następuje to bez wcześniejszego naciskania przełącznika lub przycisku i może prowadzić do urazów.

- Upewnić się, że żadne osoby nie przebywają w strefie niebezpiecznej.
- Zapewnić gotowość roboczą przed podłączeniem zasilania elektrycznego.
- Uniemożliwić automatyczny ponowny rozruch po awarii sieciowej przez odpowiednie działania nadrzędne.



**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Przez nieprofesjonalnie przeprowadzoną instalację, może dojść do nieprawidłowej konserwacji lub naprawy oraz uszkodzenia i szkody.**

Konserwacja i naprawy muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa oraz dotyczących odzieży ochronnej (ŚOI) przy pracy z chemikaliami. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w karcie katalogowej produktu dotyczących zastosowanych średnich dozowania.

**Przy lub przed konserwacją i naprawami:**

- Wolno stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Odciążyć przewód ciśnieniowy.
- Odłączyć dopływ medium do dozowania i dokładnie oczyścić system.
- Wyjąć wtyczkę sieciową lub odłączyć wszystkie źródła napięcia i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem!



**OGŁOSZENIE!**

**Szkody rzeczowe przez nieodpowiednie narzędzie**

Zastosowanie nieodpowiednich narzędzi może prowadzić do uszkodzenia stacja.

- Używać narzędzia tylko zgodnie z przeznaczeniem!
- Utrzymywać narzędzia w czystym i niewadliwym stanie, wymieniać uszkodzone narzędzia!

Przez staranną konserwację i inspekcję błędy są wcześniej wykrywane i korygowane. Zapewnia to zachowanie wartości stacja, chroni przed defektami i polepsza efektywność stacja.

Konserwacja obejmuje wymienione cykliczne prace:

- Inspekcja  
Inspekcja obejmuje regularną kontrolę stacja i usuwanie możliwych przyczyn braku możliwości użytkownika.
- Rekalibracja  
Rekalibracja obejmuje regularną kontrolę i dostosowanie parametrów stacja zgodnie z wytycznymi użytkownika.
- Naprawa  
Naprawa obejmuje przywrócenie sprawności i wymianę uszkodzonych elementów, aby uniknąć szkód osobowych lub uszkodzeń stacja.

stacja musi być konserwowana zależnie od użytkowania i zgodnie z planem konserwacyjnym przez personel serwisowy.

Żywotność stacja jest zależna zarówno od żywotności stosowanych elementów, jak i przeprowadzonych zgodnie z przepisami prac konserwacyjnych.



*Użytkownik jest zobowiązany udostępnić protokół konserwacyjny i przechowywać go przy stacja. Wszystkie prace konserwacyjne i wszystkie stwierdzone błędy i uszkodzenia muszą być odnotowywane w protokole konserwacyjnym.*

## 8.1 Tabela konserwacyjna

Okres	Praca konserwacyjna	Personel
Co tydzień	Czyszczenie stacji	Operator
	Przeprowadzenie kontroli wzrokowej	Operator
Co miesiąc	Usuwanie wody z regulatora filtra sprężonego powietrza	Mechanik
Co rok	Wymiana elementu filtra w regulatorze filtra sprężonego powietrza	Mechanik
	Przeprowadzenie kontroli bezpieczeństwa i kontroli funkcyjnej kompletnego systemu (Szczelność wszystkich komponentów, ew. wymiana komponentów.	Personel serwisowy

## 8.2 Otwieranie klapy przedniej



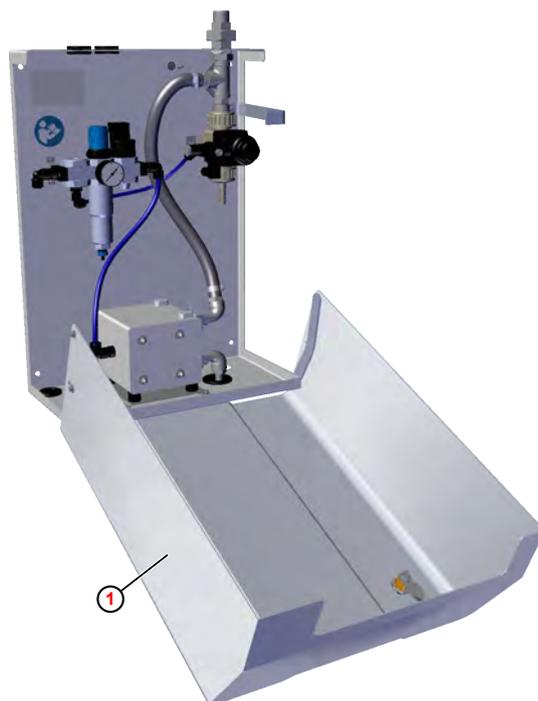
### UWAGA!

#### Elementy i węże pod ciśnieniem

Elementy i węże pod ciśnieniem mogą ulec defektowi, przy tym elementy i chemikalia mogą być wyrzucane ze stacji:

- Użytkować stację tylko z zamontowaną ochroną przed tryskaniem

1. ➤ Włożyć klucz urządzenia do zamka szafy rozdzielczej i przekręcić o 90° przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.



① Kłapa przednia otwarta

Rys. 8: Otwieranie klapy przedniej

2. ➤ Otworzyć do przodu kłapę przednią ①.



### OGŁOSZENIE!

#### Uszkodzenie urządzenia przez obciążenie wagowe

- Nie opierać się o otwartą kłapę przednią.
- Nie układać narzędzi lub części na otwartej kłapie przedniej

### 8.3 Czyszczenie stacji

- Personel: ■ Operator
- Urządzenie ochronne: ■ Okulary ochronne  
■ Rękawice ochronne

#### Warunki:

- Wyłączyć stację i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 1. ► Skontrolować stację pod względem bezpiecznego mocowania, braku naklejek i uszkodzeń.
- 2. ► Wyrzeć stację z zewnątrz suchą ściereczką.
- 3. ► Sprawdzić wnętrze stacji pod względem szczelności i uszkodzeń.
- 4. ► Skontrolować przyłącza hydrauliczne pod względem stabilnego osadzenia i szczelności.
- 5. ► Oczyszczyć pompę lub pompy i przyłącza suchą ściereczką.
- 6. ► Sprawdzić otoczenie stacji pod względem zabrudzeń, ew. oczyścić.
- 7. ► Sprawdzić karty danych produktu pod względem występowania i czytelności.
- 8. ► W razie potrzeby sprawdzić ochronę przed tryskaniem pod względem występowania i uszkodzeń.

## 8.4 Przeprowadzenie kontroli wzrokowej

- Personel: ■ Mechanik
- Urządzenie ochronne: ■ Okulary ochronne  
 ■ Rękawice ochronne

### Warunki:

- Wyłączyć stację i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
1. ▶ Otwieranie urządzenia
  2. ▶ Sprawdzić wszystkie węże i przewody pod względem uszkodzeń, szczelności i prawidłowego ułożenia.
  3. ▶ Sprawdzić zawory zasysania i zawory ciśnieniowe pod względem zabrudzeń i szczelności.
  4. ▶ Skontrolować przyłącza hydrauliczne pod względem stabilnego osadzenia i szczelności.
  5. ▶ Skontrolować przyłącza pneumatyczne pod względem stabilnego osadzenia i szczelności.
  6. ▶ Sprawdzić poziom kondensatu w regulatorze filtra sprężonego powietrza, w razie potrzeby spuścić.
  7. ▶ Sprawdzić górną część pompy pod względem wycieku produktu (kontrola wzrokowa pod względem pęknięcia membrany).



*Jeśli stwierdzony zostanie wyciek produktu, należy wymienić odpowiednią pompę lub membranę.*



### **UWAGA!**

#### **Niebezpieczeństwo poślizgnięcia na wilgotnym podłożu**

Płyny wydostające się w obszarze roboczym i obszarze udostępniania mogą powodować niebezpieczeństwo poślizgnięcia i prowadzić do urazów.

- Pracować w antypoślizgowych chemicznie odpornych butach
- Odciąć obszar wydostających się płynów
- Zbierać zgodnie z przepisami płyny wyciekające podczas pracy
- Przy pracach konserwacyjnych stosować odpowiednie naczynie do zbierania płynów

## 8.5 Wskazówki konserwacyjne z opisów komponentów

### 8.5.1 Regulator filtra LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Okres	Praca konserwacyjna
	<p>Monitorowanie kondensatu Obserwować poziom kondensatu w misie filtra.</p> <p>Po osiągnięciu poziomu ok. 10 mm poniżej filtra:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przekręcić śrubę spustową przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara. Przez to kondensat jest spuszcany. Z automatycznym spustem kondensatu typu ...-A opróżnianie misy filtra następuje automatycznie. Ręczne usuwanie kondensatu przez naciśnięcie kołnierza również jest możliwe.</li> <li>2. Ponownie dokręcić śrubę spustową.</li> </ol>

## 8.5.2 Pompa membranowa na sprężone powietrze CXM 10-135

### Instrukcje konserwacji

- Instalacja, eksploatacja i konserwacja pompy tylko przez wykwalifikowany personel.
- Przy wszystkich przypadających pracach konserwacyjnych i instalacyjnych na pompie membranowej i na akcesoriach należy unieruchomić instalację i zabezpieczyć ją przed niezamierzonym włączeniem. Można to zrealizować przez zamykany wyłącznik awaryjny dla zasilania pompy w sprężone powietrze. Dodatkowo należy umieścić tabliczkę ostrzegającą przed ponownym włączeniem.
- Kontrola ciśnieniowa instalacji może następować tylko przy pompie z zamkniętą zasuwą po stronie ssania i tłoczenia lub poprzez zwiększanie ciśnienia przez pompę.  
Obciążenie przez ciśnienie systemowe przy unieruchomionej pompie prowadzi do uszkodzeń.
- W zależności od warunków zastosowania i trybu działania pompy w razie pęknięcia membrany medium tłoczące może wydostawać się na tłumiku dźwięków (wówczas należy wymienić tłumik).
- W razie pęknięcia membrany medium może dostawać się też do zakresu powietrza pompy. W najbardziej niekorzystnych przypadkach, np. ciśnienie systemowe przy wyłączonym sprężonym powietrze - płyn może dostawać się też do przewodu zasilania w sprężone powietrze. Dla ochrony innych części, jak amortyzatory pulsacyjne lub zawory pneumatyczne rekomenduje się zaplanowanie odpowiedniego zabezpieczenia przewodu powietrza, przykładowo przez zawór przeciwwrotny.  
W ten sposób zapobiega się także zanieczyszczeniu przewodu sprężonego powietrza.
- Stan tłumika dźwięków, ponieważ zapchany tłumik może zostać wyciśnięty z pompy.  
W takim przypadku nie można wykluczyć szkód rzeczowych i/lub osobowych.
- Jeśli w przypadku medium tłoczącego trzeba się liczyć z osadzaniem się substancji stałej, należy przeprowadzać regularne płukanie. Przy większych substancjach stałych należy zaplanować sito / filtr na przewodzie ssania.
- Przy tłoczeniu gorących mediów pompa napełniona produktem nie może być przez dłuższy czas unieruchomiona, ponieważ wówczas może dochodzić do tymczasowej nieszczelności w zakresie zaworu i do blokady sterowania powietrza.
- Przed rozpoczęciem demontażu pompy należy upewnić się, że pompa jest opróżniona i przepłukana, a także odłączona od energii po stronie powietrza i produktu. Należy zamknąć i ew. opróżnić przewody tłoczące po stronie ssania i tłoczenia. Jeśli agregat opuszcza instalację, należy dołączyć wskazówkę o tłoczonym medium.  
Odpowiedni formularz do deklaracji dekontaminacji jest dostępny do pobrania na stronie internetowej Almatec.
- Po demontażu pompy należy skontrolować pompę pod względem szczelności przed ponownym uruchomieniem.
- Przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu pneumatycznych pomp membranowych może dochodzić do ściśnięcia. Należy stosować odpowiednie środki pomocnicze i wyposażenie ochronne. Większe i ciężkie podzespoły przy transporcie / wymianie należy dokładnie mocować na podnośnikach i zabezpieczać.
- Części zużywalne, np. membrany, zwłaszcza przy krytycznych mediach tłoczących, powinny być wymieniane w ramach konserwacji profilaktycznej.
- Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych ALMATEC i wprowadzane zmiany konstrukcyjne agregatów prowadzą do natychmiastowego wygaśnięcia gwarancji i mogą powodować szkody osobowe i rzeczowe przy eksploatacji pompy.

- Przy wszystkich przypadających pracach należy zapewnić, że nie może utworzyć się atmosfera wybuchowa.  
Rekomendowane jest odpowiednie wyposażenie ochronne.
- Procedura przy odsyłce pompy: Zgodnie z naszymi wymogami certyfikacji 14001 dla każdego odsyłanego nam agregatu musi występować dołączone do tej instrukcji obsługi, wypełnione zaświadczenie o dekontaminacji. W przeciwnym razie ze względów diagnostycznych lub konserwacyjnych konieczne prace demontażowe na pompie nie mogą zostać wykonane. Przestrzegać dodatkowych wskazówek bezpieczeństwa z zaświadczenia o dekontaminacji.

Kontakt z chemikaliami i/lub zwiększone temperatury mogą długotrwale zmieniać właściwości, zwłaszcza właściwości mechaniczne.

Dlatego rekomendujemy dla zachowania bezpieczeństwa, aby przy każdej konserwacji (lub jeśli nie występuje konserwacja od drugiego roku i następnie co najmniej co pół roku) poddawać pompę szczegółowej kontroli optycznej pod względem zmian optycznych.

Należy przy tym sprawdzić krawędzie uszczelniające pod względem uszkodzeń (np. po czyszczeniu przez przesunięcie palca), skontrolować części obudowy pod względem zachowania kształtu (np. przez przykładanie liniału do równych powierzchni) i skontrolować gwint pod względem prawidłowego działania. Wszelkie szkodliwe części należy wymienić.

### **8.5.3 Pompa membranowa na sprężone powietrze WILDEN P.025**

#### **Konserwacja i inspekcja**

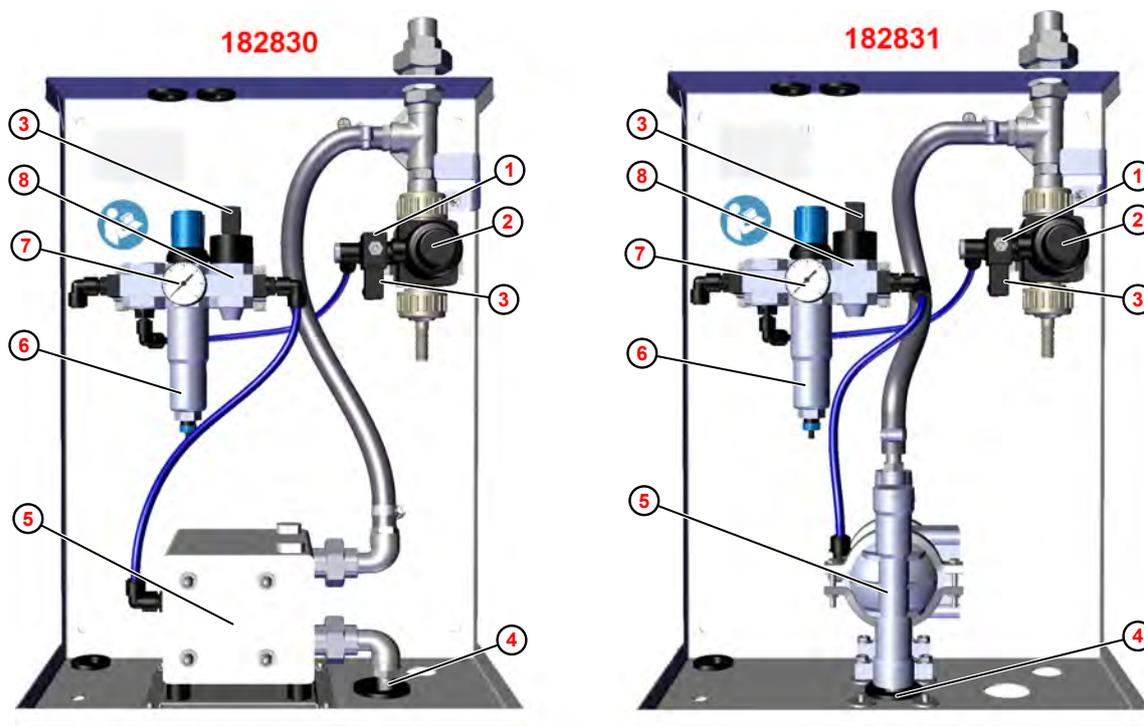
Ponieważ każde zastosowanie jest inne, każda pompa może wymagać innego planu konserwacji. Częstotliwość zastosowania, ciśnienie przewodowe, lepkość i właściwości ścierania cieczy procesowej to wszystko czynniki, które oddziałują na żywotność części pompy WILDEN. Regularne inspekcje okazały się być najlepszym środkiem dla uniknięcia nieplanowanego czasu zatrzymania pompy. Personel zaznajomiony z konstrukcją i konserwacją pompy powinien być informowany o każdej niezgodności podczas użytkowania.

#### **Zapisy**

Kiedy konieczne są prace serwisowe, należy rejestrować wszystkie konieczne naprawy i części zamienne. Z czasem takie zapisy mogą stać się cennym narzędziem, aby przewidywać przyszłe problemy konserwacyjne i uniknąć nieplanowanych czasów przestoju. Oprócz tego dokładne zapisy umożliwiają także identyfikację pomp, które nie są idealne do danego zastosowania.

9 Części zamienne i akcesoria

9.1 Części zamienne



Rys. 9: Części zamienne

Typ 182830 i 182831				
Poz.	Nazwa	Nr artykułu		
①	Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy, NW1,2 PA/NBR, typ 6012, 24 V/DC, 5 W	417704359		
②	Zawór membranowy 2/2-drogowy, DN 15 PP/EPDM	415502583		
③	Gniazdo urządzenia standardowe, Festo	418468065		
④	<b>Przyłącze produktu, z elementami:</b>			
	Lanca ssąca, l=1125 mm, 12/21 (akcesoria, nie wchodzi w zakres dostawy)	288460		
	Tuleja ochronna lancy ssącej (akcesoria, nie wchodzi w zakres dostawy)	286191		
	Wąż pleciony, 12/21 PCW (akcesoria, nie wchodzi w zakres dostawy)	417400127		
Typ 182830			Typ 182831	
Poz.	Nazwa	Nr artykułu	Nazwa	Nr artykułu
⑤	Pompa membranowa na sprężone powietrze Almatec, typ CUBUS 15 ET	417502714	Pompa membranowa WILDEN PP 1/4"	417502707
Typ 182830 i 182831				
Poz.	Nazwa	Nr artykułu		
⑥	Regulator z filtrem sprężonego powietrza, 1/4", Festo	415503402		
⑦	Manometr 0-6 barów, G 1/8", Festo	415502555		
⑧	Zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy 1/4", Festo, 24 V / DC, 2 W	417704357		

**9.2 Akcesoria**
**Końcówka ssąca**

Ilość	Nazwa	Nr artykułu	Nr EBS
1 szt.	A-SGL VDFEC-G5/8-10-2SS-1125-99-99 -p	10240412	na żądanie
1 szt.	Tuleja ochronna, PVDF, kompletna	286191	na żądanie
1 szt.	Zestaw przyłączy, kątowy PVC G5/8"- NW12	246023	na żądanie
8 m	Wąż di12x4,5 (12/21) PVC transp. tkan.	417400127	na żądanie
3 szt.	Obejma węzowa DI13-27 DIN3017 1.4401	415013304	na żądanie
5 m	Wąż spiralny 10 X 2mm PE naturalny	417400561	na żądanie

**Konsola pionowa do centrali dozowania i sterowania**

Ilość	Nazwa	Nr artykułu	Nr EBS
1 szt.	Konsola pionowa DryExx	38282050	na żądanie
<b>do mocowania konsoli pionowej na podłożu</b>			
Ilość	Nazwa	Nr artykułu	Nr EBS
1 szt.	Dodatek do stelaża (do mocowania na podłożu)	283577	na żądanie
<b>do mocowania centrali dozowania i sterowania na konsoli pionowej</b>			
Ilość	Nazwa	Nr artykułu	Nr EBS
8 szt.	Sworzeń gwintowany spawany M8X25 1.4301	413134030	na żądanie
8 szt.	Nakrętka 6-kątna M8 DIN934 V2A	413200009	na żądanie
8 szt.	Scheibe8.4X16X1.6 DIN125 V2A	413500313	na żądanie
8 szt.	Podkładka ząbkowana 8.4X15X0.8 DIN6797 V2A A	413300256	na żądanie

## 10 Usterki robocze i usuwanie błędów

- Personel:
- Ekspert
  - Mechanik
  - Elektryk
  - Personel serwisowy
- Urządzenie ochronne:
- Rękawice ochronne
  - Okulary ochronne



### **Dokumentacja producenta**

*Dodatkowo do informacji w tej instrukcji obsługi należy przestrzegać dokumentacji producenta danego komponentu.*

## Bezpieczeństwo



### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Wyszukiwanie błędów przy występowaniu usterek w układzie elektrycznym**

**Zagrożenie dla życia przez kontakt z elementami pod napięciem!**

Zagrożenia elektryczne są oznaczone tym symbolem.

- Prace na elementach pod napięciem mogą być przeprowadzane wyłącznie przez przeszkolony i autoryzowany personel specjalistyczny.
- Przed rozpoczęciem pracy utworzyć stan bez napięcia i utrzymywać przez cały czas trwania pracy.
- Obudowa i wszystkie inne komponenty elektroniczne mogą być otwierane tylko do uruchamiania, konserwacji i usuwania usterek.
- Nie mostkować układów ochronnych i zabezpieczeń.
- Skontrolować brak napięcia, ew. stacja uziemić i zewrzeć.
- Przykryć i zabezpieczyć sąsiadujące części będące pod napięciem.
- W przypadku uszkodzenia izolacji natychmiast wyłączyć zasilanie i oddać szybko do naprawy.
- Nigdy nie mostkować bezpieczników ani ich odłączać.
- Przy wymianie bezpieczników należy przestrzegać danych dotyczących natężenia prądu.
- Trzymać części pod napięciem z dala od wilgoci, bo mogą spowodować zwarcie.


**OSTRZEŻENIE!**
**Niebezpieczeństwo zranienia przez niefachowe prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze**

Przez nieprofesjonalnie przeprowadzone prace instalacyjne, konserwacyjne i naprawcze może dojść do poważnych urazów.

- Zlecać prace tylko autoryzowanemu i przeszkolonemu personelowi.
- Przed rozpoczęciem prac wyłączyć stacja i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- W razie występowania, przed rozpoczęciem pracy naciskać przycisk wyłącznika awaryjnego.
- Stosować się do karty charakterystyki stosowanego produktu chemicznego.
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć dopływ chemikaliów i oczyścić stacja.
- Stosować tylko atestowane oryginalne części zamienne.


**OSTRZEŻENIE!**
**Niebezpieczeństwo zranienia przez automatycznie uruchamiające się elementy.**

W przypadku niektórych elementów następuje automatyczny rozruch, kiedy podłączone zostanie zasilanie elektryczne lub po przywróceniu zasilania po awarii. Następuje to bez wcześniejszego naciskania przełącznika lub przycisku i może prowadzić do urazów.

- Zapewnić gotowość roboczą przed podłączeniem zasilania elektrycznego
- Uniemożliwić automatyczny ponowny rozruch po awarii sieciowej przez odpowiednie działania nadrzędne


**UWAGA!**
**Niebezpieczeństwo poślizgnięcia na wilgotnym podłożu**

Płyny wydostające się w obszarze roboczym i obszarze udostępniania mogą powodować niebezpieczeństwo poślizgnięcia i prowadzić do urazów.

- Pracować w antypoślizgowych chemicznie odpornych butach
- Odciąć obszar wydostających się płynów
- Zbierać zgodnie z przepisami płyny wyciekające podczas pracy
- Przy pracach konserwacyjnych stosować odpowiednie naczynie do zbierania płynów


**OGŁOSZENIE!**
**Szkody rzeczowe przez dodatkowe obciążenia wagowe**

Przez dodatkowe obciążenia wagowe może dojść do szkód rzeczowych w stacja.

- stacja nie obciążać dodatkowym ciężarem
- stacja nie wchodzić i nie używać jako platformy do wspinania się
- Nie układać ciężkich narzędzi na stacja



**OGŁOSZENIE!**

**Szkody rzeczowe przez nieodpowiednie narzędzie**

Zastosowanie nieodpowiednich narzędzi może prowadzić do uszkodzenia stacja.

- Używać narzędzia tylko zgodnie z przeznaczeniem!
- Utrzymywać narzędzia w czystym i niewadliwym stanie, wymieniać uszkodzone narzędzia!



**OGŁOSZENIE!**

**Szkody rzeczowe przez ciała obce**

Ciała obce i pozostawione narzędzia w mogą prowadzić do wysokich szkód rzeczowych.

- Pod koniec każdego dnia roboczego skontrolować narzędzie pod względem kompletności.
- Po przeprowadzeniu wszystkich prac konserwacyjnych i naprawczych przeprowadzić kontrolę ciał obcych w i sprawdzić narzędzie pod względem kompletności.

**10.1 Typowe problemy**

**Procedury w razie usterki**

1. ▶ **stacja Natychmiast wyłączyć.**
2. ▶ **stacja Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.**
3. ▶ Zidentyfikować występujące błędy i niezwłocznie usunąć.
4. ▶ Po usuwaniu błędów stacja ponownie włączyć do użytkowania.

Odszukać przyczynę problemu na poniższej liście przyczyn, a następnie w celu usunięcia przyczyny zastosować opisane środki. Jeśli problemu nie udało się usunąć, zalecamy kontakt z działem serwisu Ecolab.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
stacja nie daje się włączyć:	Główny wyłącznik na „0”	Wyłącznik główny!
Maszyna zatrzymuje pracę	Zabezpieczenie nadprądowe zadziałało	Poprosić eksperta o rozwiązanie problemu!
Wypadek przy pracy	Niewłaściwe użycie / manipulacja	Natychmiast wyłączyć zasilanie w napięcie!
	Niestosowanie się do zalecanych środków bezpieczeństwa	Natychmiast wyłączyć zasilanie w napięcie!
	Niestosowanie środków ochrony indywidualnej (ŚOI)	Natychmiast wyłączyć zasilanie w napięcie!
Pozostałe usterki	Usterki ogólne	W celu usuwania usterek skontaktować się z wykwalifikowanym personelem u  Producent !

## 10.2 Wskazania usterek

### Komunikat alarmowy

W razie usterek, które są wykrywane przez przynależny sterownik DryExx, następuje alarmowanie w przedstawiony sposób:

- Zapalenie się lampki ostrzegawczej.
- W razie dostępności przedstawienie komunikatu alarmowego na ekranie sterownika.



*Zależnie od warunków lokalnych można zamontować dodatkowe sygnały akustyczne i lampy alarmowe w innych, dobrze widocznych miejscach w budynku.*

### 10.2.1 Wskazywanie alarmów w sterowniku



*Dla eksploatacji systemu DryExx<sup>®</sup> potrzeba jednego z wymienionych sterowników:*

- DryExx<sup>®</sup> Small  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Basic  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH  
**lub**
- DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH  
**lub**
- sterownika produkowanego dla danego projektu

*Wskazywanie alarmów następuje w sterowniku i jest opisana w danej instrukcji obsługi stosowanego sterownika.*

### Pobieranie instrukcji obsługi do sterowników

Aby pobrać instrukcje obsługi z użyciem tableta lub smartfona, można wykorzystać niżej wymienione kody QR.



**Instrukcja obsługi „DryExx Small” (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Instrukcja obsługi „DryExx Basic” (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Instrukcja obsługi „DryExxEco Advanced-ETH” (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Instrukcja obsługi "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 10.3 Diagnostyka błędów i usuwanie błędów



**UWAGA!**

Usunięcia usterek w przypadku przewodów znajdujących się pod napięciem lub pod ciśnieniem może dokonać tylko specjalista.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Urządzenie nie uruchamia się	Główny wyłącznik w położeniu „0”	Włączyć przełącznik główny w sterowniku
	Brak zasilania elektrycznego	Sprawdzić zasilanie w napięcie po stronie budynku lub włączyć je
Pompa dozująca nie zasysa	Usterka pompy	Patrz podręcznik pompy
Zmniejszona wydajność dozowania	Przewód sterujący powietrza dostarcza za niskie ciśnienie	Sprawdzić regulator ciśnienia powietrza i zawór elektromagnetyczny 3/2-drogowy Sprawdzić przewód doprowadzający sprężone powietrze

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Ciśnienie nie jest wytwarzane w przewodzie produktu	Sprawdzić bieg przewodu	Usuwać wycieki Zwiększyć ciśnienie powietrza roboczego
	Sprawdzić zawór odciążający	Oczyścić lub wymienić zawór

### 10.3.1 Opis błędów z opisów komponentów

#### 10.3.1.1 Regulator filtra LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Brak wskazania ciśnienia	Zawór odcinający zamknięty	Otwieranie zaworu odcinającego
	Ciśnienie nieustawione	Śrubą nastawy ustawić ciśnienia
	Niesprawny manometr	Wymienić manometr
Niski przepływ (przy zużyciu powietrza ciśnienie robocze załamuje się)	Wkład filtra jest zabrudzony	Wymienić wkład filtra
	Zwężenie między zaworem odcinającym a jednostką konserwacyjną	Skontrolować przewód
Ciśnienie wzrasta powyżej ustawionego ciśnienia roboczego	Wadliwa tarcza zaworowa na gnieździe uszczelniającym	Dosłać do Festo
Słyszalne spuszczenie na przycisku nastawczym	Gniazdo zaworu uszkodzone	Dosłać do Festo
Słyszalne spuszczenie na śrubie spustowej	Śruba spustowa nieszczelna	Dokręcić lub wymienić

#### 10.3.1.2 Pompa membranowa na sprężone powietrze CXM 10-135

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Pompa nie działa	Zablokowany/zamknięty przewód zasilający	Otworzyć dopływ powietrza
	Niedrożny tłumik hałasu	Oczyścić bądź wymienić
	Zablokowany/zamknięty przewód tłoczny	Oczyścić, otworzyć zawór
	Niedrożne komory robocze	Usunąć zanieczyszczenia
	Awaria sterowania pneumatycznego	Wymienić sterowanie pneumatyczne
Pompa pracuje nierówno	Zużyte pierścienie tłoka	Wymienić pierścienie tłoka
	Zużyte sterowanie pneumatyczne	Wymienić sterowanie pneumatyczne
	Pęknięcie membrany	Wymienić membrany, oczyścić pompę
	Zanieczyszczone sterowanie pneumatyczne	Oczyścić/wymienić sterowanie pneumatyczne
	Zablokowana kulka/zablokowany korpus zaworu	Oczyścić, usunąć ciała obce

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Pompa pracuje nierówno	Oblodzenie	Poprawić uzdatnianie powietrza
Powietrze w tłoczonym medium	Nieszczelny przewód ssawny	Uszczelnić przewód ssawny
	Zbiornik z tłoczonym medium pusty	Napełnić/wymienić zbiornik
	Pęknięcie membrany	Wymienić membrany
	Przemiana w fazę gazową (kawitacja)	Dostosować wysokość zasysania, ew. zastosować powietrznik ssawny
Pompa wytwarza niedostateczne ciśnienie	Za niskie ciśnienie/za mała ilość powietrza	Zwiększyć
	Nieszczelność w dopływie powietrza	Zlikwidować
	Nieszczelność w sterowaniu pneumatycznym	Wymienić sterowanie pneumatyczne
	Zużyty korpus/zużyta kulka zaworu	Wymienić
	Większa liczba odbiorników	Zwiększyć ciśnienie/ilość powietrza
Wydajność tłoczenia spada	Zbiornik produktowy jest pusty	Wymiana pojemnika
	Zanieczyszczone sterowanie pneumatyczne	Oczyszczyć/wymienić
	Oblodzenie, zabrudzenie	Poprawić uzdatnianie powietrza, osuszacz/filtr
	Spadek ciśnienia powietrza	Zapewnić dopływ powietrza
	Zanieczyszczony przewód ssawny/ zanieczyszczone sitko	Oczyszczyć
	Zanieczyszczony przewód tłoczny/filtr	Oczyszczyć
	Niedrożny tłumik hałasu	Wymienić
	Zużyty korpus/zużyta kulka zaworu	Wymienić
	Zmiana lepkości/wysokości zasysania	Zmienić bądź uwzględnić
	Większa liczba odbiorników	Zwiększyć ciśnienie/ilość powietrza
	Mniejsza liczba odbiorników	Wzrost ciśnienia, wolniejsza praca
Pompa zatrzymuje się	Oblodzone sterowanie pneumatyczne	Poprawić uzdatnianie powietrza
	Spadek ciśnienia powietrza	Zapewnić dopływ powietrza
	Zbyt niskie ciśnienie powietrza	Zwiększyć
	Niedrożny przewód tłoczny	Oczyszczyć
	Niedrożny filtr powietrza	Oczyszczyć
	Zamknięty zawór	Otworzyć
	Awaria sterowania pneumatycznego	Wymienić
	Zużycie, rozładowywanie sterowania	Wymienić sterowanie pneumatyczne
	Pęknięcie membrany	Wymienić membrany, oczyścić pompę

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Pompa zatrzymuje się	Zablokowany lub zużyty korpus zaworu/zablokowana lub zużyta kulka zaworu	Oczyścić/wymienić
Pompa pracuje, niedostateczna wydajność ssania	Pompa pracuje za szybko	Uruchomić pompę z mniejszą prędkością
	Przekroczone granice fizyczne	Skorygować instalację
	Kawitacja	Sprawdzić, schłodzić
	Przekroczona wydajność pompy	Skorygować instalację bądź zastosować większą pompę
	Pęcherze powietrza w przewodzie ssawnym/tłocznym	Odpowietrzyć
	Zasysanie na sucho względem ciśnienia tłoczenia	Ewentualnie tłoczyć najpierw w obiegu
	Zamknięty zawór/filtr w przewodzie ssawnym	zwilżyć, odpowietrzyć
	Zamknięty zawór/filtr w przewodzie tłocznym	Otworzyć bądź oczyścić
	Zbiornik z tłoczonym medium pusty	Otworzyć bądź oczyścić
	Podciśnienie w zbiorniku	Napełnić/wymienić zbiornik
	Zużycie korpusu filtra	Napowietrzyć
	Nieszczelny przewód ssawny	Wymienić
	Niedrożny przewód ssawny	Uszczelnić
	Pęcherze powietrza po stronie tłocznej	Oczyścić
	Zablokowany korpus/zablokowana kulka zaworu	Odpowietrzyć przewód tłoczący, oczyścić / wymienić
Pompa nie zasysa po naprawie	Przyłącza nie są prawidłowo dokręcone	Dokręcić, uszczelnić
	Korpus zaworu nieprawidłowo zamontowany	Skorygować
Membrana naciągnięta	Ciśnienie systemowe	Wytworzyć ciśnienie tylko za pomocą pompy, sprawdzić system/zawory, wymienić membrany
	Za wysokie podciśnienie	Sprawdzić przewód ssawny, otworzyć zawór
	Oblodzenie	Poprawić uzdatnianie powietrza
Nieszczelność między częściami obudowy	Ściąg poluzowany	Dokręcić, skontrolować pompę
	Uszkodzony o-ring tulei łączącej	Wymienić
	Korozja chemiczna membran	Wymienić
	Membrany silnie naciągnięte	Wymienić
	Nadmierne naprężenie podczas montażu/podłączania orurowania	Poluzować, zlikwidować nadmierne naprężenie, zastosować kompensator
Szary tłumik hałasu	Za wysoka wilgotność powietrza, oblodzenie	Poprawić jakość powietrza, ew. podgrzewać powietrze dolotowe

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Czarny tłumik hałasu	Zanieczyszczone/zaolejone sprężone powietrze	Poprawić jakość powietrza, zainstalować filtr superdokładny przed pompą w przewodzie powietrza dolotowego
Pompa nie pracuje, występuje powietrze	Zablokowane sterowanie pneumatyczne	Oczyścić, wymienić
	Ciała obce/brud	Oczyścić, ew. wymienić, zapewnić lepszą jakość powietrza
	Wpływ czynników chemicznych (spęczniałe o-ringi)	Sprawdzić, usunąć
	Zamknięty zawór w przewodzie tłocznym	Otworzyć
Tłoczone medium wypływa z tłumika hałasu	Pęknięcie membrany	Wymienić membrany, oczyścić pompę

**10.3.1.3 Pompa membranowa na sprężone powietrze WILDEN P.025**

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Pompa nie pracuje lub pracuje za wolno	Ciśnienie robocze i/lub różnica ciśnienia za niskie/niska	Upewnić się, czy ciśnienie napędowe jest wyższe o co najmniej 0,35 bara (5 psig) od ciśnienia rozruchowego i różnica ciśnienia (różnica między ciśnieniem napędowym a przeciwcisnieniem cieczy) wynosi przynajmniej 0,7 bara (10 psig).
	Zapchany dopływ sprężonego powietrza	Sprawdzić filtr powietrza w przewodzie zasilającym sprężonego powietrza pod kątem ciał obcych.
	Pompa nieszczelna	Sprawdzić pompę pod kątem nieszczelności powietrznej (wypuszczania powietrza). Może to sugerować zużycie uszczelek/otworów w zaworze sprężonego powietrza, tłoku wstępnego sterowania, tłoczysku.
	Ciała obce w kanałach sprężonego powietrza	Rozłożyć pompę i sprawdzić po kątem przeszkód w kanałach sprężonego powietrza oraz ciał obcych utrudniających ruch elementów wewnętrznych.
	Osadzone na stałe kulowe zawory zwrotne	Sprawdzić pompę pod kątem zablokowanych zaworów zwrotnych kulowych. Jeśli tłoczony produkt nie jest tolerowany przez elastomery pompy, mogą one pęcznieć. Wymienić zawory zwrotne kulowe i uszczelki na takie, które wykonane są z odpowiednich elastomerów. Ponadto kulki zaworów zmniejszają się wraz ze wzrostem zużycia, dlatego mogą blokować się w gniazdach zaworów. W takim przypadku wymienić kulki zaworów i gniazda zaworów.
	Pęknięty talerz membrany	Sprawdzić pompę pod kątem pękniętych wewnętrzny talerzy membran. W takim przypadku tłok sterowania wstępnego nie daje się przesunąć.
	Zapchany tłumik powietrza odlotowego	Usunąć korek z otworu odpowietrzającego tłumika hałasu powietrza odlotowego.
Pompa pracuje, ale nie tłoczy cieczy lub tłoczy małą ilość cieczy	Kawitacja w komorach pompy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić pompę pod kątem kawitacji; zmniejszyć prędkość pompy, aby gęsty materiał mógł wpływać do komór pompy.</li> <li>■ Upewnić się, czy podciśnienie niezbędne do zasysania cieczy nie jest wyższe od ciśnienia pary tłoczzonej cieczy (kawitacja).</li> </ul>
	Osadzone na stałe kulowe zawory zwrotne	Sprawdzić pompę pod kątem zablokowanych zaworów zwrotnych kulowych. Jeśli tłoczony produkt nie jest tolerowany przez elastomery pompy, mogą one pęcznieć. Wymienić zawory zwrotne kulowe i uszczelki na takie, które wykonane są z odpowiednich elastomerów. Ponadto kulki zaworów zmniejszają się wraz ze wzrostem zużycia, dlatego mogą blokować się w gniazdach zaworów. W takim przypadku wymienić kulki zaworów i gniazda zaworów.
Zawór sprężonego powietrza pompy zamarza	Woda w zasilaniu w sprężone powietrze	Sprawdzić, czy sprężone powietrze nie zawiera nadmiernej ilości wilgoci. Zamontować osuszacz lub nagrzewnicę sprężonego powietrza. W niektórych zastosowaniach alternatywnie można również zastosować separator do usuwania wody ze sprężonego powietrza.
Pęcherzyki powietrza w króćcu tłocznym pompy	Membrana pompy pęknięta	Sprawdzić pompę pod kątem pękniętej membrany.
	Talerz membranowy nieszczelny	Sprawdzić zewnętrzne tarcze membranowe pod względem szczelności

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Pęcherzyki powietrza w króćcu tłocznym pompy	Taśmy mocujące luźne, uszczelki obudowy nieszczelne	Sprawdzić szczelność taśm mocujących oraz o-ringów i uszczelek zwłaszcza przy kolanku ssawnym.
	Połączenia przewodowe nieszczelne	Upewnić się, że połączenia przewodów są szczelne.
Z przyłącza odpowietrzającego wypływa ciecz	Membrana pompy pęknięta	Sprawdzić pompę pod kątem pękniętej membrany.
	Talerz membrany lub tłoczysko nieszczelne	Sprawdzić szczelność pompy między zewnętrznymi talerzami membrany a tłoczyskiem.

**11 Dane techniczne**
**Dane ogólne**

Dane	Wartość	Jednostka
Pompa	Pompa membranowa na sprężone powietrze	
Liczba obiegów smarowania	w zależności od sterowania	
Wymiary (W x S x G)	550 x 410 x 220	mm
Waga (ok.)	10	kg
Materiał: wspornik / osłona	Stal nierdzewna	

**Dane robocze i dane mocy**

Dane	Wartość	Jednostka
Wydajność transportowa (182830 ALMATEC - standard)	0 - 25	l/min
Wydajność transportowa (182831 WILDEN)	0 - 18	l/min
Przeciwnieciśnienie dozowania (maks.)	7	bar
Ciśnienie sterowania powietrza (maks.)	7	bar
Zużycie powietrza (ok.)	0,2	Nm <sup>3</sup> /h
Przyłącze sprężonego powietrza	8/6 x 1 / 10/8 x 1	mm
Przyłącze środków smarnych taśmowych (po stronie ssania), wąż tkaniny	12/21 x 4,5	PVC
Przyłącza środków smarnych taśmowych (po stronie ciśnienia)	R ¾	

**Obciążenie środowiskowe**

Dane	Wartość	Jednostka
Obciążenie hałasem	< 70	dB(A)

**Warunki otoczenia**

Dane	Wartość	Jednostka
Temperatura otoczenia	5 - 50	°C
Wilgotność powietrza otoczenia (brak kondensacji)	maks. 95	%
Maksymalna wysokość robocza	2.000	m

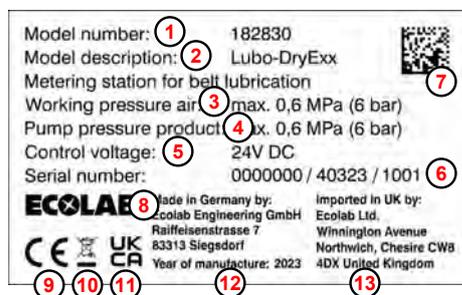
**Opakowanie**

Dane	Wartość	Jednostka
Wielkość opakowania (szer. x wys. x gł.)	684 x 450 x 310	mm
Waga (ok.)	15	kg

## Oznaczenie urządzenia / Tabliczka znamionowa



Tabliczka znamionowa znajduje się na górze po lewej stronie wewnątrz stacji.  
 ↪ Rozdział 8.2 „Otwieranie klapy przedniej” na stronie 49



Rys. 10: Tabliczka znamionowa

- ① Numer artykułu
- ② Oznaczenie urządzenia
- ③ Maks. ciśnienie powietrza roboczego
- ④ Maksymalne ciśnienie tłoczenia produktu
- ⑤ Napięcie sterujące
- ⑥ Kod produkcji  
 Numer zlecenia produkcyjnego (sześć znaków) /  
 Kod produkcyjny z dniem tygodnia (jeden znak,  
 poniedziałek = 1, piątek = 5), tydzień kalendarzowy  
 (dwa znaki), rok produkcji (dwa znaki) /  
 liczba sztuk dla zlecenia produkcyjnego (bieżący  
 numer zaczynający się od 1001)
- ⑦ Kod Data Matrix z następującą treścią:  
 Numer artykułu,  
 Kod produkcyjny
- ⑧ Producent
- ⑨ Oznaczenie CE
- ⑩ Przepisy utylizacyjne: Produkt nie może być  
 usuwany z odpadami domowymi!
- ⑪ Informacja o zgodności UKCA
- ⑫ Rok produkcji
- ⑬ Importer w UK

## 12 Wyłączenie z eksploatacji, demontaż, ochrona środowiska

### SOP - Wyłączenie z eksploatacji, demontaż, ochrona środowiska

- Personel:
- Operator
  - Mechanik
  - Personel serwisowy
  - Ekspert
- Urządzenie ochronne:
- Rękawice ochronne
  - Rękawice ochronne odporne na chemikalia
  - Okulary ochronne
  - Obuwie ochronne



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek nieprzestrzegania stosowania środków ochrony indywidualnej (ŚOI)!**

Podczas prowadzenia wszelkich prac instalacyjnych korzystać z karty katalogowej przypisanej ŚOI.

### 12.1 Wyłączenie z użytkowania



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Opisane tutaj procesy mogą być przeprowadzane tylko przez fachowy personel, zgodnie z opisem na początku rozdziału i tylko przy zastosowaniu ŚOI.

#### **Wyłączenie z użytkowania odbywa się w następujący sposób:**

- 1.** ▶ Przed wszystkimi wymienionymi pracami najpierw wyłączyć zasilanie elektryczne oraz w pełni zabezpieczyć przed włączeniem.
- 2.** ▶ Zredukować ciśnienie wewnętrzne pompy i ciśnienie przewodowe w systemie dozowania.
- 3.** ▶ Całkowicie spuścić środek dozujący z kompletnego systemu.
- 4.** ▶ Usunąć materiały operacyjne i pomocnicze.
- 5.** ▶ Usunąć resztki materiałów przygotowawczych i zutylizować.

## 12.2 Demontaż



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

#### Niebezpieczeństwo obrażeń wynikające z nieprawidłowego montażu!

Demontaż może zostać przeprowadzany jedynie przez wykwalifikowany personel przy zastosowaniu ŚOI.

Przechowywane resztkowej energii, ostrych elementów, punktów i rogów na oraz w systemie lub na wymaganych narzędziach może spowodować obrażenia.

Starannie przepłukiwać wszystkie komponenty mające kontakt z produktem, aby usunąć pozostałości chemikaliów.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

#### W przypadku kontaktu z częściami pozostającymi pod napięciem występuje zagrożenie dla życia

Uważać, aby przed rozpoczęciem prac demontażowych odłączyć kompletne zasilanie. Włączone komponenty elektryczne mogą wykonywać niekontrolowane ruchy i prowadzić do wystąpienia ciężkich urazów.



### OGŁOSZENIE!

#### Szkody materialne spowodowane użyciem niewłaściwych narzędzi!

Użycie niewłaściwych narzędzi może spowodować uszkodzenie materiału. **Używaj narzędzi tylko zgodnie z ich przeznaczeniem.**

### Demontaż odbywa się w następujący sposób:

1. ▶ Przed rozpoczęciem prac zapewnić wystarczającą przestrzeń.
2. ▶ Usunąć substancje robocze i pomocnicze oraz pozostałe elementy przetwórcze i fachowo je zutylizować.
3. ▶ Fachowo oczyścić podzespoły i elementy i rozłożyć je, przestrzegając obowiązujących lokalnych przepisów ochrony pracy i ochrony środowiska.
4. ▶ Ostrożnie obchodzić się z elementami o ostrych krawędziach.
5. ▶ Należy zwrócić uwagę na porządek i czystość w miejscu pracy! Luźne, leżące na sobie lub w otoczeniu części i narzędzia są źródłami wypadków.
6. ▶ Usunąć ciśnienia z systemu i przewodu ciśnieniowego.
7. ▶ Profesjonalnie zdemontować elementy.
8. ▶ Zwracać uwagę na niekiedy wysoki ciężar własny części. Jeśli to konieczne, należy użyć urządzenia podnoszącego.
9. ▶ Zabezpieczyć elementy, żeby nie upadły lub się nie zsunęły.



### OGŁOSZENIE!

W razie wątpliwości niezwłocznie należy skonsultować się z producentem  
👉 „Producent” na stronie 16.

## 12.3 Usuwanie jako odpad i ochrona środowiska

Wszystkie elementy należy utylizować odpowiednio do obowiązujących lokalnych przepisów ochrony środowiska. Usunąć konstrukcję zgodnie z istniejącymi i obowiązującymi przepisami przy uwzględnieniu aktualnych regulacji.

### **Dostarczyć zdemontowane części do ponownego przetwarzania:**

- Złomować metale.
- Przekazać złom elektroniczny, komponenty elektroniczne do recyklingu.
- Przekazać elementy z tworzywa sztucznego do recyklingu.
- Pozostałe komponenty usuwać w postaci posortowanej według właściwości materiału.
- Przekazać baterie do komunalnego punktu zbiórki lub zutylizować przez fachowy zakład.



### **ŚRODOWISKO!**

#### **Zagrożenie dla środowiska wskutek niewłaściwego postępowania z odpadami!**

#### **Nieprawidłowa utylizacja może stanowić zagrożenie dla środowiska.**

- Elektrośmieci, komponenty elektroniczne, środki smarne i inne substancje pomocnicze utylizować poprzez wykwalifikowane firmy.
- W razie wątpliwości zasięgnąć informacji dotyczącej przyjaznej dla środowiska utylizacji we właściwym organie komunalnym lub wyspecjalizowanych zakładach utylizacyjnych.

Przed usunięciem wszystkie części zwilżane poddać dekontaminacji. Oleje, roztwory, detergenty i zanieczyszczone narzędzia czyszczące (szczotki, szmaty itp.) muszą być utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, według aktualnego klucza odpadów klucz oraz zgodnie ze wskazówkami podanymi w kartach charakterystyki producenta.



### **ŚRODOWISKO!**

#### **Redukcja lub unikanie odpadów z surowców umożliwiających ponowne zastosowanie**

Nie utylizować elementów ze śmieciami, ale dostarczać je do odpowiednich punktów zbiórki do dalszego przetwarzania.

Informujemy o przestrzeganiu dyrektyw dla starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych z numerem 2012/19/UE, których celem jest redukcja lub unikanie odpadów z surowców umożliwiających ponowne zastosowanie.

Przez tę dyrektywę kraje członkowskie UE wzywane są do zwiększenia wartości zbiórek złomu elektronicznego, aby możliwe było jego dostarczanie do ponownego zastosowania.



Otwieranie instrukcji przez stronę internetową Ecolab Engineering GmbH .....	4	Montaż	
Otwieranie instrukcji przy użyciu DocuAPP dla Windows® .....	5	Kwalifikacje personelu .....	33
Otwieranie na smartfonach / tabletach .....	5	Przyłącza .....	35
Porady i zalecenia .....	6	Środki ochrony indywidualnej .....	33
Przedstawianie linku wideo .....	6	Uwaga: Użycie niewłaściwych narzędzi .....	24, 70
Symbole, wyróżnienia i wyliczenia .....	6	Właściwości ściany .....	34
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji .....	7	<b>N</b>	
Zawsze otwierać najbardziej aktualne instrukcje .....	4	Naprawy	
Instrukcje		Odsyłki .....	15
Sposób prezentacji .....	7	Warunki odsyłki .....	15
<b>K</b>		Wskazówki ogólne .....	15
Karty charakterystyki		Zlecenie odsyłek online .....	15
Do pobrania .....	21	<b>O</b>	
Kod QR		Objaśnienia wskazówek	
Do pobrania .....	4, 45, 60	Niebezpieczeństwo - automatyczne uruchomienie .....	23
Instrukcja obsługi DocuAPP .....	5	Niebezpieczeństwo - Chemikalia .....	23
Kontakt z producentem .....	16	Niebezpieczeństwo - niebezpieczeństwo poślizgu .....	22
Pobieranie kart charakterystyki .....	21	Ochrona marek	
Komunikaty alarmowe .....	59	Adobe® .....	8
Konserwacja		Apple Inc. ....	7
Definicja .....	47	Bluetooth SIG, Inc. ....	7
Efektywność .....	47	Copyright .....	7, 8
Otwieranie klapy przedniej .....	49	Google, Inc. ....	7
Przeprowadzenie kontroli wzrokowej .....	51	Microsoft® .....	8
Uwaga: Użycie niewłaściwych narzędzi .....	24, 70	Ochrona praw autorskich	
Żywotność .....	15	Instrukcja obsługi .....	7
Kontrola wzrokowa .....	51	Opakowanie	
<b>L</b>		dostawa .....	12
Lista		Instrukcje postępowania .....	12
Sposób prezentacji .....	7	Stosować się do symboli! .....	12
<i>Lubo-DryExx®</i>		Symbole na opakowaniu .....	12
Zakres gwarancji .....	8, 14	Opis funkcji	
<b>M</b>		Dostępne sterowniki .....	29
Masa opakowania		Funkcja smarowania .....	27
Transport .....	8	System DryExx® .....	28
		Oryginalne części zamienne .....	24
		Oświadczenia informacyjne	
		Niebezpieczeństwo - zagrożenie pożarem .....	22

Niebezpieczeństwo - zakaz wstępu ...	22	Symbole	
Otwieranie klapy przedniej .....	49	Wskazówki obrazowania w instrukcji ..	6
Oznaczenia		<b>Ś</b>	
Sposób prezentacji .....	7	ŚOI	
Oznaczenie urządzenia		Ogólne informacje .....	40
Tabliczka znamionowa .....	8	Środki chemiczne do dozowania	
<b>P</b>		Karty charakterystyki .....	21
Porady i zalecenia		<b>T</b>	
Sposób prezentacji .....	6	Tabliczka znamionowa	
Prawo marek		Oznaczenie urządzenia .....	8
Adobe® .....	8	Transport	
Apple Inc. ....	7	dźwigiem .....	11
Bluetooth SIG, Inc. ....	7	Inspekcja transportu .....	8, 9
Copyright .....	7, 8	Masa opakowania .....	8
Google, Inc. ....	7	mimośrodowy środek ciężkości .....	10
Microsoft® .....	8	na paletę .....	10
Producent		Niewłaściwy transport .....	8
Kontakt .....	16	Szkice poglądowe: Podnoszenie	
Przechowywanie		dźwigiem .....	11
Warunki .....	14	Szkice poglądowe: Transport palet za	
Warunki tymczasowego		pomocą wózka widłowego i wózka	
przechowywania .....	14	paletowego .....	10
Przepisy bezpieczeństwa		Wielkość opakowania .....	8
Wskazówki obrazowania w instrukcji ..	6	za pomocą wózka widłowego / wózka	
<b>R</b>		paletowego .....	10
Referencje		zawieszane obciążenia .....	11
Sposób prezentacji .....	7	<b>U</b>	
Rozpakowanie układu dozowania .....	13	Uruchomienie .....	41
Rozwiązywanie problemów		Ustawienie	
Bezpieczeństwo .....	56	Miejsce ustawienia .....	34
Kwalifikacje personelu .....	56	Przyłącza .....	35
Procedury w razie usterki .....	58	Usuwanie usterek .....	58
Środki ochrony indywidualnej .....	56	Uwaga	
Tabela błędów .....	58	Gewährleistungsumfang .....	14
Typowe problemy .....	58	<b>W</b>	
Wskazania usterek .....	59	Walidowane środki do dozowania	
<b>S</b>		Karty charakterystyki .....	21
Sprzęt ochrony osobistej		Wielkość opakowania	
PPE .....	25	Transport .....	8
Styki		Wskazówka dotycząca przykładów instalacji	
Producent .....	16	Szkice poglądowe .....	7

Wskazywanie alarmów .....	59	Wyniki dla instrukcji	
Wymaganie dotyczące personelu		Sposób prezentacji .....	7
Ekspert .....	19	Wyszukiwanie błędów	
Kierownik produkcji .....	19	Alarmy .....	59
Mechanik .....	19	<b>Z</b>	
Obsługujący .....	19	Zakres gwarancji	
Osoby przeszkolone .....	19	Zakres gwarancji .....	14
Producent .....	18		

**Załącznik**

# A Certyfikaty

## Deklaracja CE / deklaracja zgodności

			EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A)	(2006/42/EG, Anhang II A) (2006/42/EC, Annex II A) (2006/42/CE, Annexe II A)	
Dokument/Document/Document: KON029717(1)					
Wir	We	Nous			
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf					
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse			
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit			
<p style="text-align: center;"><b>Lubo-DryExx 1828ff</b></p>					
Gültig ab / valid from / valable dès: 09.03.2016					
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)			
EN 12100	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3			
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive			
2006/42/EG 2014/30/EG					
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:			Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf		
D-83313 Siegsdorf, 09.03.2016			ECOLAB Engineering GmbH   Rutz Kamml Company Manager Regulatory Compliance		
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date			Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisé		

Anlage 1 zur AA04AEKO04

12 / 2009

Rys. 11: Deklaracja zgodności CE\_1828

**Deklaracja zgodności UKCA**

**B Instrukcje obsługi komponentów****B.1 Regulator filtra LF-LR-LFM-LFR [FESTO]**

<b>Nazwa</b>	<b>Dane</b>
Oznaczenie	Regulator filtra
Typ	LF-LR-LFM-LFR [FESTO]
Numer	9607C
Rodzaj instrukcji	Instrukcja obsługi
Producent	FESTO Skr. poczt. D-73726 Esslingen +49 711 347-0 <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>

Einbau und Inbetriebnahme  
nur von autorisiertem Fachpersonal,  
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be  
carried out by qualified personnel  
only in accordance with the operating  
instructions.

Es bedeuten/Symbols:



Warnung  
Warning, Caution



Hinweis  
Note



Recycling  
Recycling



Zubehör  
Accessories

9607C

**D**

**Filter, Fein-/Feinstfilter**

**Druck-Regelventil,**

**Filter-Regelventil**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...

## Operating Instructions

**GB**

**Filter, micro-filter  
pressure regulator,  
filter regulator**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...



360 785

D/GB 1

**1**

**Bedienteile und Anschlüsse**

**Operating parts and connections**

- Druck-Einstellknopf (1)
- Rändelmutter (2)
- Manometer (umsetzbar) (3)
- Anschlußflansch (4)
- (beim Filter mit Stehbolzen verschraubt)
- Hinweispeil für Durchflußrichtung (5)
- Abnehmbare Filterschale (6)
- mit Metall-Schutzkorb
- Kondensat-Ablafschraube (7)
- Montageschrauben (8)
- Gewinde für Druckluftanschluß (9)
  
- Pressure setting button (1)
- Knurled nut (2)
- Manometer (fitted separately) (3)
- Connecting flange (screwed in the case of filter with spacer bolt) (4)
- Arrow for flow direction (5)
- Removable filter bowl with metal protective guard (6)
- Condensate bleeder (7)
- Mounting screws (8)
- Thread for compressed air connection (9)

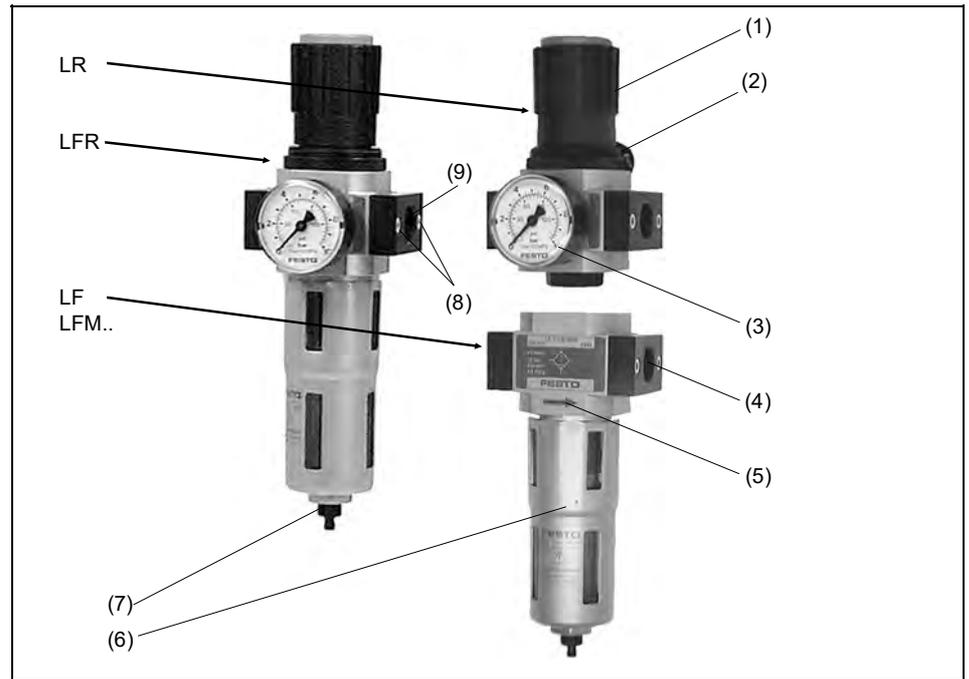


Bild 1/Fig. 1

## Funktion und Anwendung

Das LFR-..., LR-... besteht aus einer Kammer mit einer Membran.  
An dieser Membran wirken beidseitig Druck- oder Federkräfte.

Je nach Einstellung des Druck-Einstellknopfes ergibt sich ein anderer Gleichgewichtszustand.

Bei Ungleichgewicht der Kräfte bewegt sich die Membran und der Ventilstößel hebt vom Ventilsitz ab.

Druckluft strömt nach bis der Gleichgewichtszustand wieder erreicht ist.

Das LFR-..., LR-... regelt die zugeleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-..., LFM.-..., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

## Function and application

The LFR-..., LR-... consists of a chamber with a diaphragm.  
Both sides of this diaphragm are subjected to pressure forces or spring forces.

The balance can be modified by adjustment of the pressure setting button.

If the forces are not equal, the diaphragm will move and the valve plunger will rise from the valve seat.

Compressed air will then flow until the balance has been restored.

The LFR-..., LR-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-..., LFM.-..., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

**3**

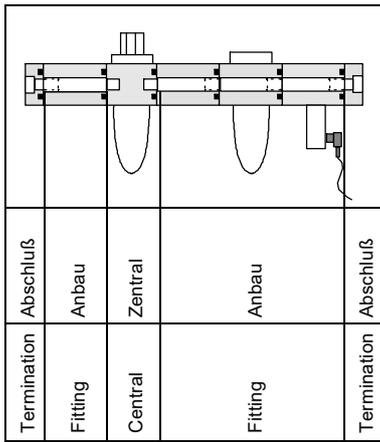


Bild 3/Fig. 3

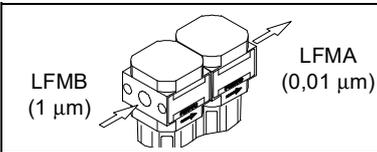


Bild 4/Fig. 4

9607C

**Produktübersicht  
(und Komponenten)**

Filter	+	Regler	=	Filter-Regler
LF	+	LR	=	LFR

Bild 2: Theoretische Verknüpfung der Geräte-Baugruppen

Beim Zusammenbau mit anderen Wartungsgeräten:

- Beachten Sie, daß strömungsbedingte technische Daten der Kombination von denen der Einzelgeräte abweichen. Die technischen Daten vorkonfektionierter Kombinationen sind dem Katalog oder der Bedienungsanleitung zum Typ FRC-D-... zu entnehmen.

Beim Zusammenbau zweier Feinstfilter zu einer Feinstfilterkombination

LFMBA-...:

- Beachten Sie die Reihenfolge der Feinstfilter in Durchflußrichtung. Der LFMB-Filter muß dem LFMA-Filter vorgeschaltet sein.

**Summary of product  
(and components)**

Filter	+	Regulator	=	Filter regulator
LF	+	LR	=	LFR

Fig. 2: Theoretical linking of unit components

Combination with other maintenance units:

- Please note that the technical flow specifications of combinations differ from those of the individual units.

The technical specifications of ready-made combinations are to be found in the catalogue or in the operating instructions for type FRC-D-....

Combination of two micro filters to form microfilter combination

LFMBA-...:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow. The LFMB filter must be in front of the LFMA filter.

D/GB 4

## 4

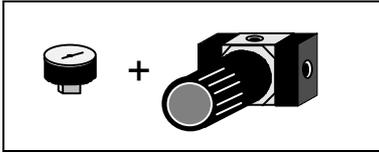


Bild 5/Fig. 5

## 5

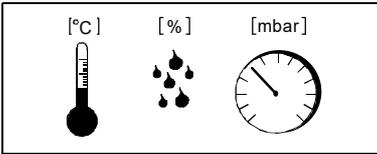


Bild 6/Fig. 6

### Transport und Lagerung

- Lagern Sie Gerät und Manometer gemeinsam.  
Das Manometer liegt separat bei.

### Transport and storage

- Store the unit and manometer together.  
The manometer is included separately.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Temperaturen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entsorgen Sie Schutzvorrichtungen wie Kartonagen, Folien und Transportstopfen in Recycling-Sammelbehältern.



### Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- The individual packaging materials can be disposed of in recycling containers.

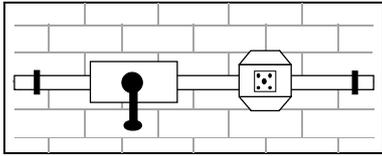


Bild 7/Fig. 7

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

## 6

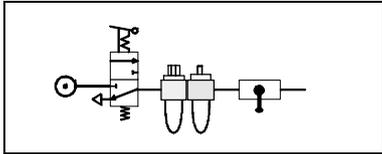


Bild 8/Fig. 8

### Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile für den Filterwechsel (siehe Bild 8).
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an dem Hinweispfeil (5) abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz für den Filterwechsel  
Die Demontage der Filterpatrone benötigt folgenden Mindestabstand (a).

### Fitting

- Use shut-off valves for changing the filter (see Fig. 8).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows (5).
- Allow sufficient space for changing the filter.  
The following minimum distances (a) are required for dismantling the filter cartridge.

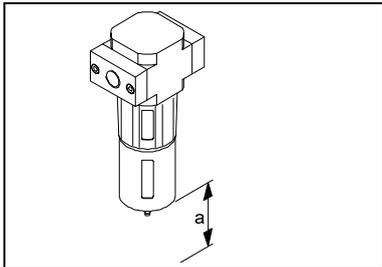


Bild 9/Fig. 9

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Mindest- abstand a	60 mm	80 mm	90 mm

Bild 9a

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Minimum distance a	60 mm	80 mm	90 mm

Fig. 9a

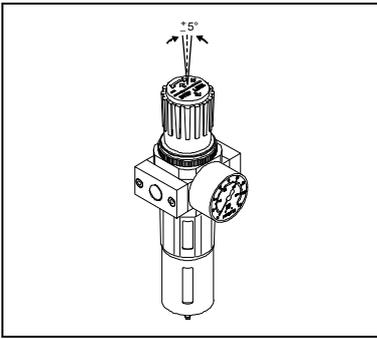


Bild 10/Fig. 10

- Justieren Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-... aufrecht stehend ( $\pm 5^\circ$ ).
- Entscheiden Sie, welche Einbauvariante für Sie in Frage kommt.

Einbauvarianten		
a) Einbau in die feste Rohrleitung	b) Einbau mit Befestigungswinkeln	c) Zusammenbau mit weiteren Wartungsgeräten

Bild 11

- Adjust the LF-..., LFM...-..., LFR-... when it is standing upright ( $\pm 5^\circ$ ).
- Decide which fitting variant is suited to your needs.

Fitting variants		
a) Fitted in the fixed tubing	b) Fitted with fastening brackets	c) Fitted together with other maintenance units

Fig. 11

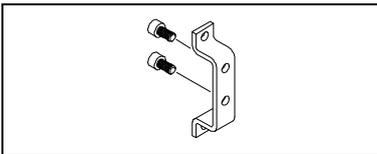


Bild 12/Fig. 12

Bei Einbau mit Befestigungswinkeln:

1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel an den Anschlußflanschen.
2. Montieren Sie das LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... mit den Befestigungswinkeln an einer Haltevorrichtung.

Fitted with fastening brackets

1. Fit the two fastening brackets to the connecting flanges.
2. Fit the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... onto a support with the fastening brackets.

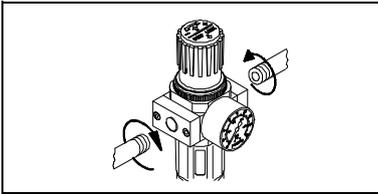


Bild 13/Fig. 13

Bei Einbau in die Rohrleitung:

- Drehen Sie die Rohrleitungen in die Anschlußflansche.

Diese sind abzudichten.

Fitted in the fixed tubing

- Screw the tubing into the connecting flanges.

This connection must be sealed.

Bei Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

hinzu- gekommener Gerätetyp →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Klassifikation	Anbau- gerät	Zentral- gerät	Zentral- gerät
erforderliche Demontage von Stehbolzen:	am LF LFM..	am vorhandenen Wartungsgerät (=Anbaugerät)	
erforderliche Demontage von Anschluß- flanschen:	beide	einen an der Zusammenbauseite	

Bild 14

Unit types now included →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Classification	Plug- in unit	Central unit	Central unit
Spacer bolts must be removed	on the LF LFM..	on existing maintenance unit (= plug-in unit)	
Connecting flanges must be removed	both	one on the fitting side	

Fig. 14

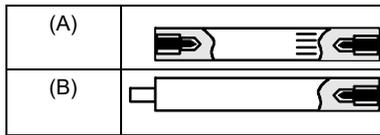


Bild 15/Fig. 15

- Vollziehen Sie folgende Schritte:
  1. Beide Anschlußflansche auf der Zusammenbauseite entfernen.
  2. Gewindebolzen (B) in das Zentralgerät drehen (separat bestellen).
  3. Anschlußflansch am jeweiligen Anbaugerät entfernen und Stehbolzen (A) demontieren (Austreibweg in Durchflußrichtung).
  4. Anbaugerät mit passendem Anschlußflansch (je nach Lage der Dichtung) montieren.

- Fit as follows:
  1. Remove both connecting flanges on the sides to be fitted together.
  2. Screw threaded bolt (B) into the central unit (order separately).
  3. Remove connecting flange on the relevant central unit and the spacer bolt (A) (short extract path in the direction of flow).
  4. Fit the service unit with a connecting flange to suit the position of the seal.

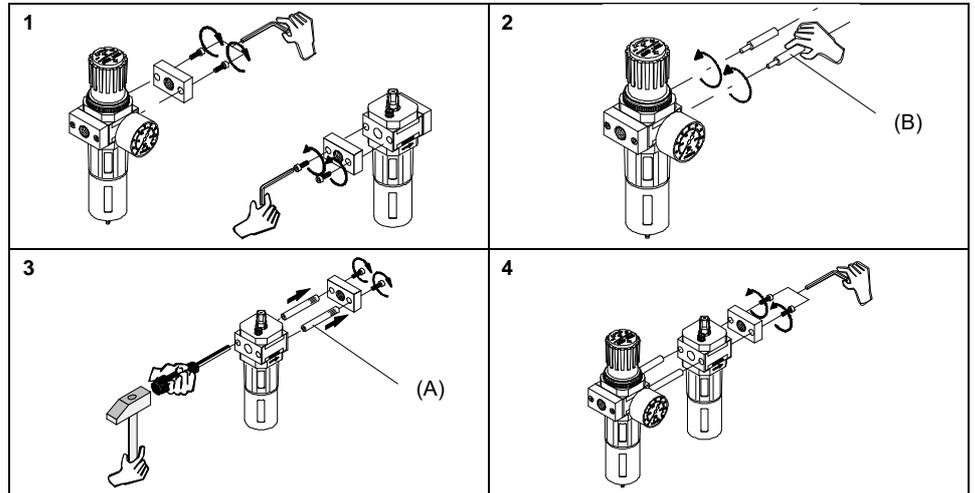


Bild 16/Fig. 16

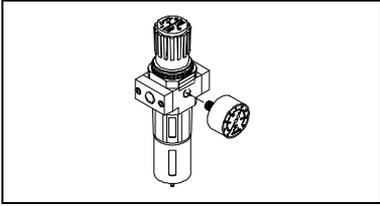


Bild 17/Fig. 17

Zum Einbau des Manometers:

1. Entfernen Sie den Verschlußstopfen am Gewindeausgang für das Manometer.  
Der Alternativanschluß ist mit einem Blindstopfen verschlossen.
2. Platzieren Sie das Manometer auf der gewünschten Seite.  
Gegebenenfalls setzen Sie den Blindstopfen um.
3. Drehen Sie das Manometer und ggf. den Blindstopfen fest.

Fitting the manometer

1. Remove the plug on the threaded output for the manometer.  
  
The other connection must be sealed with a blind plug.
2. Place the manometer on the side to which it is to be fitted.  
If necessary, place the blind plug on the other connection.
3. Tighten the manometer and, if necessary, the blind plug.

## 7

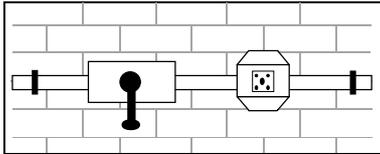


Bild 18/Fig. 18

### Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers

LR-..., LFR-...:

1. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.

### Commissioning

Adjusting the regulator

LR-..., LFR-...:

1. Slowly pressurize the complete system.

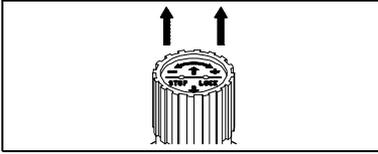


Bild 19/Fig. 19

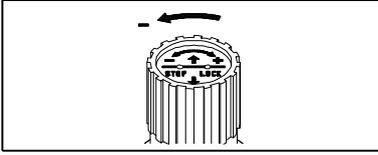


Bild 20/Fig. 20

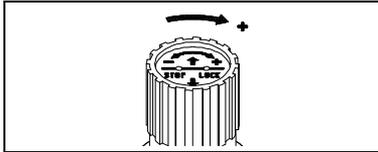


Bild 21/Fig. 21

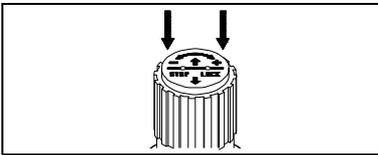


Bild 22/Fig. 22

2. Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf (1) nach oben (vom Gehäuse weg). Dadurch wird die Verdrehsicherung entsperrt.

2. Pull the pressure setting button (1) upwards (away from the housing). The protection against rotation will then be released.

3. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "-" ganz zu.

3. Turn the pressure setting button as far as possible in the direction "-".

Bei Erreichen des Anschlags ist der minimale Druck am Ausgang eingestellt.

When the stop is reached, the minimum pressure is set at the output.

4. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf wieder langsam zurück in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.

4. Turn the pressure setting button slowly back in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer.

Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Ausgangsdruck.

The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.

5. Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse).

5. Press the pressure setting button down (towards the housing).

Damit ist dieser wieder gegen ungewolltes Verdrehen gesichert.

It is then once again protected against rotation.

## 8

**Wartung und Pflege**

Zur Kondensatüberwachung  
des LF...-...:

- Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.

Bei Erreichen eines Pegels von ca.  
10 mm unterhalb des Filters:

1. Drehen Sie die Ablassschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

Dadurch wird das Kondensat  
abgelassen.

Mit einem automatischen  
Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die  
Entleerung der Filterschale  
automatisch.

Eine manuelle Kondensatentleerung  
durch Drücken des Bundes ist aber  
ebenso möglich.

2. Drehen Sie die Ablassschraube wieder zu.

**Maintenance and care**

Monitoring the condensate level  
of the LF...-...:

- Observe the condensate level in the filter bowl.

If a level of approx. 10 mm below the  
filter is reached:

1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction.

The condensate can then flow out.

With the automatic condensate outlet  
type ...-A, the filter bowl can be  
emptied automatically.

The condensate can also be emptied  
manually. To do this you must press  
the collar

2. Close the bleeder screw again.

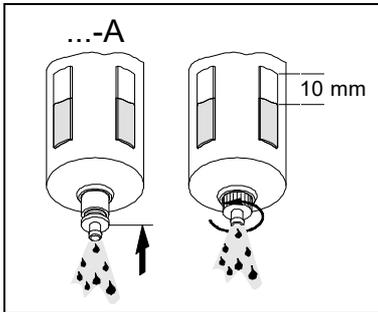


Bild 23/Fig. 23

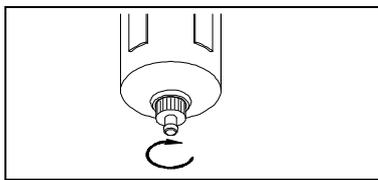


Bild 24/Fig. 24

Bei geringem Durchfluß:

- Wechseln Sie die Filterpatrone.

• Vollziehen Sie den Wechsel folgendermaßen.

1. Anlage und Gerät entlüften (siehe Bild 8).
2. Filterschale (6) gegen den Uhrzeiger abdrehen.



- Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende.

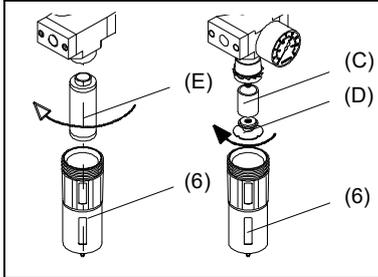


Bild 26/Fig. 26

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Filterpatrone (E) wechseln.	Filterteller (D) abdrehen.	
		Filterpatrone (C) wechseln.	

Bild 25

4. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

With low flow:

- Replace the filter element.

• This should be done as follows:

1. Exhaust the system and the unit (see Fig. 8).
2. Unscrew the filter bowl (6) by turning it in an anti-clockwise direction.

- Grasp the new filter element only at the lower end.

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Replace the filter element (E).	Unscrew the filter plate (D).	
		Replace the filter element (C).	

Fig. 25

4. Refit the parts in the reverse order from dismantling.

5. Recommission as described in the section "Commissioning".

**Zur Reinigung:**

- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Waschbenzin, Wasser (max. +60°C)

Bild 27

**Cleaning**

- Use only the cleaning agents specified.

Component	Cleaning agent
Filter bowl	Benzine, water (max. +60°C)

Fig.27

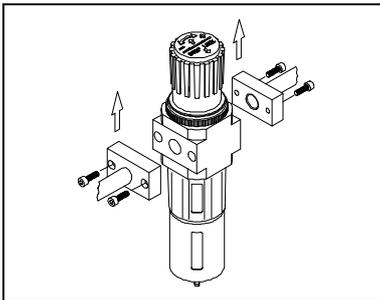
**9**

Bild 28/Fig. 28

9607C

**Ausbau und Reparatur**

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät (siehe Bild 8).

Bei Ausbau aus der Rohrleitung:

1. Entfernen Sie die Montageschrauben an den Anschlußflanschen.
2. Ziehen Sie den LF-..., LFM-..., LFR-..., LR-... zwischen den Flanschen heraus.  
Sie können die Anschlußflansche in der Rohrleitung belassen.

**Dismantling and repair**

- Exhaust the complete system and the unit (see Fig. 8).

Removing from the tubing:

1. Remove the mounting screws on the connecting flanges.
2. Pull the LF-..., LFM-..., LFR-..., LR-... out between the flanges.

You can leave the connecting flange in the tubing.

D/GB 14

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Abblähschraube	Abblähschraube undicht	Festdrehen oder erneuern
Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

Bild 29/Fig. 29

## 11

## Technische Daten LFR-/LF-/LFM.../LR-MINI, -MIDI und -MAXI

## Allgemeine Daten

zul. Vordruck	max. p <sub>1</sub>	16 bar (ohne automatisches Ablaßventil) 14 bar (mit automatischem Ablaßventil)	
	min. p <sub>1</sub>	1,5 bar 1 bar (nur LR-...)	
max. zul. Arbeitsdruckbereich p <sub>2</sub>		0,5 bis 7 bar (bei LR-/LFR-...-D-7-...) 0,5 bis 12 bar (bei LR-.../LFR-...-D-...)	
zul. Temperaturbereich		-10° C ... +60° C (Lagerung, Medium, Umgebung) +1,5° C ... +60° C (Mediumtemperatur bei LFM...-D-...)	
Einbaulage		aufrecht stehend (±5°) beliebig (nur LR-...)	
Manometeranschluß		G1/8 (bei LR-/LFR-...MINI-...) G1/4 (bei LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-...)	
Filterfeinheit		40 µm (bei LF-/LFR-...-D-...) 1 µm (bei LFMB-...-D-...)	5 µm (bei LF-/LFR-...-D-5M-...) 0,01 µm (bei LFMA-/LFMBA-...-D-...)
Medium		Druckluft (bei LR-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)	
Werkstoffe:	Gehäuse	GD-Zn	
	Anschlußflansch, Schutzkorb	Al	
	Innenteile	POM, PA	
	Schale	PC (Makrolon)	
	Filterelement	Sinterbronze (40 µm); PE (5 µm); Mikrofasergewebe (1 µm und 0,01 µm)	
	Dichtungen	NBR	
	Drehknopf	PA	

Bild 30

9607C

D/GB 16

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	122 995			120 515			123 592	
LF-...-D-...	159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
	122 996			120 516			123 593	
LF-...-D-...-A	159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
	127 300			127 308			127 315	
LF-...-D-5M-...	162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
	127 302			127 309			127 316	
LF-...-D-5M-...-A	162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
	123 587			120 518			124 085	
LFR-...-D-...	159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
	123 589			120 519			124 086	
LFR-...-D-...-A	159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
a) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								
b) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 31

Legende:

	Anschlußgröße
Wartungsgerätetyp	Baugruppe
	Teilenr.
	Normalnennndurchfluß

**Produktspezifische Daten**

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 32

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	126 036			126 040			126 044	
LFMA-...-D-...	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
	126 038			126 043			126 046	
LFMA-...-D-...-A	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
	126 037			126 041			126 045	
LFMB-...-D-...	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
	126 039			126 042			126 047	
LFMB-...-D-...-A	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normalenndurchfluß gemessen bei p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Bild 33

## 11

## Technical specifications LFR-/LF...-/LR-MINI, -MIDI and -MAXI

## General specifications

Perm. primary pressure max. p <sub>1</sub>	16 bar (without condensate bleeder)	
	14 bar (with condensate bleeder)	
min. p <sub>1</sub>	1.5 bar	
	1 bar (only LR-...)	
Max. working pressure range p <sub>2</sub>	0.5 bis 7 bar (at LR-/LFR-...-D-7-...)	
	0.5 bis 12 bar (at LR-.../LFR-...-D-...)	
Permitted temperature range	-10° C ... +60° C (storage, medium, ambient)	
	+1,5° C ... +60° C (medium temperature with LFM...-D-...)	
Fitting position	standing upright (±5°)	
	any (only LR-...)	
Manometer connection	G1/8 (at LR-/LFR-...MINI-...)	
	G1/4 (at LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-... )	
Filter fineness	40 µm (at LR-/LFR-...-D-...)	5 µm (at LR-/LFR-...-D-5M-...)
	1 µm (at LFMB-...)	0,01 µm (at LFMA-/LFMBA-...)
Medium	compressed air (at LR-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)	
Materials:	GD-Zn	
Housing	GD-Zn	
Connecting flange, Protect. cover	Al	
Interior parts	POM, PA	
Bowl	PC (macrolon)	
Filter element	Sintered bronze (40 µm); PE (5 µm); micro fibre fabric (1 µm and 0,01 µm)	
Seals	NBR	
Knob	PA	

Fig.30

9607C

D/GB 20

**Product specific specifications**

Type		-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
		-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LF-...-D-...		122 995			120 515			123 592	
		159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
LF-...-D-...-A		122 996			120 516			123 593	
		159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
LF-...-D-5M-...		127 300			127 308			127 315	
		162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
LF-...-D-5M-...-A		127 302			127 309			127 316	
		162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
LFR-...-D-...		123 587			120 518			124 085	
		159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
LFR-...-D-...-A		123 589			120 519			124 086	
		159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
		a) Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							
		b) Normal rated flow at $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							

Fig. 31

Key:

	Size of connection
Service unit type	Module no.
	Part no.
	Normal rated flow

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normal rated flow at p <sub>1</sub> = 10 bar, p <sub>2</sub> = 6 bar, Δp = 1 bar								

Fig. 32

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LFMA-...-D-...	126 036			126 040			126 044	
	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
LFMA-...-D-...-A	126 038			126 043			126 046	
	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
LFMB-...-D-...	126 037			126 041			126 045	
	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
LFMB-...-D-...-A	126 039			126 042			126 047	
	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normal rated flow at p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Fig.33

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Festo KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

All rights reserved, including translation rights. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of Festo KG.

We reserve the right to make alterations.

## 12 Zubehör (und Kombinationen)

Bauteil	Bezeichnung
Manometer	MA-...
Filterpatrone	LF...P-D-...
Druck-Regelventil	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Öler	LOE-...-D-...
Absperrventil	z.B. QH-...
Verteiler	FRZ-D-...
Befestigungswinkel	HFOE-D-...
Gewindebolzen	FRB-D-...

Bild 34

## Accessories (and combinations)

Component	Designation
Manometer	MA-...
Filter element	LF...P-D-...
Pressure regulator	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Lubricator	LOE-...-D-...
Shut-off valve	e.g. QH-...
Distributor	FRZ-D-...
Fastening bracket	HFOE-D-...
Threaded bolt	FRB-D-...

Fig. 34

**B.2 Pompa membranowa na sprężone powietrze CXM 10-135**

<b>Nazwa</b>	<b>Dane</b>
Oznaczenie	Pompa membranowa na sprężone powietrze
Typ	CXM 10-135
Numer	n/a
Rodzaj instrukcji	Instrukcja obsługi
Producent	ALMATEC PSG Germany GmbH Hochstraße 150-152 D-47228 Duisburg

# BETRIEBSANLEITUNG



**Druckluft-  
Membranpumpen  
in leitfähigem  
Polyethylen**

**Baureihe  
CXM**



**Baugrößen 10/20/50/130 (NPT)**

**Baugrößen 25/55/135 (BSP)**



**Originalbetriebsanleitung**  
Vor Pumpeninstallation unbedingt lesen

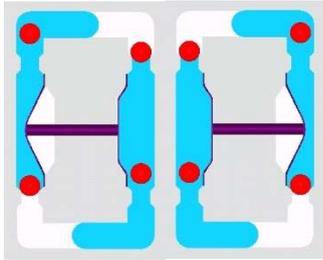
	Seite
Vorbemerkungen .....	3
Allgemeine Beschreibung der Maschine, bestimmungsgemäßer Einsatz und Restgefahren .....	3
Lagerung und Dauereinsatz .....	3
Codesystem .....	4
Betrieb in Ex-Bereichen .....	5
Besondere Betriebsbedingungen .....	5
Technische Daten .....	7
Abmaße .....	8
Leistungsbereiche .....	9
Installation .....	12
Empfohlene Installationskonfiguration .....	12
Inbetriebnahme .....	12
Anzugsmomente .....	13
Sicherheitshinweise .....	13
Einsatz als Tauchpumpe .....	15
Zusätzliche Temperaturhinweise .....	15
Hinweise zur Demontage und Montage .....	16
Fehlersuche .....	17
Ersatzteilliste .....	19
Sonderausstattungen .....	20
Explosionsdarstellungen .....	21
CXM 10/20/25 .....	21
CXM 50/55/130/135 .....	22

## VORBEMERKUNGEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen jedoch Gefahren, die eine Personen- und/oder Sachschädigung zur Folge haben können. Die Pumpen sind nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Alle Personen, die Arbeiten betreffend der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung oder der Wartung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen ausführen, müssen diese vorliegende Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam lesen und alle beschriebenen Vorgehens- und Sicherheitshinweise beachten.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE, BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ UND RESTGEFAHREN



Pumpen der Baureihe CXM gehören zu den oszillierenden Verdrängerpumpen und arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden Seitengehäusen und einem dazwischen angeordneten Zentralgehäuse. In den beiden Seitengehäusen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Zentralgehäuse hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, so dass die Membranen sich hin und her bewegen. In der linken Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membrane in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss. Gleichzeitig wird durch die rechte Membrane Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die rechte Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.

Der bestimmungsgemäße Einsatz einer Almatec Druckluft-Membranpumpe bezieht sich auf die Förderung von flüssigen Medien unter Berücksichtigung der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsparameter und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen für Inbetriebnahme, Betrieb, Montage, Demontage und Instandhaltung.

Auch wenn alle notwendigen, in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

## LAGERUNG UND DAUEREINSATZ

Die ALMATEC Druckluft-Membranpumpe wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert. Kommt das Aggregat nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren, störungsfreien Betrieb wichtig. Die Pumpe ist vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen zu schützen. Folgende Lagerbedingungen werden empfohlen:

- gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Lagerraum
- Umgebungstemperatur zwischen 15°C und 25°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 65%
- Vermeidung von direkter Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

Kunststoffe unterliegen Alterungsprozessen, die von Werkstoff, Umgebungs- und Einsatzbedingungen abhängen. Chemikalien-Kontakt und/oder erhöhte Temperaturen können so langfristig die Eigenschaften verändern, insbesondere das mechanische Verhalten.

Daher empfehlen wir im Sinne der Sicherheit, bei jeder Wartung (bzw. falls keine Wartung anfällt ab dem zweiten Jahr und danach mindestens halbjährlich, die Pumpe einer eingehenden Sichtprüfung auf optische Veränderungen zu unterziehen. Dabei sind die Dichtkanten auf Beschädigungen zu prüfen (z.B. nach Reinigung durch Abfahren mit dem Finger), die Gehäusebauteile auf Formhaltigkeit (z.B. durch Auflegen eines Lineals auf ebene Flächen) und Gewinde auf Gängigkeit zu prüfen. Etwaige schadhafte Teile sind zu ersetzen.

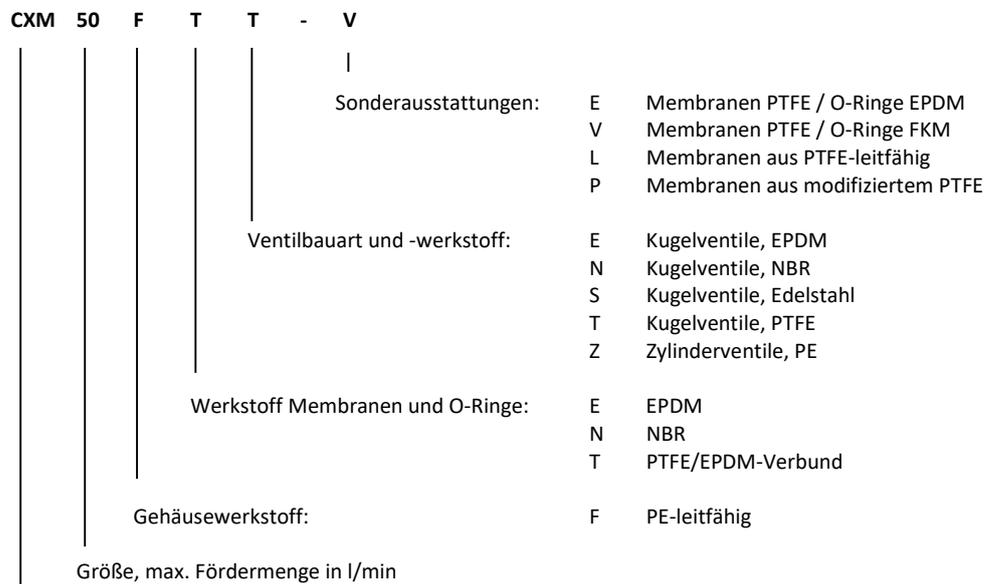
## CODESYSTEM

Die PSG Germany GmbH ist als modernes, qualitätsbewusstes Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Vor der Versandfreigabe erfolgt eine umfassende Endkontrolle.

Grundsätzlich gilt, dass in den Ländern der EU nur solche Maschinen in Betrieb genommen werden dürfen, bei denen festgestellt wurde, dass sie den Bestimmungen der Maschinen-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europeanormen und den entsprechenden nationalen Normen entsprechen. Der Betreiber muss also prüfen, ob die aufgrund der Bestellung ordnungsgemäß produzierte und gelieferte ALMATEC Druckluft-Membranpumpe für den vorgesehenen Einsatzfall diesen Kriterien Rechnung trägt.

Daher ist vor Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die Pumpe und die verwendeten Werkstoffe hinsichtlich der vorgesehenen Förderaufgaben bzw. des Aufstellungsortes geeignet sind. Dazu benötigt man den genauen Pumpencode, der zusammen mit der Seriennummer und dem Baujahr den Typenschildern der Pumpe entnommen werden kann.

Erläuterung des Pumpencodes an einem Beispiel:



ALMATEC Druckluft-Membranpumpe Baureihe CXM

### **X = ACHTUNG! = Es gelten besondere Betriebsbedingungen!**

Für die Förderung brennbarer Flüssigkeiten oder in Ex-Bereichen, dürfen nur Pumpen mit Gehäuseteilen und Einbauten aus leitfähigem Kunststoff eingesetzt werden. Druckluft-Membranpumpen der CXM-Serie mit dem Gehäusecode F erfüllen diese Voraussetzung. Sie müssen generell über einen Anschluss am Seitengehäuse rechts [1] geerdet werden. Der Erdungsanschluss muss einen Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> aufweisen. Alle übrigen Gehäuseteile sind leitend miteinander verbunden.

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen aus elektrisch leitfähigem PE/PTFE sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 und 3 („Zone 1“ bzw. „Zone 2“), Atmosphäre G/D, die dem Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2014/34/EU unterliegen, geeignet. Leitfähige Membranen (Werkstoffcode 68, 70, 72) sind ohne Einschränkung zur Förderung von Flüssigkeiten in allen Explosionsgruppen einsetzbar. Bei der Verwendung von nicht ableitfähigen Membranwerkstoffen (Werkstoffcode 67, 98) gilt für die Baugrößen CXM 10 bis einschließlich CXM 135 innerhalb der Pumpe uneingeschränkt Explosionsgruppe IIB.

Rohrleitungen und Produktanschlüsse sind separat zu erden. Zur Vermeidung von Zündgefahren ist die Bildung von Staubablagerungen auf den Aggregaten zu verhindern. Reparaturen in Ex-Bereichen dürfen erst nach sorgfältiger Prüfung der Durchführbarkeit und nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die ATEX-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 2014/34/EU ist der beigefügten Konformitätserklärung und dem entsprechenden Aufkleber auf der Pumpe bzw. Dämpfer zu entnehmen.

Die Schnittstellen für elektrisches Zubehör wurden betrachtet und stellen keine neue potenziellen Zündquelle dar.

Es wurde nach Richtlinie EN ISO 80079-37 die Zündschutzart „c = konstruktive Sicherheit“ angewandt.

BESONDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Zulässige Umgebungstemperatur (°C)	-10 – 50			
Zulässige Temperatur Antriebsdruckluft (°C)	0 – 50			
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7			
Maximale Betriebstemperatur (X):				
PE(°C):	70	70	70	70

Die ATEX-Kennzeichnung für Gase und Stäube ist gemäß 2014/34/EU folgendermaßen festgelegt:

Um die optimale und flexible Auslegung einer ATEX-Pumpe an den kundenspezifischen Anwendungsfall zu ermöglichen, wird bei der Kennzeichnung zwischen dem Aufstellort der Pumpe (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) und dem Pumpeninneren (explosionsgefährdeter Bereich innerhalb der Pumpe) differenziert.

## Geräteklasse G (Gase, Nebel, Dämpfe)

Aufstellort: Kategorie G

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Explosionsgruppe IIC eingesetzt werden, da die massiven Gehäuse aus ableitfähigen Werkstoffen gefertigt sind und die gesamte Pumpe geerdet ist.

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

 II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

## Geräteklasse D (Stäube)

Aufstellort: Kategorie D

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Staubgruppe IIIC eingesetzt werden (Geräteklasse D).

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren (Geräteklasse G) variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

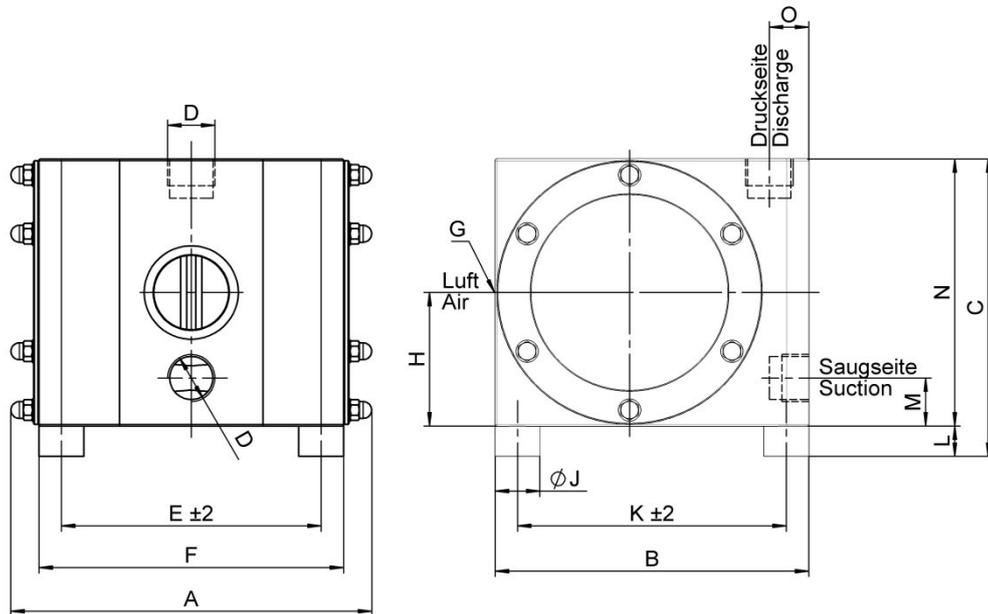
 II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

**TECHNISCHE DATEN**

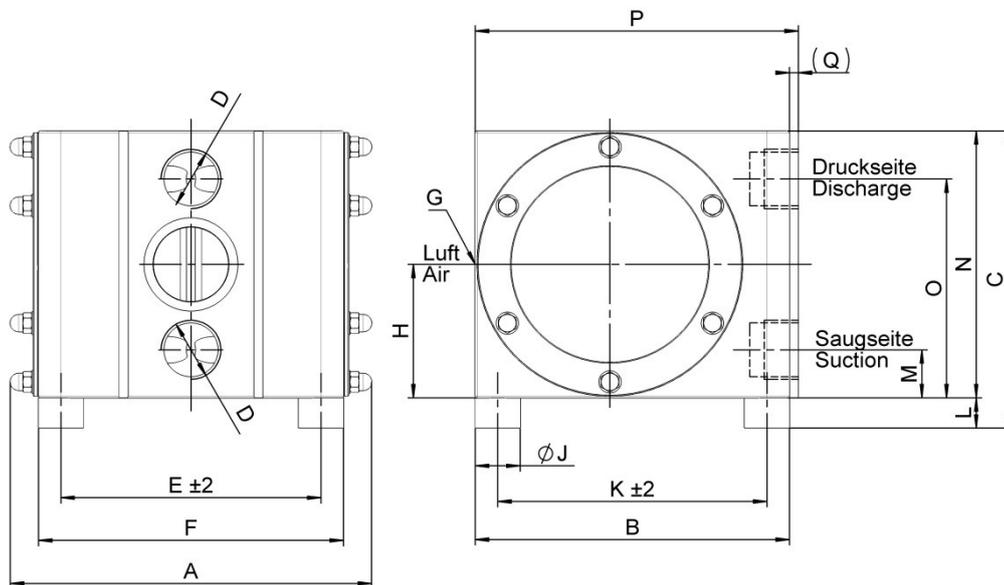
<b>NPT-Anschlüsse</b>	<b>CXM 10</b>	<b>CXM 20</b>	<b>CXM 50</b>	<b>CXM 130</b>
Maße (mm): Länge	86	124	175	240
Breite	135	151	201	265
Höhe	90	123	167	217
Anschluss-Nennweite (NPT)	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	1,5	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):				
für Zylinderventile	0,7	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	0,5	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	0,5	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	0,5	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:				
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-74	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	71-76	72-75	74-78	73-76

<b>BSP-Anschlüsse</b>	<b>CXM 25</b>	<b>CXM 55</b>	<b>CXM 135</b>
Maße (mm): Länge	124	180	245
Breite	151	201	265
Höhe	123	167	217
Anschluss-Nennweite (BSP)	R 1/2"	R 1"	R 1 1/2"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):			
für Zylinderventile	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:			
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	72-75	74-78	73-76

## CXM 10, 20, 50, 130



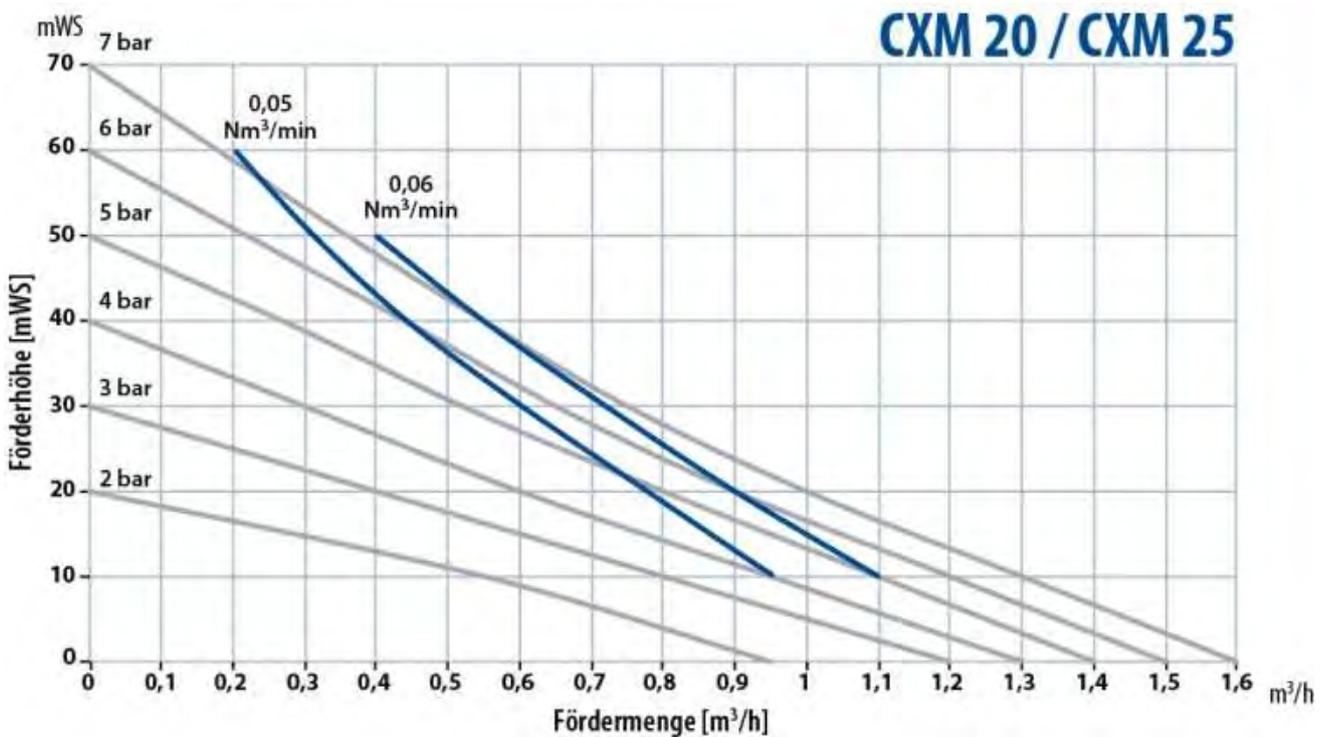
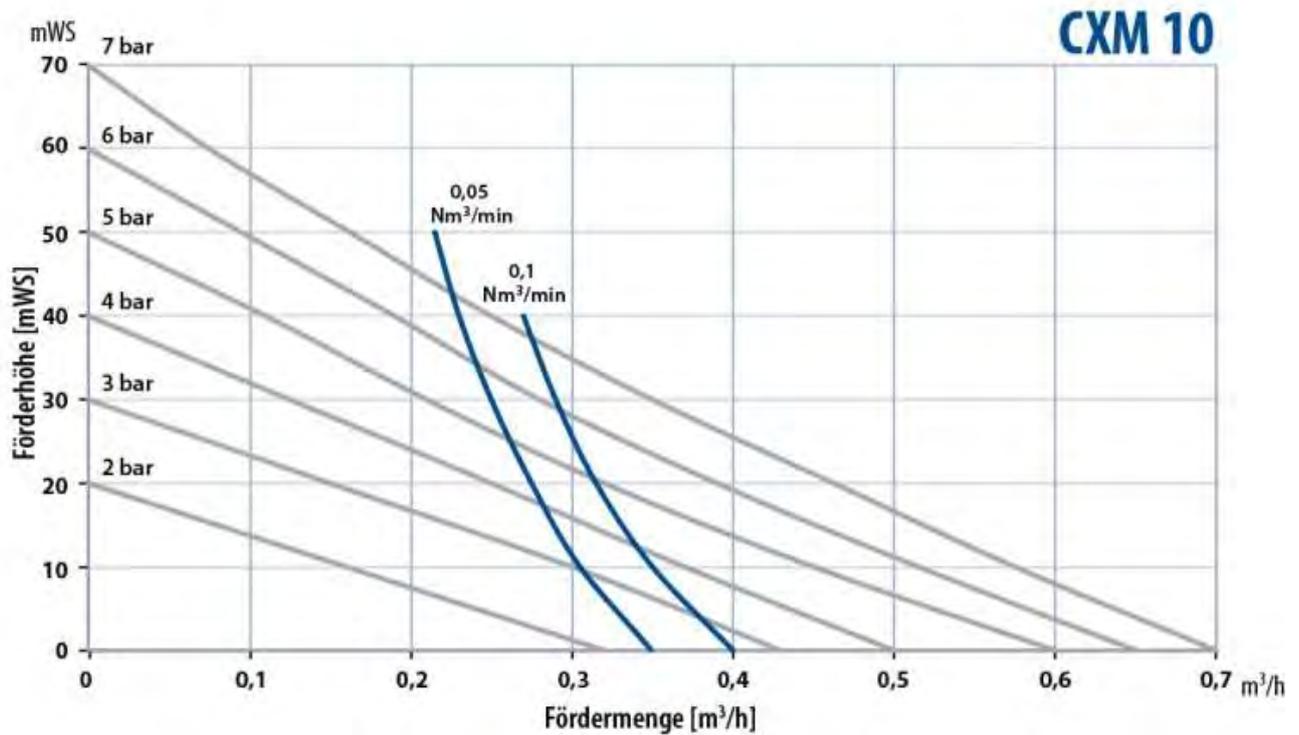
## CXM 25, 55, 135

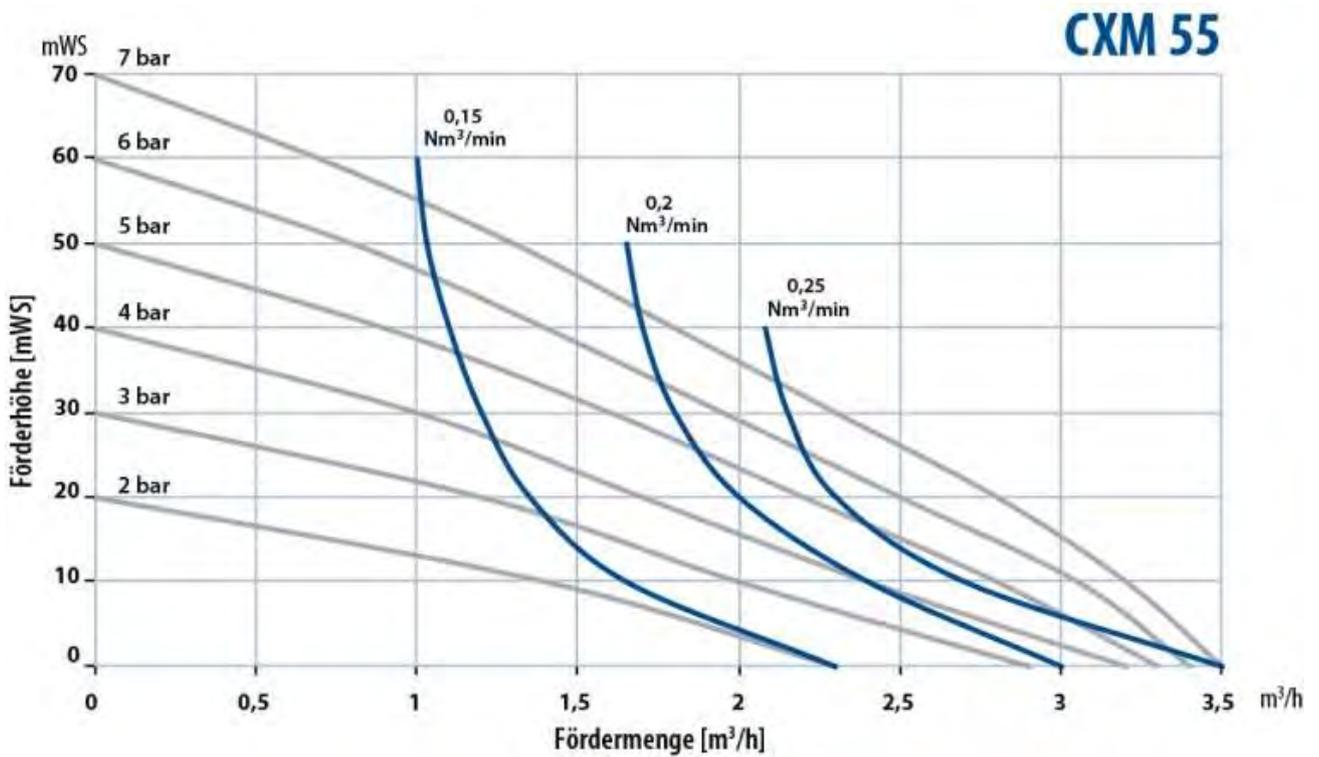
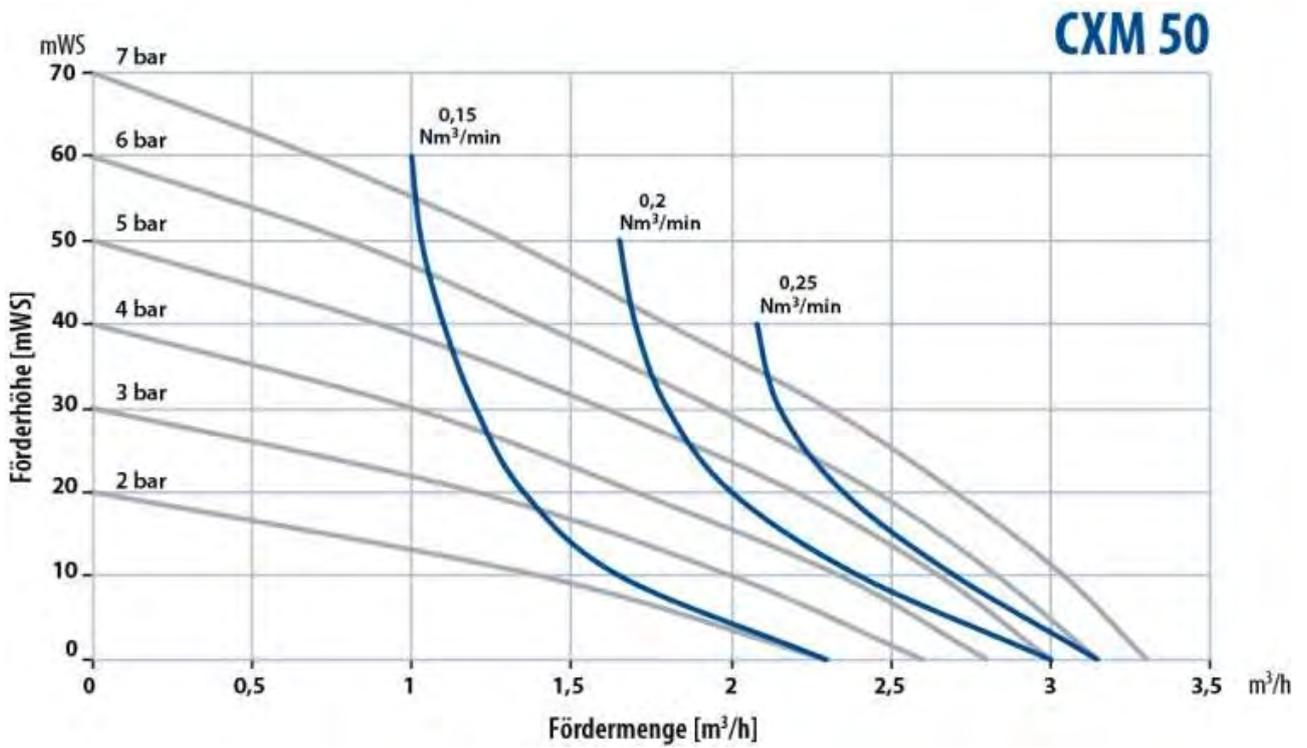


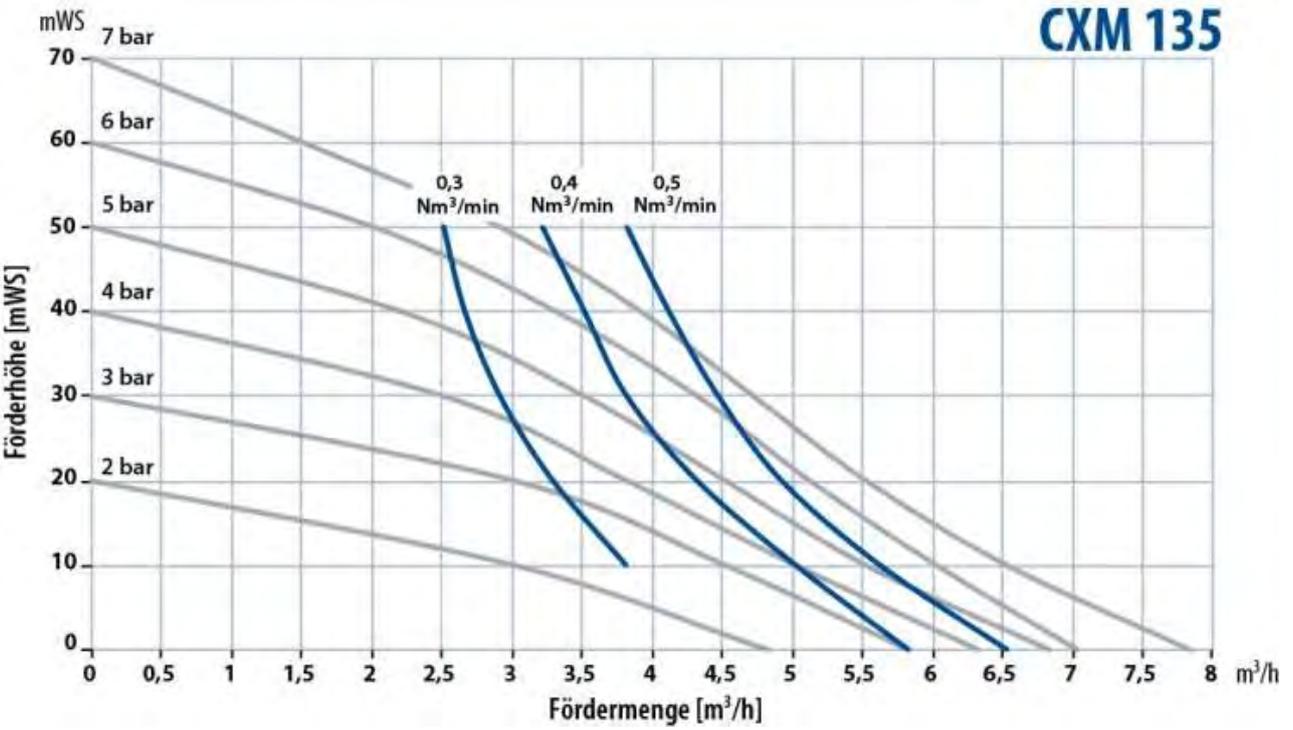
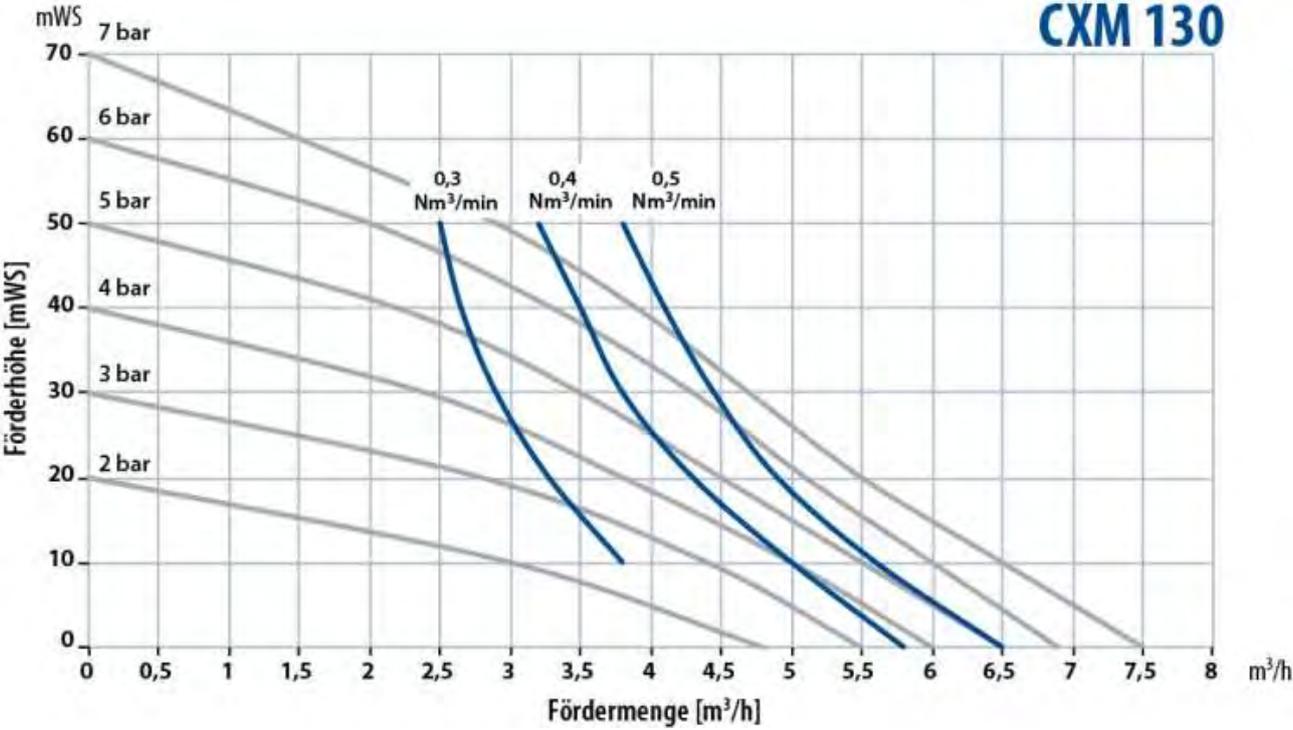
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
<b>CXM 20</b>	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
<b>CXM 25</b>	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
<b>CXM 50</b>	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
<b>CXM 55</b>	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
<b>CXM 130</b>	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
<b>CXM 135</b>	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

## LEISTUNGSBEREICHE

Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20°C, unter Verwendung eines Kompressors Atlas Copco VSG30 und kalibrierter Messmittel. ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.

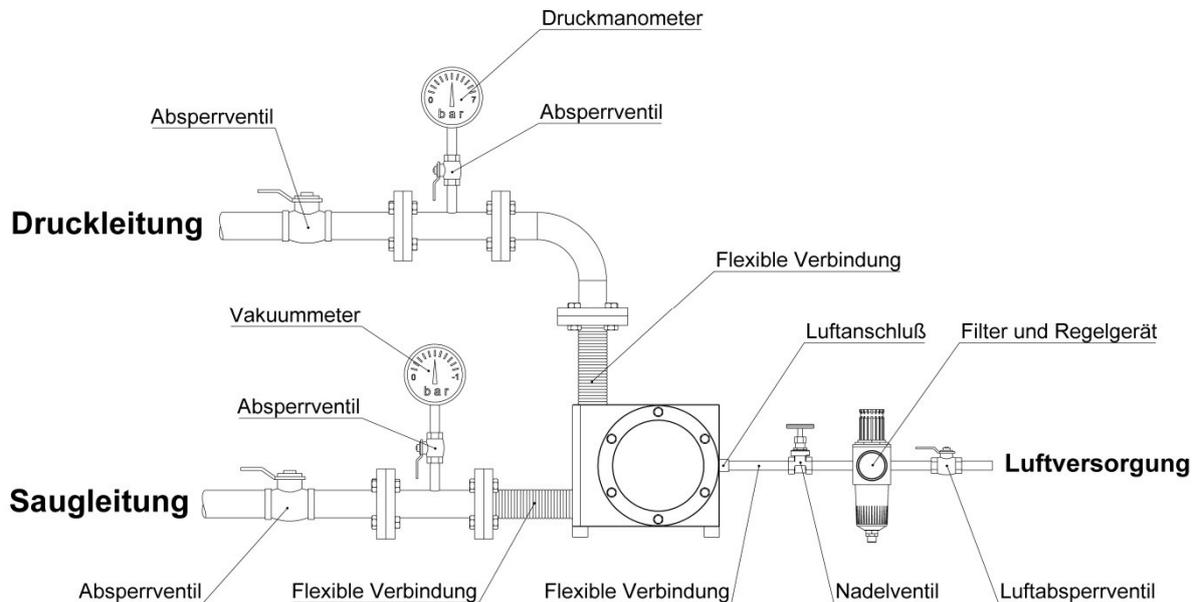






## INSTALLATION

### Empfohlene Installationskonfiguration



(Beispiel für eine CXM 50 mit Standardstellung der Produktanschlüsse)

### Inbetriebnahme

Die Pumpen sind generell spannungsfrei anzuschließen; Nichtbeachtung führt zu Leckagen und ggf. zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schwingungen und temperaturbedingten Dimensionsänderungen in Leitungssystemen empfehlen sich Pulsationsdämpfer und Kompensatoren. Vor Beginn der Anschlussarbeiten die Schutzkappen aus den Anschlüssen entfernen. ALMATEC CXM-Pumpen besitzen leicht konische Anschlussgewinde. Dichtungsband nur sehr sparsam verwenden.

#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit NPT-Produktanschlüssen (Baugrößen 10/20/50/130)

Standardmäßig ist die Stellung der Produktanschlüsse wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten waagrecht“ und Druckanschluss „Oberseite senkrecht“ (siehe Abbildung).*

Durch Drehen des Steuerblocks - nach Lösen der Zuganker und Abbau der Gehäusewangen - um 180° um seine Längsachse, kann die Stellung der Anschlüsse geändert werden in:

*Sauganschluss „Unterseite senkrecht“ und Druckanschluss „Stirnseite waagrecht“.*



#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit BSP-Produktanschlüssen (Baugrößen 25/55/135)

Die Produktanschlüsse befinden sich beide auf der Stirnseite wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten“ und Druckanschluss „Stirnseite oben“ (siehe Abbildung).*

Der Betreiber hat für ausreichende Standsicherheit und eine entsprechende Fixierung der Rohrleitung nach Stand der Technik Sorge zu tragen. Zur Vereinfachung der Installation und eventueller Wartungsarbeiten sollten unmittelbar vor und hinter der Pumpe Absperrrichtungen vorgesehen werden. Die Nennweite der Anschlussleitungen ist dem Pumpenanschluss entsprechend zu wählen. Eine Unterschreitung kann zu Kavitation (Saugleitung) sowie Leistungsminderung (Saug- und Druckleitung) und eine Überschreitung zu Beeinträchtigung des Saugvermögens führen. Saugleitung sorgfältig eindichten; Schläuche müssen ausreichend armiert sein. Eine stetig zur Pumpe hin ansteigende Saugleitung verhindert Luftsackbildung, die das Ansaugen behindert.

Der Luftanschluss befindet sich mittig im Zentralgehäuse und ist bei Anlieferung mit einem Aufkleber mit Sicherheitshinweisen überdeckt, der sich leicht lösen lässt. Vor Installation ist sicherzustellen, dass die Luftzufuhrleitung frei von Verunreinigungen ist. Um die Pumpe ausreichend mit Antriebsluft versorgen zu können, ist ein entsprechender Leitungsquerschnitt vorzusehen: gleiche Nennweite wie Luftanschluss der Pumpe. Verunreinigungen beim Anschluss vermeiden, da sich diese in der Steuerung ansammeln und zu Störungen führen können. Das eingesetzte Luftsteuersystem *PERSWING P®* ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur optimalen Funktion ölfreie,

saubere und trockene Druckluft. Bei feuchter Antriebsluft ist ein Drucklufttrockner zu verwenden, um einer eventuellen Vereisung entgegenzuwirken; ideal ist ein Taupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$ . Bei hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit kann trotz getrockneter Druckluft Vereisung von außen auftreten. Abhilfe schafft hier eine verlängerte Abluftführung (ca. 500 mm mittels Rohr oder Schlauch). Bei Einbau in Schränken oder Kabinetten ist darauf zu achten, dass sich hinter dem Schalldämpfer kein Kältestau bilden kann. Bei zum Einfrieren der Abluftseite neigenden Anwendungen hat es sich in der Praxis bewährt, die Antriebsluft vorzuheizen, um den Abstand zum Taupunkt zu vergrößern. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Temperatur der Antriebsluft generell  $50^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigen sollte, um Ausdehnungs- und Klemmeffekte im Luftbereich zu vermeiden. Die gilt auch bei Betrieb mit einem Kompressor, der warme Luft abgibt, wie beispielsweise bei LKW-Kompressoren häufig der Fall.

Der Luftdruck sollte nur so hoch eingestellt werden, wie zur Erreichung des gewünschten Betriebspunktes erforderlich ist. Eine überhöhte Druckeinstellung führt zu erhöhtem Luftverbrauch und zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe. Die stufenlose Regelung der Pumpe erfolgt über die Änderung der Luftmenge. Für einen sicheren Betrieb im unteren Leistungsbereich ist eine Regelung mittels Nadelventil zu empfehlen. Eine leere Pumpe ist langsam zu betreiben. Die Pumpe fährt selbsttätig an. ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind trocken selbstansaugend, so dass ein Anfüllen der Saugleitung und der Pumpe nicht erforderlich ist. Das Trockenansaugvermögen ist bei langsamer Arbeitsfrequenz der Pumpe besser als bei schnellem Lauf. Das Saugvermögen einer produktgefüllten Pumpe ist jedoch generell erheblich höher. Die Pumpe ist bei langsamem Betrieb trockenlaufsicher. Ein Leerlauf mit hoher Frequenz führt jedoch zu vorzeitigem Verschleiß. Kurzzeitiger Betrieb bis zu einer Stunde gegen eine geschlossene Druckleitung ist möglich. Eine saugseitige Androsselung kann zu Schäden an der Pumpe führen. Wenn der Betrieb der Pumpe durch eine geschlossene Druckleitung gestoppt wurde, ist sicherzustellen, dass die Membranen druckausgeglichen sind. Dies wird erreicht, indem die Pumpe weiterhin mit dem Antriebsluftdruck beaufschlagt bleibt; bei längerem Halt muss die Pumpe bei Trennung von der Druckluftversorgung auch flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

## Anzugsmomente

Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Anzugsmomente für Zuganker (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

## Sicherheitshinweise



- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe und nach einigen Betriebsstunden müssen die Zuganker mit Anzugsmomenten gemäß obiger Tabelle nachgezogen werden. Das Nachziehen der Zuganker ist auch nach längeren Stillstandszeiten, starken Temperaturschwankungen, Transport sowie Demontage der Pumpe erforderlich. Bei stark schwankenden Temperaturen oder großen Temperaturunterschieden zwischen Medium und Umgebung sollten häufigere Zugankerkontrollen vorgesehen werden (Intervallvorschläge auf Anfrage erhältlich).
- Vor dem Betrieb der Druckluft-Membranpumpe sollte sich jeder mit den Erläuterungen zur Fehlersuche (Seiten 14/15) vertraut machen. So ist gewährleistet, dass im Störfall der Fehler schnell erkannt und behoben werden kann. Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder deren Ursachen unklar sind, sollte der Hersteller kontaktiert werden.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschieberter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Systembedingt eine Druckluft-Membranpumpe nicht mit Vordruck betreiben.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.



- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgedrückt werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Auftretende Flüssigkeitslachen im unmittelbaren äußeren Bereich der Pumpe sind vor Kontakt auf Gefährdung zu überprüfen und ggfs. Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemische und biologische Reaktionen im Produktraum der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen) sowie das Gefrieren des Fördermediums sind zu vermeiden.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Pumpen, die zur Förderung aggressiver, gefährlicher oder toxischer Medien eingesetzt waren, sind nur unter Beachtung der jeweiligen zusätzlichen Sicherheitsvorschriften zu demontieren (z.B. geeignete Schutzausrüstung gem. Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums). So kann es bei einem Membranbruch trotz umfangreicher Spülvorgänge zum Verbleib von Resten des Fördermediums vor allem hinter den Membranen, im Bereich des Luftsteuersystems sowie am Schalldämpfer kommen. Daher darf auch hier nicht auf die entsprechende Schutzkleidung gem. Sicherheitsdatenblatt verzichtet werden.
- Zusatzhinweis zur Förderung sensibler Fördermedien: Bei passender Auswahl sind alle flüssigkeitsberührten Bauteile aus Materialien ausgeführt, die für den Kontakt mit Ihrem Fördermedium geeignet sind - ausgewählte Typen auch für Lebensmittel. Eine Fehlfunktion kann jedoch zum Kontakt des Fördermediums mit üblicherweise nicht Medium berührten Komponenten der Pumpe führen (z.B. im Druckluftbereich). Daher empfehlen wir, wie üblich bei Pumpen, bei Förderung empfindlicher Flüssigkeiten die Charge nach einer Havarie zu verwerfen. Bitte beachten Sie, dass sich eine Eignung für Lebensmittel ausschließlich auf die flüssigkeitsführenden Werkstoffe selbst bezieht und NICHT auf eine "Hygienepumpen-Konstruktion".
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.
- Ein Betrieb der Pumpe mit Stickstoff als Antriebsgas ist möglich. In geschlossenen Räumen muss hier eine ausreichende Be- und Entlüftung vorhanden sein.
- Eventuell notwendige elektrische Anschlüsse (z.B. bei Verwendung von Sonderausstattungen mit Überwachungsgeräten) dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001-Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnose- oder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.

## Einsatz als Tauchpumpe

Für den Einsatz einer Druckluft-Membranpumpe als Tauchpumpe sind die folgenden Hinweise zu beachten: Zum einen muss beim Tauchen einer Druckluft-Membranpumpe generell die Abluft mittels einer Rohrleitung o. Ä. über den Flüssigkeitsspiegel abgeleitet werden. Die Pumpe muss vertikal stehen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Kleinste Undichtigkeiten am Luften- bzw. Luftauslass können zum Blockieren der Luftsteuerung führen. Die Pumpe ist bei Stillstandzeiten vom Systemdruck der Anlage zu trennen. Bei der Auswahl der Pumpe muss sichergestellt werden, dass auch die - bei üblichen Einsatzfällen nicht flüssigkeitsführenden - äußeren Bauteile wie Abdeckungen, Schwingungsdämpfer, Anschlüsse etc. beständig gegen das Medium sind. Außerdem ist zu beachten, dass je nach Werkstoff die Pumpe beschwert bzw. fixiert werden muss.

## Zusätzliche Temperaturhinweise

Die in den technischen Daten auf Seite 5 gelistete Maximal-Temperatur und Maximal-Druck basieren ausschließlich auf mechanischen Grenztemperaturen der eingesetzten Gehäusewerkstoffe. Je nach Fördermedium kann sich die für die jeweilige Anwendung sichere maximale Betriebstemperatur durch chemischen Einfluss deutlich verringern.

Für niedrige Temperaturen gilt generell, dass unterhalb von 0°C durch die Kaltversprödung der in den Pumpen eingesetzten Elastomere mit beschleunigtem Verschleiß zu rechnen ist. Bezüglich der Gehäuse ist anzumerken, dass PE - anders als PP - auch bei kalten Temperaturen mechanisch stabil bleibt.

ALMATEC Pumpen können insgesamt auch an Aufstellungsorten mit sehr tiefen Temperaturen sicher betrieben werden, bei Flüssigkeiten unter 0°C ist jedoch mit erhöhtem Verschleiß der inneren Bauteile zu rechnen. Außerdem sind Gefrieren, Stocken oder Auskristallisieren des Fördermediums zu vermeiden, vor allem innerhalb der Pumpe.

Es ist zu beachten, dass sich Viskosität und Dichte der meisten Fördermedien mit der Temperatur ändern (zumeist ansteigend bei abnehmender Temperatur). Dies kann je nach Anwendung neben einer reduzierten Förderleistung dazu führen, dass die Pumpe das zähere und/oder „schwerere“ Medium nicht mehr ansaugen kann.

Bei wechselnden Einsatztemperaturen ist die Zugankerspannung besonders sorgfältig zu kontrollieren, da solche Schwankungen über die unterschiedlichen Wärmeausdehnungseigenschaften der Werkstoffe zu verändernder Zugankerspannung und in Folge dessen zu Undichtigkeiten bzw. zu Verspannungen führen können.

## HINWEISE ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE

Der Aufbau der ALMATEC CXM-Pumpen ist einfach. Empfohlene Werkzeuge sind unten aufgelistet; für das Luftsteuersystem liegt jeder Pumpe ein Montagewerkzeug bei. Teilnummern bitte der Ersatzteilliste entnehmen.

Werkzeugliste		Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Benennung	Werkzeug	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe
10	Hubbegrenzer	Stirnloch-Schlüssel	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Zuganker, kpl.	Maul-/Ring-Schlüssel / Stecknuss	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Gewindestift, Kolbenstange	Innensechskant- Schlüssel	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.	ALMATEC-Werkzeug	beiliegend			

Gewindestifte Kolbenstange (nur CXM 50/55 und CXM 130/135) in die Membranen schrauben und festziehen. Membranen ganz in die Kolbenstange einschrauben und mit den Bohrungen im Steuerblock beidseitig zur Deckung bringen (ggf. etwas zurückdrehen). Der Einspannbereich der Membranen und die Membrandichtfläche der Gehäusewangen müssen absolut sauber und unverletzt sein; schon kleine Kratzer führen zu Undichtigkeiten (ggf. vorsichtig mit feinstem Schleifpapier nacharbeiten). O-Ringe zum Einbau anfeuchten und gleichmäßig eindrücken, Knickung unbedingt vermeiden.

Zum Ausbau des Luftsteuersystems PERSWING P® beide Kopfstücke mit beigefügtem Montagewerkzeug aus Kunststoff abschrauben. Hauptkolben und Pilotkolben entnehmen. Steuerventilgehäuse mit Hilfe des Montagewerkzeugs herausdrücken. Für den Einbau des Luftsteuersystems PERSWING P® zunächst ein Kopfstück bündig mit Zentralgehäuse einschrauben. Einen der sechs O-Ringe Steuerventilgehäuse von innen in das Kopfstück einlegen. Die vier O-Ringe um das Steuerventilgehäuse etwas mit Wasser anfeuchten und das Gehäuse mit dem Montagewerkzeug in das Zentralgehäuse eindrücken. Es muss leicht saugend hineingehen, keinesfalls darf es eingeschlagen werden. Bei Verkanten oder Schwergängigkeit wieder herausnehmen und neu ansetzen. Hauptkolben und Pilotkolben einführen. Den sechsten O-Ring auf das Ventilgehäuse legen und das zweite Kopfstück aufschrauben.

Beim Wechsel der Produktventile ist darauf zu achten, dass die axiale Bohrung des Ventilgehäuses vollständig mit der Bohrung in der Pumpenwanne fluchtet; nach Einbau der Hubbegrenzer Lage überprüfen.

Spannscheiben auf Zuganker schieben und Muttern der Zuganker gleichmäßig über Kreuz mit vorgegebenem Anzugsmoment (siehe Seite 11) anziehen.

Vor erneuter Inbetriebnahme ist die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

Verwenden Sie bei Reparaturen und/oder vorbeugenden Instandhaltungsarbeiten nur original ALMATEC Ersatzteile. Bei Nichtbeachtung erlischt die CE- und ATEX-Kennzeichnung, die Konformitätserklärung(en) sowie der Garantieanspruch der Pumpe.

Alle Arbeiten an der Pumpe dürfen nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

## FEHLERSUCHE

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen Schalldämpfer verstopft Druckleitung blockiert/geschlossen Arbeitskammern verstopft Luftsteuerung defekt	Luftzufuhr öffnen reinigen bzw. erneuern reinigen, Ventil öffnen Verunreinigungen entfernen Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen Luftsteuerung verschlissen Membranbruch  Luftsteuerung verunreinigt Ventilkugel/-körper blockiert Vereisung	Kolbenringe ersetzen Luftsteuerung ersetzen Membranen erneuern, Pumpe reinigen  Steuerung reinigen/ersetzen reinigen, Fremdkörper entfernen Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht Behälter mit Fördermedium leer Membranbruch Ausgasung (Kavitation)	Saugleitung abdichten füllen/neuer Behälter Membranen erneuern Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering Leckage in Luftzufuhr Leckage der Luftsteuerung Ventilkörper/-kugel verschlissen Anzahl der Verbraucher höher	erhöhen beseitigen Luftsteuerung erneuern erneuern Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Luftsteuerung verunreinigt Vereisung, Verschmutzung  Luftdruckabfall Saugleitung/Sieb verunreinigt Druckleitung/Filter verunreinigt Schalldämpfer verstopft Ventilkörper/-kugel verschlissen Viskositäts-/Saughöhenänderung Anzahl der Verbraucher höher Anzahl der Verbraucher niedriger	reinigen/ersetzen Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter Luftversorgung sicherstellen reinigen reinigen erneuern erneuern ändern bzw. berücksichtigen Luftdruck/-menge erhöhen Druckanstieg, langsamerer Lauf
Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist Luftdruckabfall zu geringer Luftdruck Druckleitung verstopft Luftfilter verstopft Ventil geschlossen Luftsteuerung defekt Verschleiß, Abblasen der Steuerung Membranbruch  Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen	Luftaufbereitung verbessern Luftversorgung sicherstellen erhöhen reinigen reinigen öffnen erneuern Luftsteuerung erneuern  Membranen erneuern, Pumpe reinigen reinigen/erneuern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell physikalische Grenze überschritten Kavitation Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten Luftpolster in Saug-/Druckleitung trocken Ansaugen gegen Förderdruck Ventil/Filter in Saugleitung zu Ventil/Filter in Druckleitung zu Behälter mit Fördermedium leer Unterdruck im Behälter Verschleiß der Ventilkörper Saugleitung undicht Saugleitung verstopft Druckpolster auf der Druckseite Ventilkörper/-kugel blockiert	langsamer starten Installation korrigieren prüfen, abkühlen Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen entlüften evtl. erst im Kreislauf fördern, benetzen, entlüften öffnen bzw. reinigen öffnen bzw. reinigen füllen/neuer Behälter belüften erneuern abdichten reinigen Druckleitung entlüften reinigen/ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest Ventilkörper falsch eingesetzt	nachziehen, abdichten korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck  zu hoher Unterdruck Vereisung	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern Saugleitung prüfen, Ventil öffnen Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert O-Ring Verbindungshülse beschädigt Membranen chemisch angegriffen Membranen stark überdehnt Verspannung bei Montage/Verrohrung	nachziehen, Pumpe kontrollieren erneuern erneuern erneuern lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemmt Fremdkörper/Schmutz  chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen) Ventil in Förderleitung zu	reinigen, erneuern reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen prüfen, beseitigen  öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

**ERSATZTEILLISTE**

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stk	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
1	1	Seitengehäuse, rechts	PE leitfähig	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55
2	1	Zentralgehäuse, Baugrößen 10/20/50/130	PE leitfähig	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55
		Zentralgehäuse, Baugrößen 25/55/135	PE leitfähig	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55
3	1	Seitengehäuse, links	PE leitfähig	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55
4	2	Spannscheibe	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22
5	2	Membrane (Code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72
		Membrane (Code FN.)	NBR leitfähig	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70
		Membrane (Code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67
6	4	Verbindungshülse	PE leitfähig	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55
7	4	O-Ring, Verbindungshülse (Code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59
8	2	Ventilgehäuse	PE leitfähig	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55
9	4	Ventilkugel (Code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72
		Ventilkugel (Code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71
		Ventilkugel (Code F.S)	Edelstahl	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22
		Ventilkugel (Code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60
		Ventilkörper (Code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52
10	2	Hubbegrenzer	PE leitfähig	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer (Code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59
12	*	<i>Zuganker, kpl.</i>	1.4305	4 10 220 22	4 15 220 22	4 20 220 22	4 32 220 22
13	1	<i>Kolbenstange</i>	1.4301	2 08 030 22**	2 08 030 22**	2 15 030 22	2 25 030 22
14	2	<i>Gewindestift, Kolbenstange</i>	1.4305	-	-	9 10 220 22	9 12 221 22
15	2	<i>Kolbenstangendichtung, kpl.</i>	PTFE	-	-	1 15 041 64	1 25 041 64
16	1	<i>Schalldämpfer</i>	PE	4 15 044 51	4 15 044 51	4 20 044 51	4 20 044 51
17	4	<i>Schwingungsdämpfer</i>	NR	1 08 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85
22	1	<i>PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.</i>	PETP	2 08 001 84	2 08 001 84	2 15 001 84	2 15 001 84
24**	6	<i>O-Ring, Steuerventilgehäuse</i>	NBR	9 26 519 71	9 26 519 71	9 35 504 71	9 35 504 71
* für CXM 10/20/25: 4 Stück; für CX 50/55/130/135: 6 Stück				** in Pos. 22 enthalten			

Alle Teile in kursiver Schrift sind nicht produktberührt.

Zur Erläuterung des Pumpencodes siehe Seite 4.

Bei Bestellungen die Seriennummer der Pumpe angeben.

## SONDERAUSSTATTUNGEN FÜR PUMPEN MIT PTFE-MEMBRANEN

### Code E: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und EPDM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

### Code V: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und FKM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 552 74	9 33 526 74
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

### Code L: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-leitfähig/EPDM-Verbund

Für die Verwendung in Gerätegruppe IIC ohne flankierende Schutzmaßnahmen stehen Verbundmembranen aus PTFE-leitfähig/EPDM zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE leitf. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

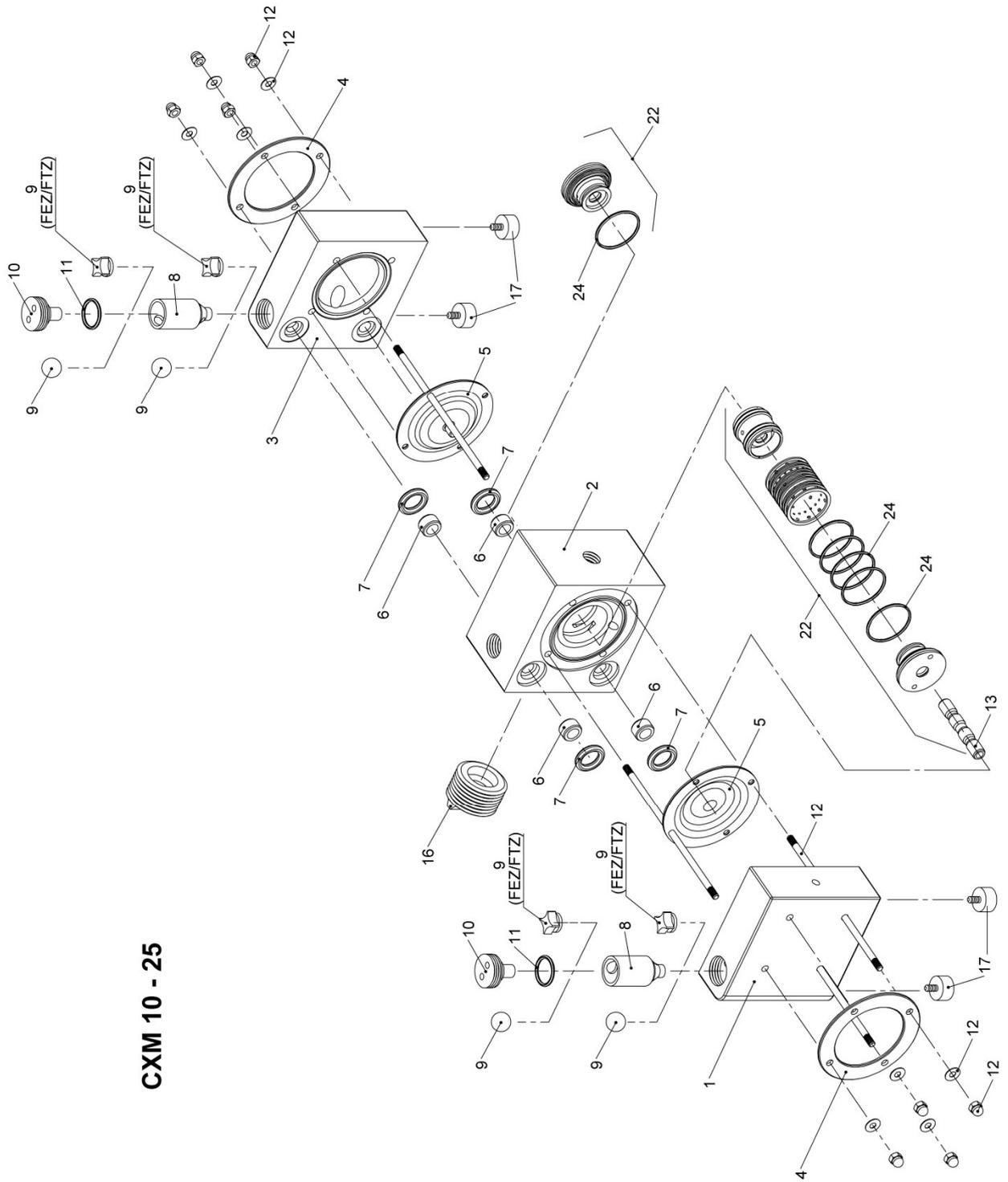
### Code P: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-modifiziert/EPDM-Verbund

Für Medien mit erhöhter Diffusionsneigung (z.B. Benzol, Lösemittel) sowie Anwendungen bei denen aus dem Vakuum angesaugt wird, stehen PTFE/EPDM-Verbundmembranen mit modifiziertem PTFE zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98

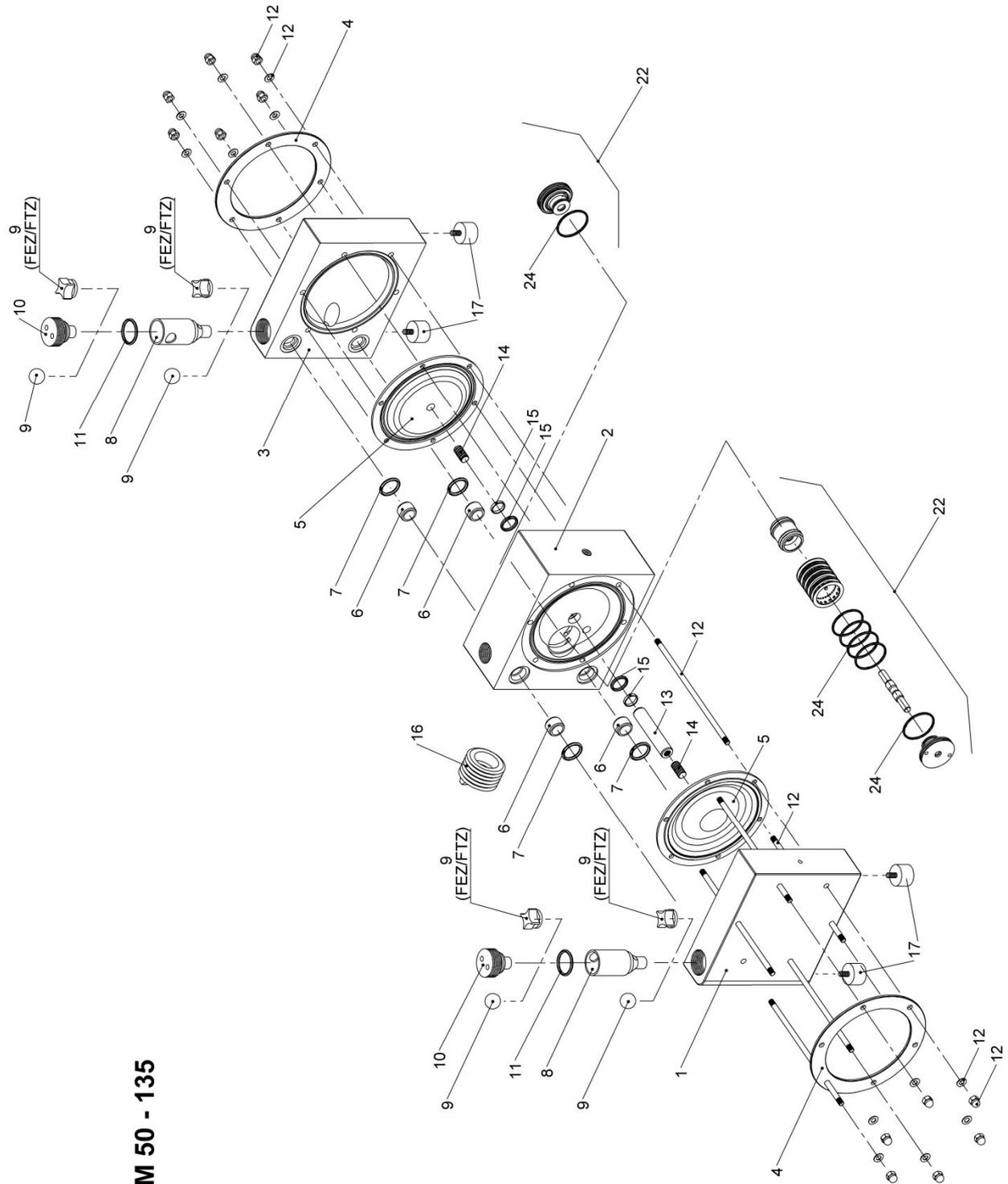
## EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN

### CXM 10 / CXM 20 / CXM 25



CXM 10 - 25

## CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



**CXM 50 - 135**





Änderungen vorbehalten, 07/2021

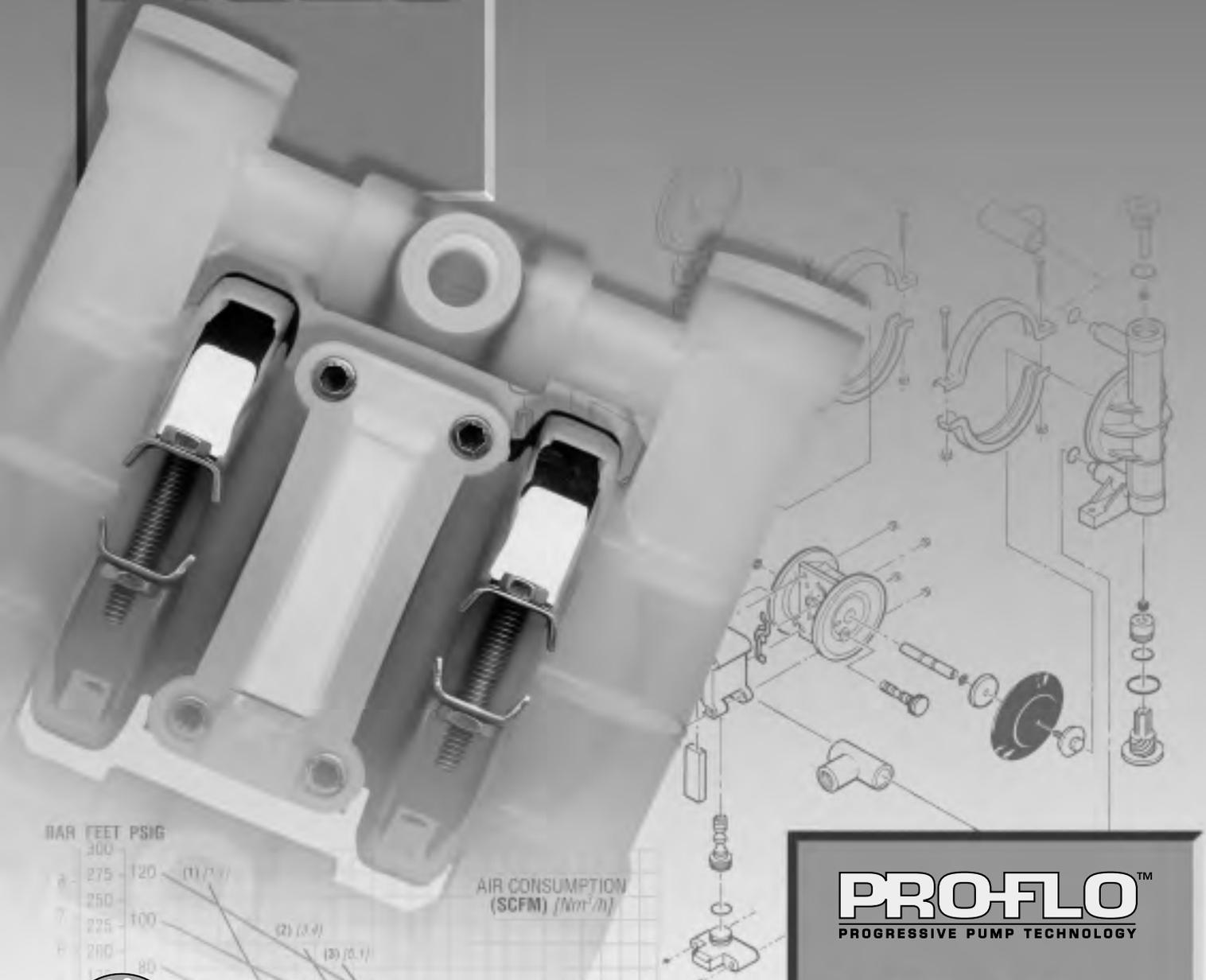
**PSG Germany GmbH**  
**Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany**  
**Telefon +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40**  
**<http://www.psgdover.com> · e-mail: [psg-germany@psgdover.com](mailto:psg-germany@psgdover.com)**

**B.3 Pompa membranowa na sprężone powietrze WILDEN P.025**

<b>Nazwa</b>	<b>Dane</b>
Oznaczenie	pompa membranowa
Typ	P.025
Numer	P.025/PZPPP/TNL/TF/PTV
Rodzaj instrukcji	Instrukcja obsługi
Producent	PSG 22069 Van Buren Street Grand Terrace, CA 92313-5651 USA +1 (909) 422-1730 F: +1 (909) 783-3440 psgdover.com

# Betriebsanleitung & Ersatzteilliste

# P.025



BAR FEET PSIG

300  
275 120  
250  
225 100  
200 80

AIR CONSUMPTION  
(SCFM) (Nm<sup>3</sup>/h)

(1) (1.1)  
(2) (3.4)  
(3) (0.1)  
(4) (6.8)

# WILDEN®

DRUCKLUFTGETRIEBENE DOPPELMEMBRANPUMPEN

1 (3.6)    2 (7.6)    3 (11.4)    4 (14.1)    5 (18.9)



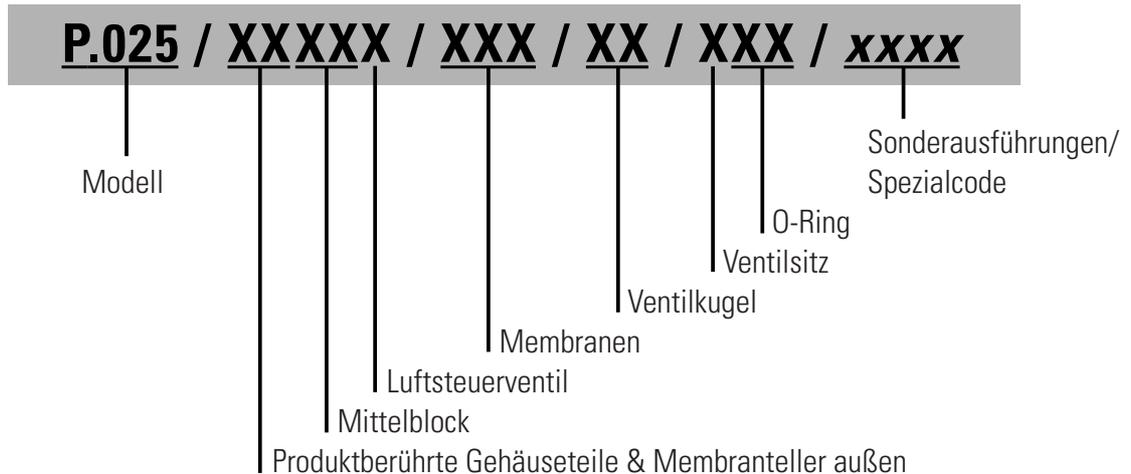
## PROFLO™

PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

## Plastic Pumps

	Seite		Seite
<b>1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen</b>	3	<b>9.0 Demontage und Montage der Pumpe</b>	15
<b>2. Arbeitsweise</b>	4	9.1 Demontage	15
<b>3. CE-Sicherheitshinweise</b>	5	<b>10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/ Mittelblock</b>	18
3.1 Aufstellen der Pumpe	5	10.1 Luftsteuerventil - Demontage	18
3.2 Betrieb	7	<b>11. Hinweise &amp; Tips zum Wiederausammenbau</b>	20
3.3 Inbetriebnahme	7	11.1 Zusammenbau	20
3.4 Abschalten	7	11.2 Einbau des Gleitrings - Einbauvorbereitung	20
3.5 Wartung	7	11.3 Einbau	20
<b>4. Maßblätter</b>	8	11.4 Einbau des Dichtungssatzes	20
4A Modell P.025 Kunststoff	8	<b>12. Explosionszeichnung</b>	
<b>5. Leistungskurven</b>	9	P.025 Kunststoff, Elastomere/ TPE-ausgestattet	22
5A Modell P.025 Kunststoff Elastomere Ausf. 9	9	12.1 Stückliste - P.025 Kunststoff, Elastomere/TPE-ausgestattet	23
5B Modell P.025 Kunststoff TPE	9	12.2 Explosionszeichnung - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	24
5C Modell P.025 Kunststoff PTFE	10	12.3 Stückliste - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	25
<b>6. Saughöhenkurve</b>	10	<b>13. Elastomere-Auswahl</b>	26
<b>7. Druckluftbetrieb</b>	12		
7.1 Installation	12		
7.2 Allg. Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen	13		
<b>8. Fehlersuche</b>	14		
8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam	14		
8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit	14		
8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein	14		
8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	14		
8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus	14		

# 1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen



## Modell P.025 Kunststoff - Material Code

### PRODUKTBERÜHRTE TEILE & MEMBRANTELLER AUSSEN

- KK = PVDF/PVDF
- KZ = PVDF/  
kein Membranteller
- PP = POLYPROPYLEN/  
POLYPROPYLEN
- PZ = POLYPROPYLEN/  
kein Membranteller

### MITTELBLOCK

- LL = ACETAL
- PP = POLYPROPYLEN

### LUFTSTEUERVENTIL

- L = ACETAL
- P = POLYPROPYLEN

### MEMBRANEN

- BNS = BUNA-N®
- TNL = TEFLON® PTFE  
mit integriertem Membranteller
- WFS = WIL-FLEX™ (Santopren®)

### VENTILKUGEL

- TF = TEFLON® PTFE

### VENTILSITZ

- K = PVDF
- P = POLYPROPYLEN

### O-RING

- BN = BUNA-N®
- TV = TEFLON® VITON® KERN
- WF = WIL-FLEX™ (Santopren®)

---

## Code für Sonderversionen

- 0502 = PFA beschichtete Metallteile
  - 0512 = Adapterblock, Pro-Flo™ Mittelblock
-

## 2. Die Arbeitsweise

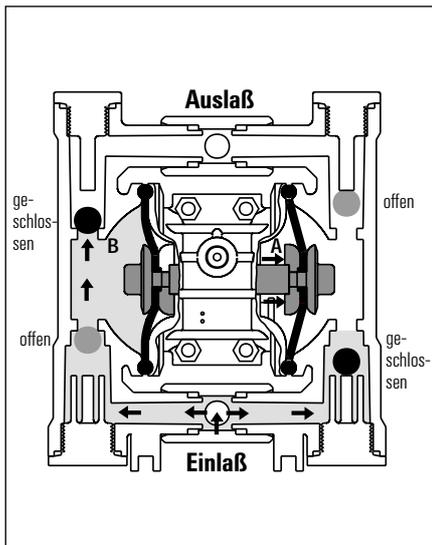
P.025K

Die Arbeitsluft wirkt über die gesamte Membranfläche direkt auf die Flüssigkeitssäule und erzeugt auf beiden Membranseiten ausgeglichene Druckverhältnisse. Dadurch werden die Membranen nicht überlastet, so daß sie auch bei hohen Leistungen lange Lebensdauer erreichen. Die Förderleistung der Pumpe ist durch regulieren der Arbeitsluft manuell oder

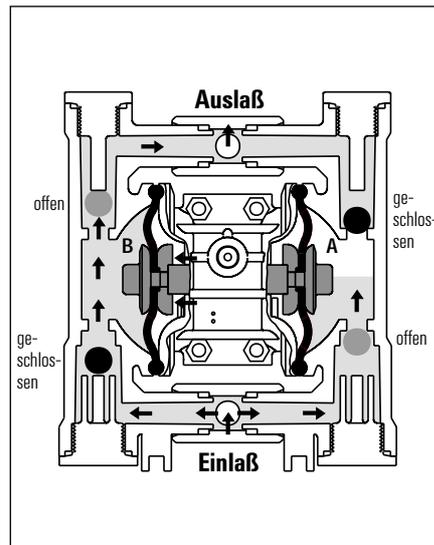
automatisch von der Maximalleistung bis auf Null regelbar.

Die Pumpe ist überlastsicher. Wenn der Gegendruck die Höhe des Arbeitsluftdruckes (max. 8,5 bar) erreicht, bleibt die Pumpe stehen und läuft bei Druckentlastung sofort weiter. Sie kann auch ohne Schaden trocken laufen.

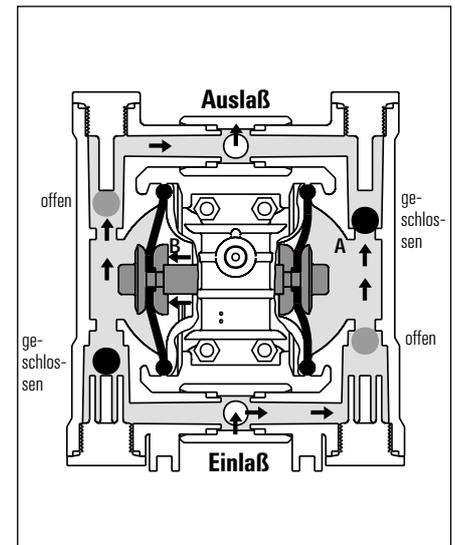
Durch die Boxer-Arbeitsweise der beiden Membranen wird die Strömungsgeschwindigkeit in der Pumpe auf die halbe Fördergeschwindigkeit reduziert. Dies mindert den Verschleißeffekt bei abrasiven Medien und wirkt sich sehr günstig auf hochviskose und scherempfindliche Flüssigkeiten aus.



**Bild 1:** Das Luftsteuerventil leitet Druckluft hinter die Membran A. Dadurch saugt die mit der Kolbenstange verbundene Gegen-Membran Fördergut durch den Saugstutzen in den Förderraum B.



**Bild 2:** Ist die Endstellung (Bild 1) erreicht, wechselt das Luftsteuerventil und leitet die Druckluft hinter die andere Membran, so daß das Fördergut aus dem Förderraum B in den Druckstutzen verdrängt wird, während im Förderraum A der Ansaugvorgang stattfindet.



**Bild 3:** Die Wiederholung dieser Vorgänge bewirkt die Förderfunktion der Pumpe, wobei die Kugelventile wechselweise öffnen und schließen.

## PRO-FLO<sup>®</sup> Luftsteuersystem

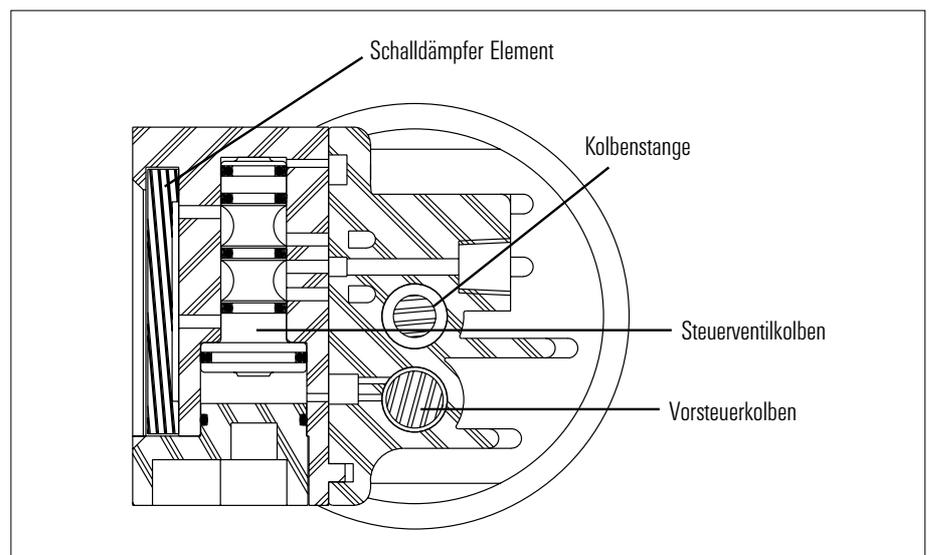
**Zuverlässigkeit beim Ein- und Ausschalten**  
WILDEN entwickelte in 2-jähriger Arbeit das PRO-FLO<sup>™</sup>-System und die Ein- bzw. Auslaß-Einstellungskonfiguration, um die Leistung zu optimieren. Das PRO-FLO<sup>™</sup>-Modell verwendet ein Pilotventil und einen Differenzsteuerkolben. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit der Membranstellung.

### Luftverlust

Enge Toleranzen und die moderne Dichtungstechnik ermöglichen es WILDEN, die Effizienz zu erhöhen und den Luftverlust in den Endlagepositionen zu optimieren.

### Kein „Einfrieren“

Das Vereisen ist in der Druckluft-Industrie ein großes Problem. Dieser Effekt wird durch das neue PRO-FLO<sup>™</sup>-System wesentlich verringert. Das System ist so konstruiert, daß es die Expansionsgeschwindigkeit der Luft in der Pumpe verringert.



### Keine Schmierung notwendig

Das PRO-FLO<sup>™</sup>-System ist mit seinem speziellen reibungsarmen Dichtungen so konstruiert, daß die Pumpen ohne Schmierung und damit absolut ölfrei arbeiten.

### Viel leiser

Die neuen PRO-FLO<sup>™</sup>-Pumpen liegen durch ein neues Schalldämpfersystem mit ihrem Lautstärkepegel unter 80 dB.

## LESEN SIE DIE HINWEISE VOR DER AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME ODER WARTUNG DER PUMPE!

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle WILDEN und Hytec Pumpen. Sie enthalten zusätzliche Hinweise für die sichere Handhabung bei Aufstellung, Inbetriebnahme oder Wartung. Weitere detaillierte Anleitungen finden Sie in der nachfolgenden Betriebs- und Wartungsanleitung für Ihren Pumpentyp.

▶ Bitte beachten Sie folgende Zeichen besonders, sie weisen auf Gefahrenquellen und eventuelle Folgen hin:



▶ **VORSICHT**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material möglich.

▶ **WARNUNG**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, möglich

▶ **GEFAHR**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.

### 3.1 Aufstellen der Pumpe

Die Größe der Saugleitung sollte mindestens so sein wie der Pumpenansaugstutzen oder auch größer, wenn hochviskose Fluide gepumpt werden. Der Ansaugschlauch darf sich nicht zusammenziehen und muß verstärkt sein, da WILDEN-Pumpen ein starkes Vakuum erzeugen können.

Die Druckleitung muß mindestens den Durchmesser des Pumpendruckstutzen haben. Größere Durchmesser dürfen verwendet werden, um den Reibungsverlust zu verringern. Wichtig ist, daß Armaturen und Anschlüsse luftdicht sind, da sonst die Ansaugleistung der Pumpe verringert wird. Die Pumpe sollte nicht als Abstützung für die Verrohrung dienen.



▶ **WARNUNG**

Alle Saug- und Druckrohre /-schläuche sind so auszulegen, daß sie den Druck und die Temperatur der jeweiligen Anwendung aushalten. Außerdem müssen sie gegen das zu pumpende Fluid chemisch beständig sein.



▶ **VORSICHT**

Der Saugdruck am Pumpeneintritt darf 0,7 barg (10 psig) nicht überschreiten, weil dies möglicherweise den vorzeitigen Verschleiß von Teilen und eventuell das Austreten von Fluid über den Abluftkanal zur Folge haben kann.

Aufgrund der oszillierenden Betriebsweise der Pumpe können im normalen Betrieb seitliche Instabilitäten auftreten, weshalb Pumpen mit Fuß wo immer möglich auf der Stellfläche verschraubt werden sollten. Stellen Sie sicher, daß die Stellfläche eben und flach ist.

Die meisten WILDEN-Pumpen können nur dann als Tauchpumpe eingesetzt werden, wenn alle Pumpenteile gegen das zu pumpende Fluid resistent sind. Wenn die Pumpe eingetaucht eingesetzt wird, ist am Luftaustritt der Pumpe ein Schlauch anzubringen, sodaß die abzuführende Luft über den Flüssigkeitsspiegel hinaus geführt wird.

Wenn die Pumpe selbstansaugend eingesetzt wird, ist sicherzustellen, daß alle Anschlüsse luftdicht sind und die Saughöhe innerhalb der Pumpenleistung liegt.



▶ **VORSICHT**

Gehäusewerkstoffe und Elastomere haben einen Einfluß auf die Saughöhe. Fragen Sie bitte Ihren WILDEN-Händler nach Besonderheiten.

Pumpen, die im Einsatz eine positive Saughöhe haben, sind am leistungsfähigsten, wenn der Einlaßdruck auf 0,5 - 0,7 barg (7-10 psig) begrenzt ist. Bei einer positiven Saughöhe von 0,8 barg (11 psig) oder mehr kann ein vorzeitiger Membranausfall auftreten, insbesondere wenn diese aus Teflon- oder Thermoplast-Elastomeren gefertigt sind. Alle Pumpen mit positiver Saughöhe sollten mit einem Rückschlagventil am Flüssigkeitseintritt der Pumpe versehen sein.

Jede WILDEN-Pumpe hat eine bestimmte maximale Festkörperverträglichkeit. Wann immer die Möglichkeit besteht, daß größere Festkörper als zulässig von der Pumpe angesaugt werden, ist auf der Ansaugseite ein Sieb einzubauen.

Die Pumpen sind auf einer geeigneten Fläche zu verschrauben, um Verletzungen durch Umfallen der Pumpe zu vermeiden.



► **WARNUNG** Der Luftdruck der Arbeitsluft darf 8,5 barg (125 psig) nicht überschreiten.



► **ACHTUNG** Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme alle Verschraubungen an der Pumpe. Die entsprechenden Drehmomente entnehmen Sie der Betriebs- und Wartungsanleitung.



► **WARNUNG** Eine ausreichende Belüftung der Fluid-Tanks/Behälter ist sicherzustellen. Aufgrund der hohen Vakuuleistung der Pumpe kann eine nicht ausreichende Belüftung der Tanks zur Implosion führen, wenn die Flüssigkeit vollständig abgepumpt worden ist.



► **WARNUNG** Wärmeausdehnung: Manche in der Leitung vorhandenen Fluide können sich bei steigenden Umgebungstemperaturen ausdehnen, was zu Schäden an Rohren und/oder der Pumpe und somit zur Gefährdung des Bedieners führen kann.



► **GEFAHR** ELEKTRISCHE AUFLADUNG:  
Elektrostatiche Aufladung: Kann Explosion hervorrufen und somit zu schweren Verletzungen oder Tod führen. Elektrostatiche Gefahren werden vermieden durch ordnungsgemäße Erdung der Pumpe und der Pumpenanlage. Wegen der speziellen Erdungserfordernisse lesen Sie bitte die örtlichen Bauvorschriften und Elektronormen.

Leitfähigkeit: Bestimmte WILDEN-Pumpen erlauben einen sicheren Transport brennbarer Fluide. Für weitere Informationen hierfür wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen WILDEN-Händler.



► **WARNUNG** TEMPERATURGEFAHREN  
Die verwendeten Pumpenwerkstoffe müssen gegen die zu pumpenden Fluide resistent sein. Temperaturgrenzen bitte beachten! Hierzu bitte die Korrosionstabelle von WILDEN verwenden.  
Bei hohen Pumpentemperaturen bitte Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen vorsehen.



► **WARNUNG** GERÄUSCHPEGEL  
Unter bestimmten Betriebsbedingungen z.B. hoher Druck der Versorgungsluft und geringe Förderhöhe kann das Pumpengeräusch sehr laut werden. Lange Betriebszeiten unter solchen Bedingungen können für den Bediener gesundheitsschädlich werden, wenn er in Pumpennähe arbeitet. Nachstehend werden Möglichkeiten der Verhinderung solcher Gefahren aufgezeigt:

- Verwendung entsprechender Hörschutzeinrichtungen.
- Verringerung des Versorgungsluftdruckes und/oder Erhöhung des Förderdrucks.
- Verwendung von Schalldämpfern am Luftaustritt der Pumpe.
- Verlegung des Pumpenluftaustritts nach außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Pumpe befindet.
- Verwendung elastischer Ventilkugeln anstelle von Teflonkugeln. Hierbei ist die chemische Beständigkeit des Elastomers sicherzustellen.

Informieren Sie sich über die entsprechenden Geräuschpegel in dem Geräuschemissions-Datenblatt.



► **WARNUNG** GEFÄHRLICHE FÖRDERFLUIDE  
Bei Membranbrüchen kann das zu pumpende Fluid über den Luftaustritt der Pumpe austreten; in diesem Fall ist ein Kontakt mit gefährlichem Fluid möglich.  
Wo möglich sollten WILDEN-Pumpen mit der WIL-GARD-Membranbruch-Überwachungsanlage von WILDEN bestückt sein, die Membranbrüche erkennt, bevor gefährliches Fluid aus der Pumpe austritt.  
Das Betriebspersonal sollte vom Lieferanten das Sicherheitsdatenblatt für alle zu pumpenden Fluide beschaffen, damit die richtigen Behandlungsanweisungen verfügbar sind.



► **VORSICHT** CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT  
Wenn eine Pumpe für einen bestimmten Einsatz spezifiziert ist, müssen die produktberührten Pumpenwerkstoffe gegen das zu pumpende Fluid resistent sein. Lesen Sie bitte die Korrosionstabelle von WILDEN oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen WILDEN-Händler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR** EXPLOSIVE REAKTION  
Einige Fluide wie Lösungen aus halogenierten Kohlenwasserstoffen dürfen nicht durch Pumpen mit einem Aluminiumgehäuse gepumpt werden, da dies eine explosive Reaktion hervorrufen kann.



► **VORSICHT**  
Bei variierender Fluidkonzentration und Temperatur kann sich die chemische Beständigkeit der Werkstoffe bei einer bestimmten Pumpenkonstruktion, insbesondere bei produktberührten Teilen aus Kunststoff, verändern. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR**  
Bei Membranbruch kann Druckluft in das Flüssigkeitssystem eindringen und mit dem gepumpten Fluid eine explosive Reaktion auslösen.

## 3.2 Betrieb



► **VORSICHT** Stellen Sie sicher, daß das Bedienungspersonal ordnungsgemäß ausgebildet ist und sichere Betriebsbedingungen und Wartungspraktiken gemäß dem Sicherheitshandbuch und der Betriebs- und Wartungsanleitung für die Pumpe eingehalten und angewendet werden. Außerdem sind erforderlichenfalls alle ordnungsgemäßen Augen- und Gehörschutzeinrichtungen zu benutzen.

Stellen Sie sicher, daß in der Arbeitsluftleitung der Pumpe grundsätzlich ein Filterdruckregler vorgeschaltet ist (Abscheideleistung 5 Micron).

Vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sind alle Verschraubungen auf ihre Drehmomentwerte zu prüfen, die in der Betriebs- und Wartungsanleitung aufgeführt sind. Insbesondere neigen Kunststoffpumpen nach dem Versand, der Montage und dem Betrieb zu geringfügigem „Kriechen“ oder „Fließen“. Deshalb ist mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen bzw. nachzuziehen.

## 3.3 Inbetriebnahme

Luftleitung ausblasen, um alle Rückstände und Kondensat zu entfernen.

Luftdruckreglerknopf langsam aufdrehen, bis Pumpe zu laufen beginnt.

Pumpe langsam laufen lassen, bis sie gefüllt ist und die gesamte Luft aus dem Saugstutzen entfernt ist.

Ventil in der Druckleitung schließen, damit die Pumpe einen Druck aufbaut, dann alle Armaturen auf Leckstellen prüfen.

Regler nach Bedarf einstellen, um den gewünschten Betriebsdruck und die Fördermenge zu erhalten, wobei der zulässige Höchstdruck nicht überschritten werden darf.

## 3.4 Abschalten

Bei intermittierendem Betrieb besteht die Gefahr, daß sich Feststoffe in den Pumpenkammern absetzen. Deshalb empfiehlt es sich das Pumpensystem in Abständen mit Reiniger zu spülen. Diese muß mit dem Förderfluidverträglich sein.

Aus Vorsichtsgründen muß die Pumpe bei längeren Stillstandszeiten vom Arbeitsnetz abgetrennt werden.

## 3.5 Wartung



► **WARNUNG** Pumpe zuerst stoppen und Luftversorgung abnehmen und, je nach auszuführender Wartungs-, Einstellungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeit auch Saug- und Druckleitung abnehmen. Stellen Sie sicher, daß die Flüssigkeit abgelassen ist, bevor Sie die Rohre abnehmen.

Alle Wartungsarbeiten an der Pumpe sollten in einem Handbuch festgehalten werden. Entsprechend eines festgelegten Wartungsplans sind Routinekontrollen festzulegen und der Austausch der folgenden Verschleißteile vorzugeben: Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitz-O-Ringe, O-Ringe für den Mittelblock und Lippendichtungen (nur bei Faltenbalgpumpen). Wegen Ersatzteilen und Wartungsinformationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler für WILDEN-Pumpen.

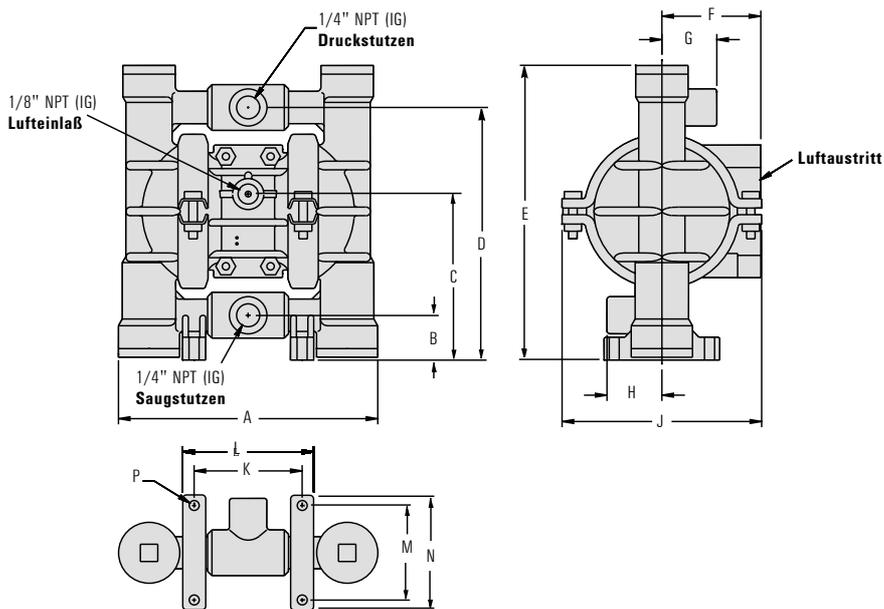


► **VORSICHT** Für die Reparatur und Wartung der Pumpe dürfen nur Originalteile verwendet werden.

# 4A. Maßblätter

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF - Ausführung



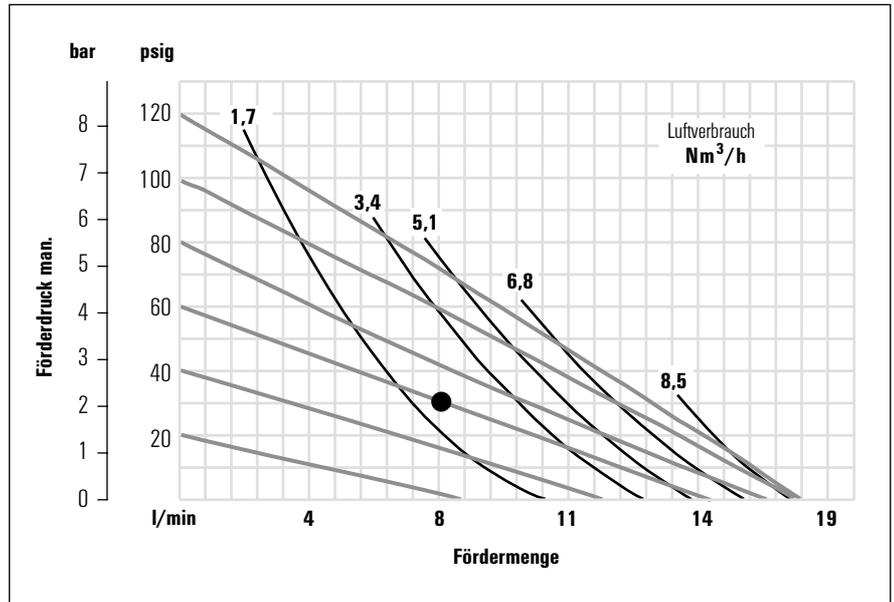
Maße - P.025 Kunststoff		
	METRISCH (mm)	STANDARD (inch)
A	145	5 11/16
B	25	1
C	93	3 21/32
D	141	5 17/32
E	163	6 7/16
F	57	2 15/64
G	30	1 3/16
H	30	1 3/16
J	115	4 17/32
K	61	2 13/32
L	75	2 15/16
M	53	2 3/32
N	64	2 17/32
P	∅ 5,5	∅ 7/32

# 5A. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF ELASTOMERE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	2,8 m trocken	(9')
	9,45 m naß	(31')
Hubvolumen .....	0,015 l	(0,004 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")

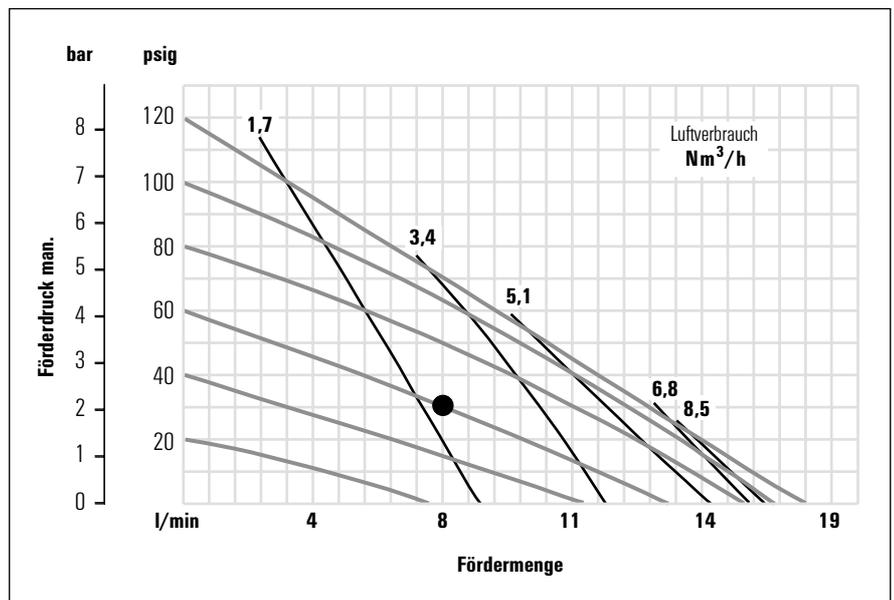


Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5B. Leistungskurven

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF TPE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	3 m trocken	(10')
	8,8 m naß	(29')
Hubvolumen .....	0,019 l	(0,005 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5C. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF PTFE - Ausführung

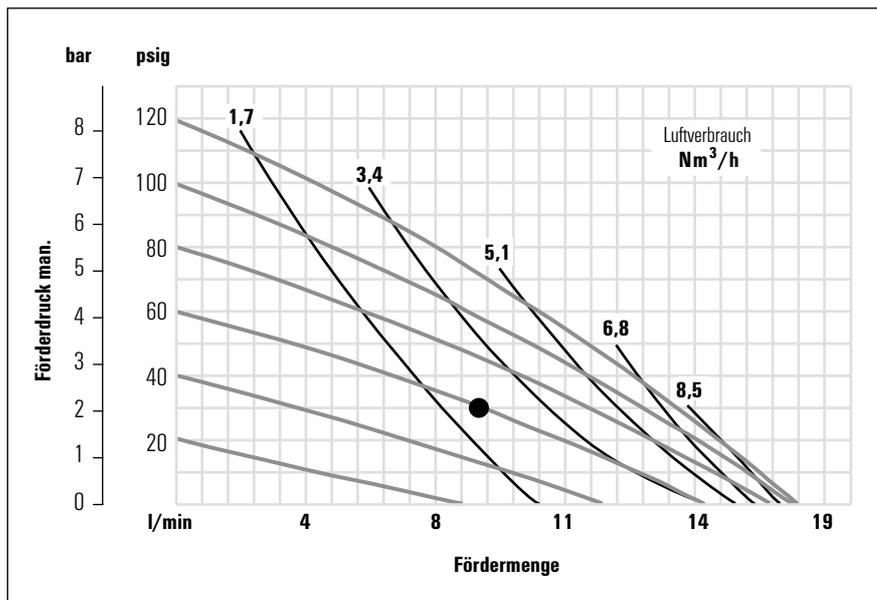
Höhe ..... 163 mm (6<sup>1</sup>/<sub>16</sub>" )  
Breite ..... 145 mm (5<sup>11</sup>/<sub>16</sub>" )  
Tiefe ..... 115 mm (4<sup>17</sup>/<sub>32</sub>" )

Gewicht ..... Polypropylene 1,4 kg (3 lbs.)  
PVDF 1,4 kg (3 lbs.)  
CFA 1,4 kg (3 lbs.)

Lufteinlaß ..... 1/8"  
Saugstutzen ..... 1/4"  
Druckstutzen ..... 1/4"

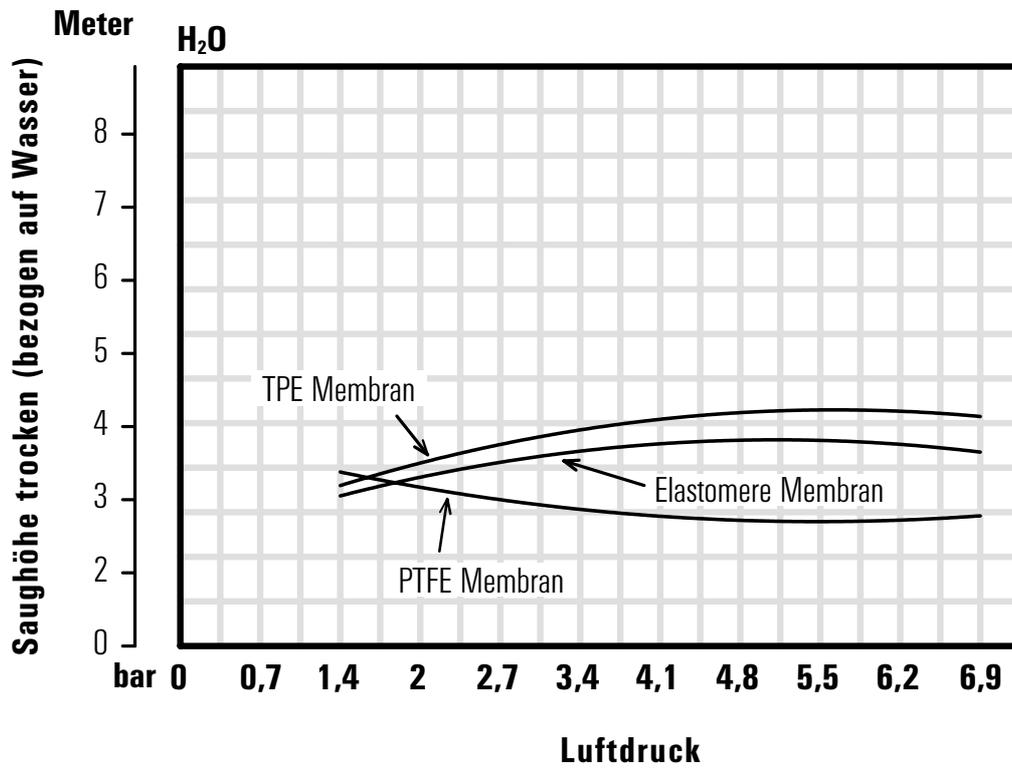
Saughöhe ..... 2,4 m trocken (8')  
8,8 m naß (29')

Hubvolumen ..... 0,019 l (0,005 gal.)  
Max. Fördermenge ... 18 l/m (4,8 gpm)  
Max. Korngröße ..... 0,4 mm (1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 6. Saughöhenkurve



## 7.1 Installation

Modell P.025 PRO-FLO® hat Saug- und Druckstutzengewinde von 1/4" (IG) Durchmesser und ist für Durchsatzraten bis 18 l/min ausgelegt (Leistungsdaten siehe Abschnitt 5). Die P.025 Kunststoffpumpe wird mit produktberührten Teilen aus PP, PVDF, Acetal leitfähig gefertigt. Der Mittelblock der P.025 Kunststoffpumpe besteht aus Polypropylen oder Acetal. Zahlreiche verschiedene Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitze und O-Ringe sind lieferbar, um allen Ansprüchen hinsichtlich Temperatur, chemischer Verträglichkeit, Abrieb und Standzeit zu genügen.

Der Durchmesser des Saugrohrs sollte mindestens 1/4" betragen, wenn viskose Flüssigkeiten bis 1500 m Pa-s zu fördern sind empfehlen wir 1/2". Der Ansaugschlauch muß formstabil und verstärkt sein, da die P.025 mit hohem Unterdruck ansaugen kann. Auch die Druckleitung sollte mindestens 1/4" Durchmesser haben; größere Durchmesser können verwendet werden, um Reibungsverluste zu reduzieren. Kritisch ist, daß sämtliche Anschlußarmaturen und Verbindungen luftdicht sein müssen, da sich die Ansaugfähigkeit der Pumpe sonst schlimmstenfalls auf Null verringern kann.

### 7.1.1 Installation:

Monatelanger Aufwand für sorgfältige Planung, für Untersuchungen und Auswahl kann dennoch eine unzureichende Pumpenleistung ergeben, wenn die Einzelheiten der Installation dem Zufall überlassen werden.

Vorzeitige Defekte und anhaltende Unzufriedenheit lassen sich vermeiden, wenn ausreichend Sorgfalt in den gesamten Installationsprozeß gesteckt wird.

### 7.1.2 Standort:

Geräuschpegel, Sicherheit und weitere logistische Faktoren diktieren gewöhnlich, wo in der Werkshalle die Anlage aufgestellt wird. Viele Installationen mit einander widersprechenden Anforderungen können zu einer Überfüllung der Installationsflächen führen, so daß nur wenige Möglichkeiten für zusätzliche Pumpen verbleiben. Im Rahmen dieser und weiterer gegebener Bedingungen sollte jede Pumpe möglichst so platziert werden, daß ein optimales Gleichgewicht zwischen fünf Schlüsselfaktoren erzielt wird.

### 7.1.3 Zugang:

Vor allem muß der Standort gut zugänglich sein. Bei einer problemlos erreichbaren Pumpe hat es das Wartungspersonal leichter, Routineinspektionen und -einstellungen durchzuführen. Falls einmal größere Reparaturen erforderlich werden sollten, ist gute Erreichbarkeit von großer Bedeutung für die Beschleunigung des Reparaturvorgangs und die Verringerung der Gesamt-Stillstandszeit.

### 7.1.4 Druckluftversorgung:

Jeder Pumpenstandort sollte über eine Druckluftleitung mit ausreichend großem Querschnitt verfügen, die das zum Erreichen der gewünschten Pumpenleistung notwendige Luftvolumen liefern kann (siehe Abschnitt 5). Je nach Pumpenanforderungen ist ein Luft-Druck bis maximal 8,5 bar zu verwenden. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollte vor der Pumpe ein 5 µm-Luftfilter, ein Nadelventil und ein Regler installiert werden. Ein vor der Pumpe eingebauter Luftfilter eliminiert die meisten Leitungsverunreinigungen.

Wenn der Pumpenbetrieb durch ein Magnetventil in der Druckluftleitung gesteuert wird, dann sollte ein Dreiwege-Magnetventil verwendet werden. Dieses Ventil läßt zwischen Ventil und Pumpe eingeschlossene Luft entweichen, was die Standzeit verbessert. Das Pumpvolumen kann durch Zählen der Hubzahl pro Minute und Multiplizieren dieses Werts mit der Verdrängung pro Hub bestimmt werden.

### 7.1.5 Schalldämpfer:

Mit Hilfe des WILDEN-Standardschalldämpfers läßt sich der Schallpegel bis unter die OSHA-Spezifikationen senken. Andere Schalldämpfer können verwendet werden, um den Schallpegel weiter zu senken; diese reduzieren aber gewöhnlich die Pumpenleistung.

### 7.1.6 Höhe:

Die Auswahl eines Standorts, dessen Höhe deutlich unter der maximalen dynamischen Saughöhe liegt, gewährleistet, daß keine Störungen durch Unterbrechung der Flüssigkeitsansaugung auftreten. Außerdem kann der Wirkungsgrad der Pumpe beeinträchtigt werden, wenn der Standortwahl nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird.

### 7.1.7 Leitungen:

Die endgültige Entscheidung über den Pumpenstandort sollte nicht fallen, bevor die Leitungsprobleme sämtlicher möglichen Standorte bewertet sind. Die Auswirkungen aktueller und zukünftiger Installationen sollten von vornherein berücksichtigt werden, um sicherzustellen, daß es nicht zu unnötigen Einschränkungen verbleibender Standorte kommt. Der optimale Pumpenstandort ist der mit der kürzesten und geradlinigsten Saug- und Druckleitung. Unnötige Kniestücke, Krümmer und Armaturen sollten vermieden werden. Die Rohrquerschnitte sind so zu wählen, daß Reibungsverluste auf ein Minimum beschränkt bleiben. Alle Rohrleitungen sind unabhängig von der Pumpe abzustützen und so auszurichten, daß es nicht zu einer Belastung der Pumpenstutzen kommt.

Flexible Schläuche können eingebaut werden, um die von der Hin- und Herbewegung der Pumpe erzeugten Kräfte teilweise aufzunehmen. Wenn die Pumpe auf festem Untergrund angeschraubt werden soll, hilft eine zwischen Pumpe und Fundament gelegte Dämpfungsmatte, Pumpenvibrationen zu minimieren. Auch flexible Verbindungen zwischen Pumpe und starren Rohrleitungen helfen, Pumpenvibrationen zu minimieren. Wenn irgendwo im Druckleitungssystem schnellschließende Ventile eingebaut sind oder wenn das Pulsieren in einem System zum Problem wird, sollte ein Pulsations-Dämpfer eingebaut werden, um Pumpe, Leitungen und Manometer vor Belastungsspitzen und Druckstößen zu schützen.

Soll die Pumpe in einer selbstansaugenden Anwendung eingesetzt werden, ist sicherzustellen, daß alle Verbindungen luftdicht sind und daß die Saughöhe unter der maximalen Saughöhe des Modells liegt. Beachten Sie, daß Konstruktionswerkstoffe und Elastomermaterial einen Einfluß auf die Saughöhenparameter haben. Spezifische Angaben finden Sie in Abschnitt 6.

Wird die Pumpe in einer Anwendung mit gefluteter Saugleitung oder mit positivem Ansaugdruck installiert, dann sollte ein Schieberventil in die Saugleitung eingebaut werden, damit diese für Servicearbeiten an der Pumpe verschlossen werden kann.

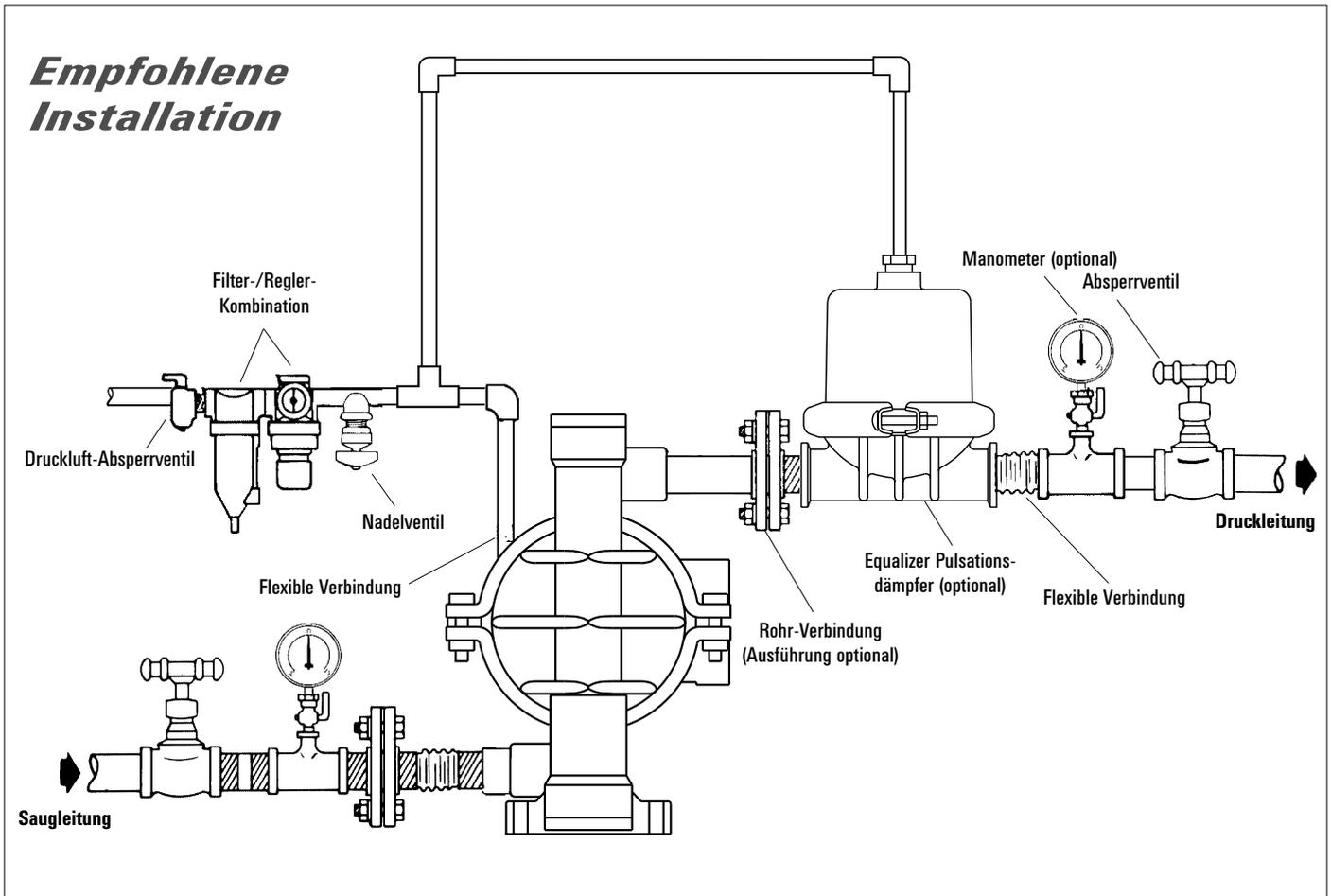
Der Wirkungsgrad einer mit positivem Ansaugdruck arbeitenden Pumpe ist am größten, wenn der Saugdruck auf 0,5–0,7 bar ( 7–10 psig) begrenzt wird. Bei einem positiven Ansaugdruck über 0,7 bar (10 psig) kann es zu vorzeitigen Membrandefekten kommen.

Das Modell P.025 Kunststoff läßt feste Partikel von 0,4 mm Durchmesser passieren. Falls die Möglichkeit besteht, daß einmal größere Partikel in die Pumpe gesaugt werden, sollte ein Sieb in die Saugleitung eingebaut werden.



### ▶ ACHTUNG

Der Druckluft-Druck darf 8,5 bar nicht überschreiten.  
P.025-Kunststoffpumpen können nicht getaucht werden.



## 7.2 Allgemeine Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen

### 7.2.1 Betrieb:

Die P.025 ist dauergeschmiert und bedarf keiner weiteren Schmierung. Zusätzliche Schmierung schadet der Pumpe dennoch nicht. Wenn die Pumpe aber aus einer externen Quelle stark geschmiert wird, kann die interne Schmierung der Pumpe ausgewaschen werden. Wenn die Pumpe danach an einen Installationsort ohne Schmierung verlegt wird, muß sie gegebenenfalls zerlegt und neu geschmiert werden wie in den ANWEISUNGEN ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE beschrieben.

Die Fördermenge läßt sich durch Begrenzung der Luftmenge und/oder -des Drucks zur Pumpe steuern. Zu diesem Zweck empfiehlt sich der Einbau eines Nadelventils in die Druckluft-Zuleitung zur Pumpe. Die Fördermenge kann aber auch durch Drosselung oder teilweises Schließen eines in der Druckleitung der Pumpe befindlichen Ventils gesteuert werden. Durch diese Maßnahme werden die Reibungsverluste erhöht, was eine Verringerung der Durchflußmenge zur Folge hat (siehe Abschnitt 5). Diese Methode ist sehr nützlich, wenn die Pumpe aus der Ferne gesteuert werden muß. Sobald der Fluiddruck der Pumpe die Höhe des Druckluft-Drucks erreicht oder übersteigt, stoppt die Pumpe; hierzu ist weder ein Bypass noch ein Überdruckventil erforderlich, und die Pumpe nimmt keinen Schaden. Die Pumpe ist dann Druckausgeglichen und kann durch Verringern des Fluiddrucks oder durch Erhöhen des Druckluft-Drucks wieder gestartet werden. Da die WILDEN-Pumpe P.025 allein mit Druckluft läuft, erzeugt sie keine Wärme; somit beeinflusst sie auch nicht die Temperatur Ihrer Prozeßflüssigkeit.

### 7.2.2 Wartung und Inspektion:

Da jede Anwendung einzigartig ist, kann auch jede Pumpe einen anderen Wartungsplan erfordern. Einsatzhäufigkeit, Leitungsdruck, Viskosität und Abriebeigenschaften der Prozeßflüssigkeit sind alles Faktoren, welche die Teilelebensdauer einer WILDEN-Pumpe beeinflussen. Regelmäßige Inspektionen haben sich als das beste Mittel herausgestellt, unplanmäßige Stillstandszeiten der Pumpe zu vermeiden. Das mit der Pumpenkonstruktion und -wartung vertraute Personal sollte über jede während des Betriebs festgestellte Abnormalität informiert werden.

### 7.2.3 Aufzeichnungen:

Wenn Servicearbeiten erforderlich sind, sollten alle notwendigen Reparaturen und Ersatzteile aufgezeichnet werden. Mit der Zeit können solche Aufzeichnungen ein wertvolles Werkzeug werden, um zukünftige Wartungsprobleme vorzusehen und unplanmäßige Stillstandszeiten zu vermeiden. Außerdem ermöglichen genaue Aufzeichnungen auch, Pumpen zu identifizieren, die für ihre jeweilige Anwendung nicht perfekt geeignet sind.

## 8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam

- 8.1.1 Sicherstellen, daß der Antriebsdruck um mindestens 0,35 bar (5 psig) über dem Anlaufdruck liegt und daß die Druckdifferenz (die Differenz zwischen Antriebsdruck und Flüssigkeits-Gegendruck) mindestens 0,7 bar (10 psig) beträgt.
- 8.1.2 Luftfilter in der Druckluftzuleitung auf Fremdkörper untersuchen.
- 8.1.3 Pumpe auf extreme Luftundichtigkeit (Abblasen) untersuchen. Dies wäre ein Hinweis auf verschlissene Dichtungen/Bohrungen im Druckluftventil, Vorsteuerkolben, Kolbenstange.
- 8.1.4 Pumpe zerlegen und auf Hindernisse in den Druckluftkanälen sowie auf Fremdkörper, welche die Bewegung interner Teile behindern, untersuchen.
- 8.1.5 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
- 8.1.6 Pumpe auf gebrochene inneren Membranteller untersuchen. In diesem Fall ließe sich der Vorsteuerkolben nicht mehr verschieben.
- 8.1.7 Stopfen aus der Entlüftungsöffnung für Abluftschalldämpfer entfernen.

## 8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit

- 8.2.1 Pumpe auf Kavitation untersuchen; Pumpengeschwindigkeit verlangsamen, damit dickflüssiges Material in die Pumpenkammern fließen kann.
- 8.2.2 Sicherstellen, daß der zum Ansaugen der Flüssigkeit erforderliche Unterdruck nicht höher ist als der Dampfdruck der zu fördernden Flüssigkeit (Kavitation).
- 8.2.3 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.

## 8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein

- 8.3.1 Prüfen, ob die Druckluft übermäßig viel Feuchtigkeit enthält. Entweder einen Trockner oder einen Heißluftgenerator für Druckluft einbauen. In manchen Anwendungen kann alternativ auch ein Abscheider zum Entfernen des Wassers aus der Druckluft verwendet werden.

## 8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe

- 8.4.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.4.2 Äußere Membranteller auf Dichtheit überprüfen (siehe Abschnitt 8C).
- 8.4.3 Spannbänder sowie O-Ringe und Dichtungen insbesondere am Saugkrümmer auf Dichtheit überprüfen.
- 8.4.4 Sicherstellen, daß die Leitungsverbindungen luftdicht sind.

## 8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus

- 8.5.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.5.2 Pumpe auf Dichtheit zwischen äußeren Membrantellern und Kolbenstange untersuchen.

Vor jeder Wartung oder Reparatur ist die Luftversorgung abzustellen und die Pumpe von Saug-, Druck- und Luftleitung abzuschließen. Pumpe entleeren. Besondere Vorsicht ist bei korrosiven Stoffen geboten.



### ▶ ACHTUNG

Bei Membranbruch und Demontage der Pumpe auf jeden Fall Schutzbrille tragen! Wir empfehlen nur Original-WILDEN-Ersatzteile zu verwenden.

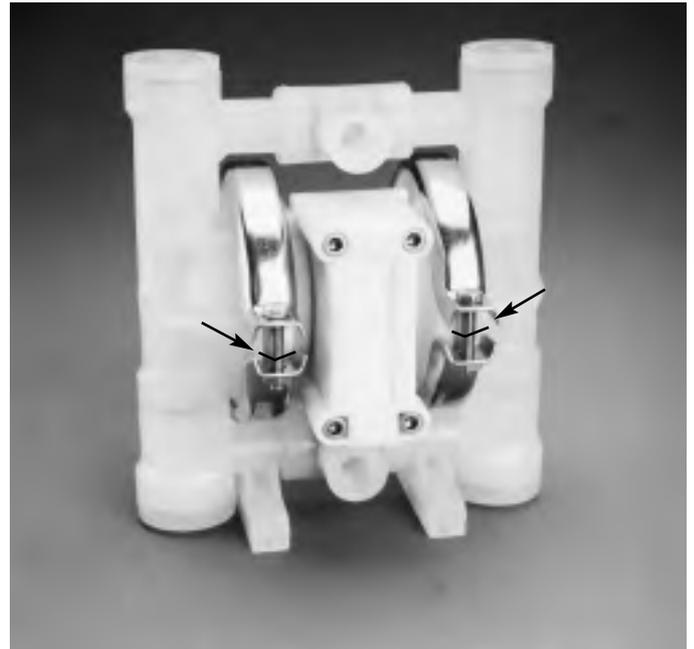
Die Abbildungen zeigen ein Pumpenmodell mit Elastomere-Membranen. Die Instruktionen sind für Pumpen mit Elastomere und Thermoplast Elastomere Membranen identisch. Auf Unterschiede wird im Text besonders hingewiesen.

## 9.1 Demontage

### 9.1.1 Schritt 1

Entleeren Sie die Pumpe vor der Demontage vollständig in einen geeigneten Behälter, indem Sie sie um die horizontale Achse (180°) drehen.

Besondere Vorsicht ist bei ätzender und giftiger Flüssigkeit geboten. Die Luftkammern und die zugehörigen Pumpenkammern sind zu markieren, um das Zusammensetzen nach der Wartung zu erleichtern.



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

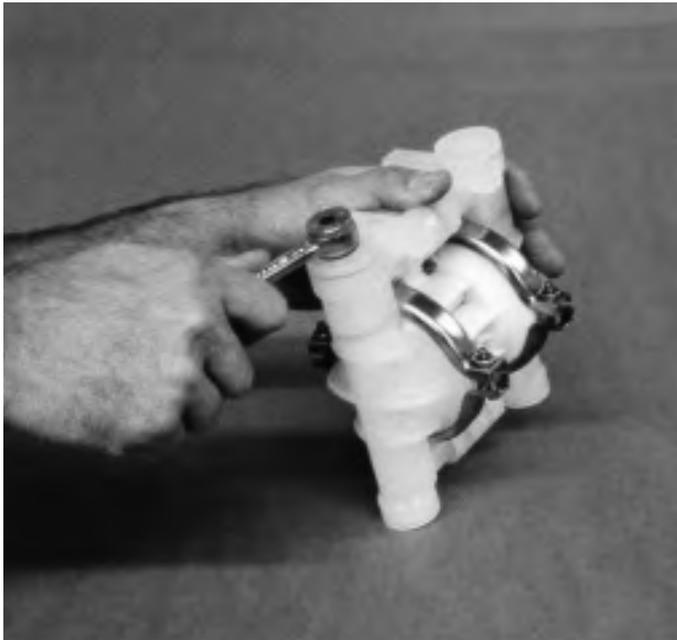
Abb. 3

### 9.1.2 Schritt 2

Oberen Ventildeckel abschrauben (Abb. 2)

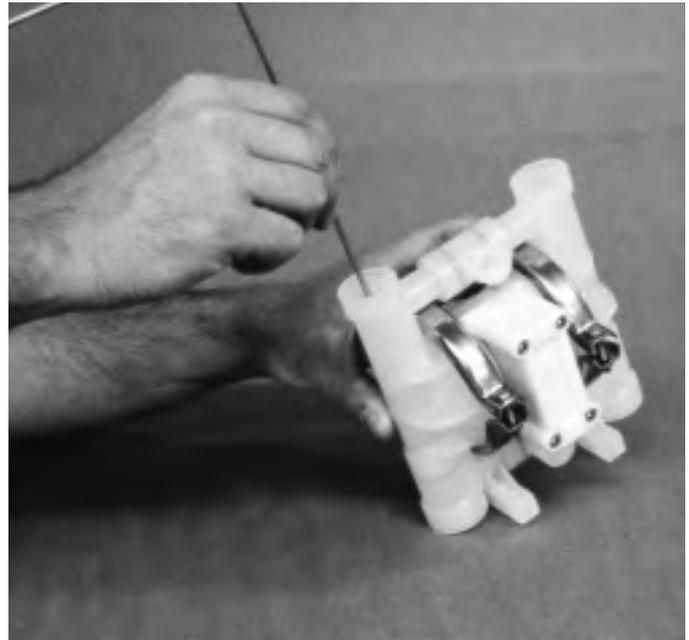
### 9.1.3 Schritt 3

Ventildeckel, O-Ring der Ventilkappe sowie Ventilkugel inspizieren (Abb. 3) Gequollene, gebrochene oder andersweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden.



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

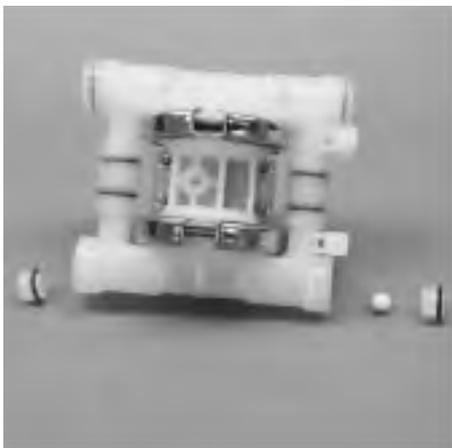
Abb. 5

9.1.4 Schritt 4

Pumpe auf den Kopf stellen und unteren Ventildeckel lösen (Abb. 4). Ventilkappe und O-Ring inspizieren. Gequollene, gebrochene oder anderweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden

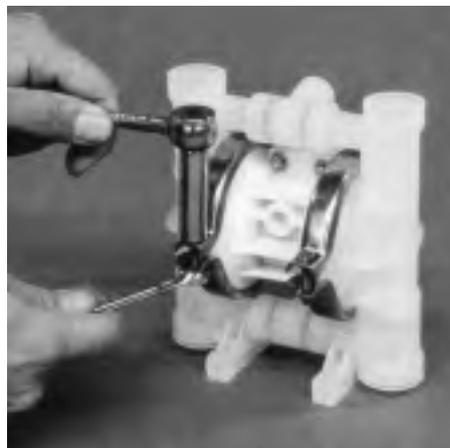
9.1.5 Schritt 5

Die Ventilsitze vorsichtig herausziehen (Abb. 5).



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7



Schritt 8

Abb. 8

9.1.6 Schritt 6

Sitz, O-Ring und Ventilkugel inspizieren. (Abb. 6)

9.1.7 Schritt 7

Spannband mit einem  $\frac{5}{16}$ "-Steckschlüssel und  $\frac{3}{8}$ "-Schraubenschlüssel lösen. (Abb. 7)

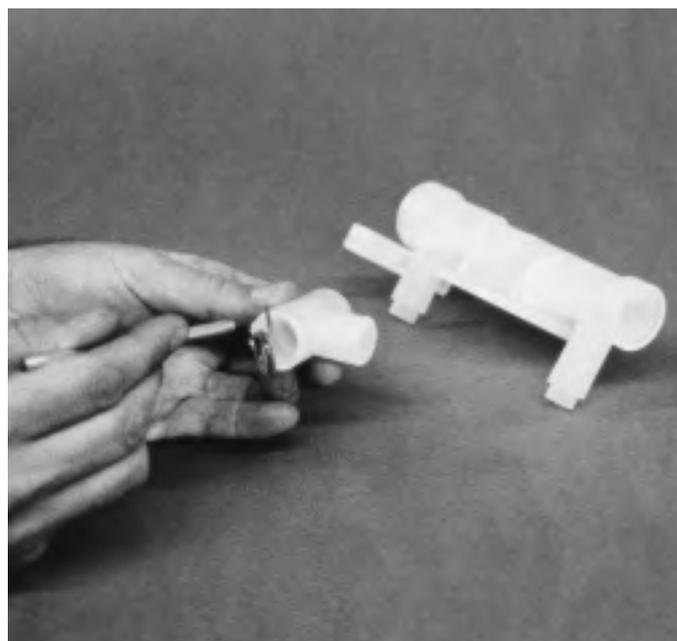
9.1.8 Schritt 8

Spannbänder drehen und abnehmen. (Abb. 8)



Schritt 9

Abb. 9



Schritt 10

Abb. 10

#### 9.1.9 Schritt 9

Nach Entfernen der Spannbänder die Pumpenkammern auseinander ziehen.

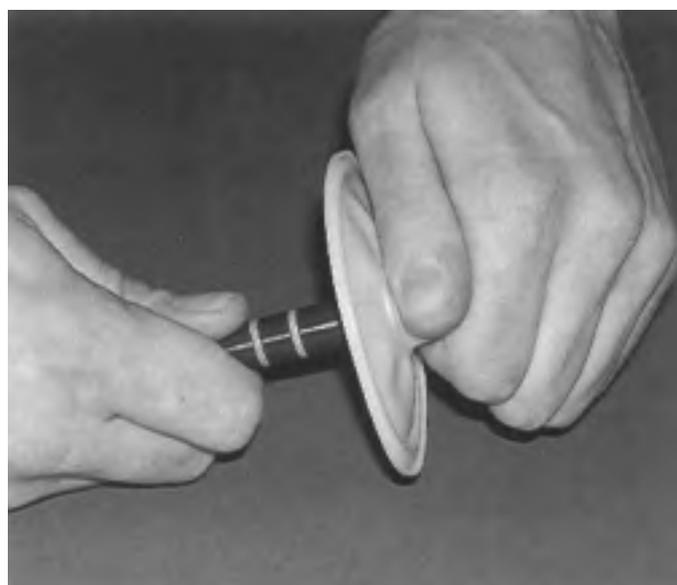
#### 9.1.10 Schritt 10

Die T-Stücke aus der Pumpenkammer ziehen (Abb. 10) und O-Ring inspizieren.



Schritt 11

Abb. 11



Schritt 12

Abb. 12

#### 9.1.11 Schritt 11

Äußerer Membranteller mit  $\frac{7}{16}$ "-Schlüssel lösen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 11) und abschrauben. Kolbenstange und Membran vom Mittelblock abnehmen.

- ▶ **ACHTUNG:** Teflon-Membranen haben einen integrierten äußeren Membranteller, dieser kann nicht mit einem Gabelschlüssel gelöst werden, von Hand gegen Uhrzeigersinn lösen.

#### 9.1.12 Schritt 12

Membran festhalten und äußeren Membranteller mit einem  $\frac{7}{16}$ "-Sechskantschlüssel entfernen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 12). Die Membranen sowie die inneren und äußeren Membranteller können nun inspiziert werden.

- ▶ **ANMERKUNG** Falls der äußere Membranteller durch Festhalten der Membran nicht entfernt werden kann, Kolbenstangen in einem Schraubstock einspannen und durch Schutzbacken vor Beschädigung schützen.

# 10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/Mittelblock P.025K

## *Demontage, Reinigung, Inspektion*

### 10.1 Luftsteuerventil - Demontage

#### 10.1.1 Schritt 1

Imbusschrauben lösen und Muttern auf der Gegenseite entfernen.  
Schalldämpferplatte mit Imbusschrauben entfernen. Dichtung überprüfen und evtl. austauschen. (Abb. 1)



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

Abb. 3

#### 10.1.2 Schritt 2

Luftsteuerventil abheben und Dichtung prüfen, evtl. austauschen. (Abb. 2)

#### 10.1.3 Schritt 3

Ventildeckel entfernen, um den Steuerventilkolben zu überprüfen. (Abb. 3)



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

Abb. 5

10.1.4 Schritt 4

Zum leichteren entfernen des Steuerkolbens eine A4-40 UNC Schraube in den Steuerventilkolben drehen. Wenn eine solche Schraube nicht vorhanden ist, kann der Kolben auch durch vorsichtiges klopfen des Gehäuses gegen einen Holzklötzchen entfernt werden, oder der Kolben wird vorsichtig mit Druckluft herausgeblasen.

Dichtringe auf Risse oder anderweitige Beschädigungen prüfen.

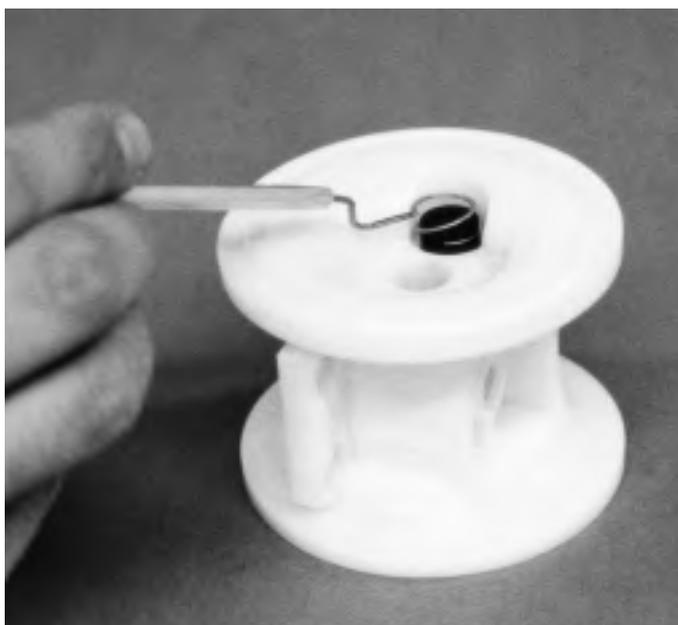
Dichtringe sind nicht einzeln tauschbar. Falls ein Austausch notwendig ist, Kolben komplett ersetzen. (Abb. 4)

10.1.5 Schritt 5

Den Einsatz des Schalldämpfers herausziehen und falls erforderlich, ersetzen. (Abb. 5)

10.1.6 Schritt 6

Den Sicherungsring des Vorsteuerkolbens, mit einem Spezialwerkzeug für O-Ringe, entfernen. (Abb. 6)



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7

10.1.7 Schritt 7

Den Vorsteuerkolben durch den Mittelblock drücken und herausziehen. (Abb. 7). Die Dichtungen auf dem Führungskolben können jetzt kontrolliert werden. Die Dichtringe sind als Einzelteil nicht lieferbar. Wenn Beschädigungen sichtbar sind muß der ganze Vorsteuerkolben ausgetauscht werden.

# 11. Hinweise & Tips zum Wiederaufbau

P.025K

## 11.1 Zusammenbau

Nach Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten am Luftsteuersystem kann die Pumpe nun wieder zusammengebaut werden. Hinsichtlich der Lage der einzelnen Teile halten Sie sich bitte an die Fotos und die Anweisungen zum Zerlegen. Um die Pumpe wieder zusammenzubauen, befolgen Sie einfach die Anweisungen zum Zerlegen in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst muß das Luftsteuersystem zusammengesetzt werden, dann die Membranen und zuletzt die medienberührten Komponenten. Die anzuwendenden Anziehdrehmomente entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite. Die folgenden Tips sind beim Zusammenbauen hilfreich.

- Wenn O-Ringe ausgetauscht werden, benötigen alle P.025 eine Einlaufzeit von ca. 2 – 3 min. mit einem Antriebsdruck von > 4 bar.
- Steuerventilbohrung, Kolbenstange und Vorsteuerventil mit NLGI-Qualität 2-Fett auf Molybdändisulfid-Basis oder gleichwertigem Fett schmieren.
- Innenseite der Kolbenstangenbuchse säubern, um sicherzustellen, daß die neuen Gleitring-Dichtungen nicht beschädigt werden.
- Edelstahlschrauben sollten geschmiert werden, um die Möglichkeit des Festfressens während des Anziehens zu verringern.

Maximale Anziehdrehmomente	
Teilebeschreibung	Kunststoffpumpen
Steuerventil	2,3 Nm
Äußerer Membranteller, Elastomere-/TPE-Membran	4,6 Nm
Spannband	2,3 Nm
Ventilkappen PP	4,0 Nm
Ventilkappen PVDF	4,0 Nm

Beim Zusammenbau der Kolbenstange mit den Membranen ist folgendes zu beachten:  
Es gibt 2 Typen von Membrankonfigurationen (*Abb. 1*) Elastomere oder Thermoplastelastomere (*Abb. 2*). PTFE Membranen mit Stütz-O-Ring.  
„This Side Out“ heißt produktberührte Seite.



Elastomere/TPE Membran Konfiguration

*Abb. 1*

## 11.2 Montage Elastomere-Ausführung

(*Abb. 1*) Tellerfeder, innerer Membranteller, Membrane und äußerer Membranteller auf die Kolbenstange montieren. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau etwas Loctite 242 in die Gewindebohrung der Kolbenstange zu geben. Antrockenzeit ca. 20 min.



PTFE Membran Konfiguration

*Abb. 2*

## 11.3 Montage PTFE-Ausführung

(*Abb. 2*) Inneren Membranteller, Stütz-O-Ring und Membrane mit integriertem Membranteller auf die Kolbenstange montieren.



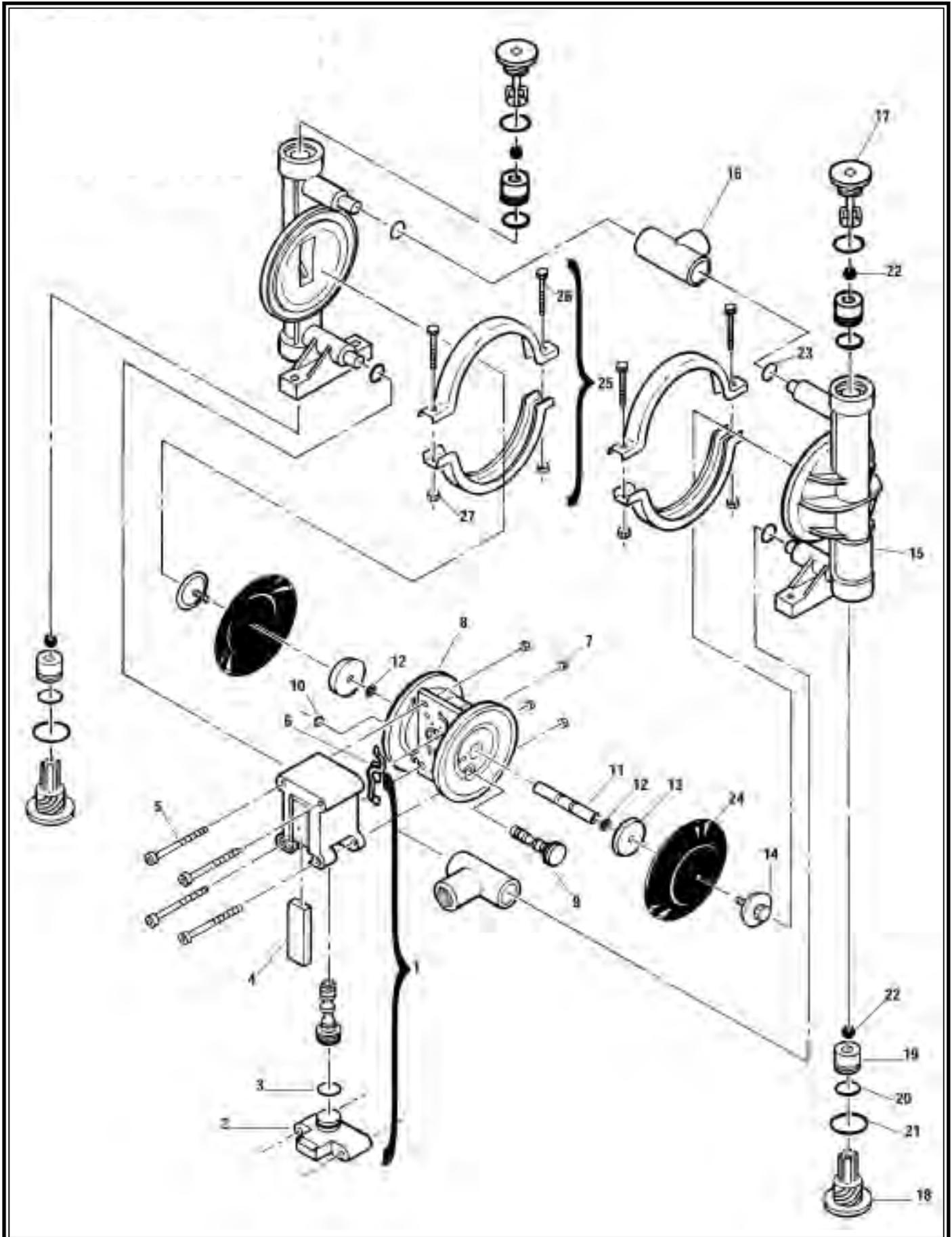
### ▶ ACHTUNG

Membrane nur handfest anziehen. Nicht überdrehen, keine Schraubensicherung (Loctite) verwenden.

# 12. Explosionszeichnung

P.025K

*P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet*



# 12.1 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr..
1	Steuerventil komplett <sup>1</sup> Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	02-2000-20-700
2	Ventildeckel Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Mittelblock Pro-Flo <sup>®</sup>	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Elastomere/TPE	2	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700
14	Membranteller außen	2	00-4570-20	00-4570-16	00-4570-21
15	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
16	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
17	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
18	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>19</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>20</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>21</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>22</b>	<b>Ventilkugel</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>23</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>24</b>	<b>Membrane*</b>	<b>2</b>	*	*	*
25	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
26	Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
27	Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

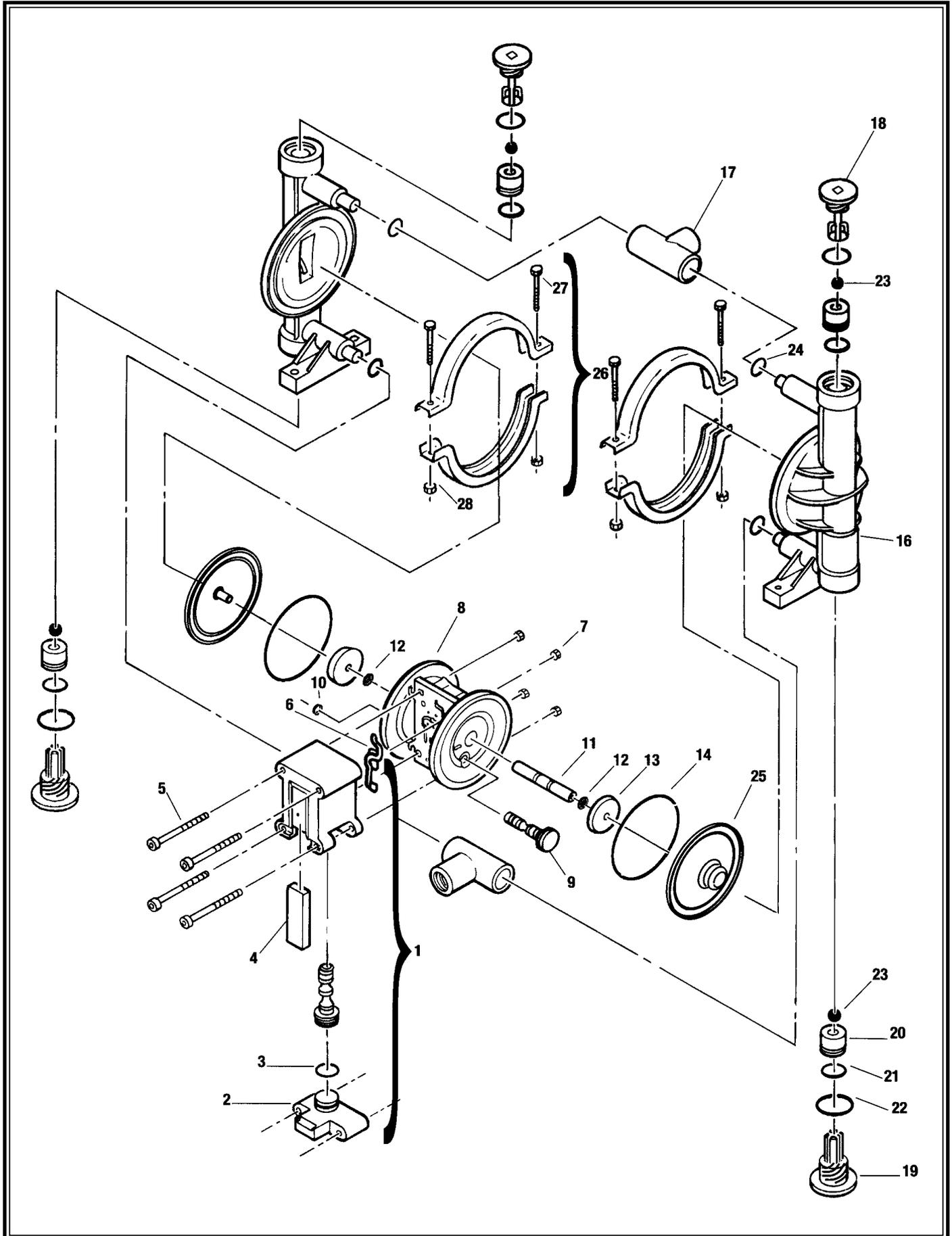
<sup>1</sup>Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

# 12.2 Explosionszeichnung

P.025K

P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet



# 12.3 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr.
1	Pro-Flo® Steuerventil komplett <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700
2	Pro-Flo® Ventildeckel	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring (-017)	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo® Mittelblock	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Teflon®	2	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700
14	Stütz-O-Ring* <sup>2</sup>	2	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51
16	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
17	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
18	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
19	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>20</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>21</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>
<b>22</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>
<b>23</b>	<b>Ventilkugel*</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>24</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1300-60</b>	<b>00-1300-34</b>	<b>00-1300-60</b>
<b>25</b>	<b>Membrane</b>	<b>2</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>
26	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
27	– Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
28	– Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\* Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

<sup>1</sup> Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

<sup>2</sup> Teil nur bei Pumpen in Teflon®-Ausführung eingesetzt.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

Material	Ventilsitz O-Ring	Ventilkappen O-Ring	Membrane	Stütz-Membrane O-Ring	Ventilkugel	Gehäuse O-Ring
Wil-Flex™	00-1200-58	00-1260-58	00-1010-58	—	—	00-1300-58
Buna-N®	00-1200-52	00-1260-52	00-1010-52	—	—	00-1300-52
Viton®	—	—	—	—	—	—
Teflon® PTFE	—	—	00-1030-55	—	00-1080-55	—
Edelstahl	—	—	—	—	—	—
Teflon®-Encapsulated Viton®	00-1206-60	01-1205-60	—	—	—	00-1300-60 <sup>1</sup>
Fluoro-Seal™	—	—	—	—	—	00-1300-34 <sup>2</sup>
Neopren	—	—	—	00-1070-51	—	—

<sup>1</sup> Nur für PVDF- und PP-Pumpen.

<sup>2</sup> Nur für Acetal leitfähige Pumpen.



Änderungen vorbehalten, 06/2008

A MEMBER OF **NIKKISO**

**LEWA**

pumps + systems

LEWA GmbH  
Ulmer Str. 10  
71229 Leonberg  
Tel. +49 (0) 7152 14-0  
Fax +49 (0) 7152 14-1303  
lewa@lewa.de  
www.lewa.com





## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Γενικά</b> .....	<b>4</b>
1.1	Πληροφορίες σχετικά με το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης .....	4
1.2	Επισήμανση του εξοπλισμού - Πινακίδα τύπου .....	8
1.3	Ευθύνη .....	8
1.4	Μεταφορά .....	9
1.5	Συσκευασία .....	12
1.6	Αποσυσκευασία σταθμός .....	13
1.7	Αποθήκευση .....	14
1.8	Ευθύνη .....	15
1.9	Διάρκεια ζωής .....	15
1.10	Επισκευές / Επιστροφές στην Ecolab Engineering .....	15
1.11	Επικοινωνία .....	16
<b>2</b>	<b>Ασφάλεια</b> .....	<b>17</b>
2.1	Γενικές υποδείξεις ασφαλείας .....	17
2.2	Προβλεπόμενη χρήση .....	17
2.3	Μη εξουσιοδοτημένη μετατροπή και παραγωγή ανταλλακτικών .....	18
2.4	Προσόντα του προσωπικού .....	18
2.5	Υποχρέωση του χειριστή .....	19
2.6	Υποχρέωση του προσωπικού .....	20
2.7	Δελτία δεδομένων ασφαλείας .....	21
2.8	Γενικές πληροφορίες για τους κινδύνους .....	21
2.9	Εξοπλισμός ατομικής προστασίας (ΕΑΠ) .....	25
2.10	Χρησιμοποιούμενες ενδείξεις ασφαλείας στην σταθμός .....	26
<b>3</b>	<b>Περιεχόμενο παράδοσης</b> .....	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Περιγραφή λειτουργίας</b> .....	<b>28</b>
4.1	Λειτουργία λίπανσης DryExx® .....	28
4.2	Συναρμολόγηση ενός συστήματος DryExx® .....	29
4.3	Διαθέσιμα συστήματα διεύθυνσης .....	30
<b>5</b>	<b>Συναρμολόγηση</b> .....	<b>32</b>
5.1	Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC (Τύπος 182830) .....	32
5.2	Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος WILDEN (Τύπος 182831) .....	33
5.3	Λειτουργία του σταθμού δοσομέτρησης Lubo-DryExx® .....	33
<b>6</b>	<b>Συναρμολόγηση και εγκατάσταση</b> .....	<b>35</b>
6.1	Απαιτήσεις για τον χώρο εγκατάστασης .....	36
6.2	Απαιτούνται συνδέσεις στον χώρο .....	37
6.3	Επίτοιχη συναρμολόγηση .....	38
6.4	Εγκατάσταση .....	40
<b>7</b>	<b>Θέση σε λειτουργία και λειτουργία</b> .....	<b>43</b>
7.1	Θέση σε λειτουργία .....	45
7.2	Λειτουργία .....	47
<b>8</b>	<b>Συντήρηση</b> .....	<b>49</b>
8.1	Πίνακας συντήρησης .....	51
8.2	Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο .....	52
8.3	Καθαρίστε τον σταθμό .....	53

8.4	Διεξάγετε οπτικό έλεγχο .....	54
8.5	Ακολουθήστε τις οδηγίες συντήρησης που περιλαμβάνονται στις περιγραφές των εξαρτημάτων. ....	55
8.5.1	Φιλτρορυθμιστής LF-LR-LFM-LFR [FESTO] .....	55
8.5.2	Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα CXM 10-135 [ALLMATEC] .....	55
8.5.3	Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα WILDEN P.025 .....	57
<b>9</b>	<b>Ανταλλακτικά και αξεσουάρ .....</b>	<b>58</b>
9.1	Ανταλλακτικά .....	58
9.2	Αξεσουάρ .....	59
<b>10</b>	<b>Δυσλειτουργίες και αντιμετώπιση προβλημάτων .....</b>	<b>60</b>
10.1	Γενικές βλάβες .....	62
10.2	Προβολή σφαλμάτων .....	63
10.2.1	Προβολή συναγερμών στο σύστημα διεύθυνσης .....	64
10.3	Διάγνωση σφαλμάτων και διόρθωση σφαλμάτων .....	65
10.3.1	Περιγραφές σφάλματος περιλαμβάνονται στις περιγραφές των εξαρτημάτων .....	65
<b>11</b>	<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά .....</b>	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>Θέση εκτός λειτουργίας, αποσυναρμολόγηση, προστασία περιβάλλοντος .....</b>	<b>73</b>
12.1	Θέση εκτός λειτουργίας .....	73
12.2	Αποσυναρμολόγηση .....	74
12.3	Διάθεση και προστασία του περιβάλλοντος .....	76
<b>13</b>	<b>Ευρετήριο.....</b>	<b>77</b>
	<b>Παράρτημα.....</b>	<b>81</b>
A	Πιστοποιητικά .....	82
B	Οδηγίες χειρισμού εξαρτημάτων .....	83

## 1 Γενικά

### 1.1 Πληροφορίες σχετικά με το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

**Ακολουθήστε τις οδηγίες!**

Πριν από την εκτέλεση όλων των εργασιών ή/και τον χειρισμό του εξοπλισμού ή των μηχανημάτων, είναι σημαντικό να διαβάσετε και να κατανοήσετε αυτό το εγχειρίδιο. Επιπλέον, προσέχετε πάντα όλες τις συναφείς με το προϊόν οδηγίες που περιλαμβάνονται στην παράδοση!

Όλες οι οδηγίες είναι επίσης διαθέσιμες για λήψη, αν έχετε κάνει λάθος το πρωτότυπο. Σας δίνει επίσης τη δυνατότητα να λαμβάνετε πάντα την τελευταία έκδοση των εγχειριδίων. Το εγχειρίδιο της γερμανικής γλώσσας είναι το **αρχικό εγχειρίδιο λειτουργίας**, το οποίο είναι νομικά σχετικό. **Όλες οι άλλες γλώσσες είναι μεταφράσεις.**

#### **Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα εξής:**

- Το προσωπικό πρέπει να διαβάσει προσεκτικά και να κατανοήσει αυτό τις οδηγίες που συνοδεύουν το προϊόν, προτού ξεκινήσει οποιαδήποτε εργασία. Προϋπόθεση για την ασφαλή εργασία αποτελεί η τήρηση όλων των αναφερόμενων υποδείξεων ασφαλείας και των οδηγιών δράσης.
- Οι απεικονίσεις στο παρόν εγχειρίδιο εξυπηρετούν τη βασική κατανόηση και μπορεί να διαφέρουν από την πραγματική εκτέλεση.
- Όλες οι οδηγίες πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες στο προσωπικό χειρισμού και συντήρησης. Ως εκ τούτου, παρακαλούμε να τηρείτε όλες τις οδηγίες ως αναφορά για τη λειτουργία και την υπηρεσία.
- Όλες οι οδηγίες πρέπει να παρέχονται σε περίπτωση μεταπώλησης.
- Πριν από την εγκατάσταση, τη θέση σε λειτουργία και πριν από οποιαδήποτε εργασία συντήρησης ή επισκευής, πρέπει να διαβαστούν, να κατανοηθούν και να τηρηθούν τα σχετικά κεφάλαια των οδηγιών χρήσης.

#### **Διαθέσιμες οδηγίες**

#### **Πλήρες εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης διαθέσιμο για λήψη**

Το τρέχον και πλήρες εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης διατίθεται διαδικτυακά.



Για να κατεβάσετε το εγχειρίδιο χρησιμοποιώντας προσωπικό υπολογιστή, tablet ή smartphone, επισκεφθείτε τον παρακάτω σύνδεσμο ή σαρώστε τον κωδικό QR που απεικονίζεται.

#### **Λήψη του εγχειριδίου λειτουργίας:**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339\\_LuboDryExx.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339_LuboDryExx.pdf)

#### **Πάντα να συμβουλευέστε τις πιο πρόσφατες οδηγίες**

Εάν γίνει αλλαγή σε κάποια «οδηγία», θα αναρτηθεί άμεσα «στο διαδίκτυο». Όλα τα εγχειρίδια οδηγιών χρήσης διατίθενται  σε μορφή PDF. Για να ανοίξετε και να προβάλλετε τις οδηγίες, συνιστούμε τη χρήση του PDF Viewer (<https://acrobat.adobe.com>).

## Οδηγίες μπορείτε να βρείτε στη διαδικτυακή πύλη της Ecolab Engineering GmbH

Επισκεφθείτε την επίσημη ιστοσελίδα του κατασκευαστή (<https://www.ecolab-engineering.de>) για να αναζητήσετε και να επιλέξετε το απαραίτητο εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης στην ενότητα [Mediacenter] / [Bedienungsanleitungen] (Κέντρο μέσων / Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης).

### Πρόσβαση στις οδηγίες με τη χρήση του «DocuAPP» για Windows®.

Με την εφαρμογή «DocuApp» για Windows® (έκδοση 10 και άνω), μπορείτε να κατεβάσετε, να διαβάσετε και να εκτυπώσετε όλα τα δημοσιευμένα εγχειρίδια οδηγιών χρήσης, καταλόγους, πιστοποιητικά και δηλώσεις συμμόρφωσης CE σε έναν υπολογιστή Windows®.



Για να εγκαταστήσετε την εφαρμογή, ανοίξτε το «Microsoft Store», πληκτρολογήστε «**DocuAPP**» στο πεδίο αναζήτησης ή επισκεφτείτε τον σύνδεσμο: <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>. Ακολουθήστε τις οδηγίες εγκατάστασης.

### Πρόσβαση σε οδηγίες χρήσης μέσω smartphone / tablet

Με την εφαρμογή Ecolab «DocuApp»  μπορείτε να αποκτήσετε πρόσβαση σε όλα τα δημοσιευμένα εγχειρίδια οδηγιών χρήσης, καταλόγους, πιστοποιητικά και δηλώσεις συμμόρφωσης CE της Ecolab Engineering μέσω smartphone ή tablet (Android  & iOS ). Όλα τα δημοσιευμένα έγγραφα ενημερώνονται τακτικά και οι νέες εκδόσεις γίνονται άμεσα διαθέσιμες.

### Οδηγίες για τη λήψη της εφαρμογής «Ecolab DocuApp»



Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή «DocuApp»  υπάρχει αναλυτική περιγραφή λογισμικού (αριθ. αναφ. MAN047590). **Λήψη:** [https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertchnik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosiertchnik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

### Εγκατάσταση της εφαρμογής «DocuApp» για Android

Σε smartphone  με λογισμικό Android, η εφαρμογή «DocuApp»  μπορεί να εγκατασταθεί μέσω του «Google Play Store» .

1. ➤ Ανοίξτε το «Google Play Store»  στο smartphone / tablet σας.
2. ➤ Εισαγάγετε «**Ecolab DocuAPP**» στο πεδίο αναζήτησης.
3. ➤ Επιλέξτε την εφαρμογή **Ecolab DocuAPP** .
4. ➤ Πατήστε το κουμπί «[Εγκατάσταση]».
  - ⇒ Η εφαρμογή «**DocuApp**»  θα εγκατασταθεί.

**Εγκατάσταση της εφαρμογής «DocuApp» για IOS (Apple) **

Σε smartphone  με λογισμικό IOS, η εφαρμογή «DocuApp»  μπορεί να εγκατασταθεί μέσω του «APP Store» .

1. ► Ανοίξτε το «APP Store»  στο iPhone / iPad σας.
2. ► Μεταβείτε στη λειτουργία αναζήτησης.
3. ► Εισαγάγετε «Ecolab DocuAPP» στο πεδίο αναζήτησης.
4. ► Χρησιμοποιήστε τον όρο αναζήτησης **Ecolab DocuAPP**  για να επιλέξετε την εφαρμογή.
5. ► Πατήστε το κουμπί «[Εγκατάσταση]».  
⇒ Η εφαρμογή «DocuApp»  θα εγκατασταθεί.

**Αριθμοί άρθρων / αριθμοί άρθρων EBS**

Στις παρούσες οδηγίες λειτουργίας μπορεί να αναγράφονται τόσο οι αριθμοί άρθρων όσο και οι αριθμοί άρθρων EBS. Οι αριθμοί άρθρων EBS είναι εσωτερικοί αριθμοί της Ecolab και χρησιμοποιούνται «εντός του ομίλου».

**Σύμβολα, επισημάνσεις και απαριθμήσεις**

Οι υποδείξεις ασφαλείας υποδεικνύονται με σύμβολα σε αυτό το εγχειρίδιο και εκκινούνται με προειδοποιητικές λέξεις που υποδεικνύουν την έκταση του κινδύνου.

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Υποδεικνύει άμεσο κίνδυνο που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό μέχρι θανάτου.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Υποδεικνύει πιθανό επικείμενο κίνδυνο που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό μέχρι θανάτου.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Υποδεικνύει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση που μπορεί να οδηγήσει σε περιορισμένο ή ελαφρύ τραυματισμό.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

Υποδεικνύει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση που θα μπορούσε να προκαλέσει υλικές ζημιές.

**Συμβουλές και συστάσεις**

Αυτό το σύμβολο υπογραμμίζει χρήσιμες συμβουλές και συστάσεις καθώς και πληροφορίες για αποτελεσματική και απρόσκοπτη λειτουργία.



### ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!

Υποδεικνύει πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και προσδιορίζει μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.

### Σύνδεσμος βίντεο



Αυτός ο συνδυασμός συμβόλου και λέξης σήματος αναφέρεται σε έναν σύνδεσμο βίντεο που εξηγεί περαιτέρω μία λειτουργία. Επιπλέον, εμφανίζεται ένας κωδικός QR για να αναπαράγετε το βίντεο με ένα smartphone ή tablet.

### Υποδείξεις ασφαλείας στις οδηγίες

Οι οδηγίες ασφαλείας μπορούν να αναφέρονται σε ειδικές, ξεχωριστές οδηγίες δράσης. Αυτές οι οδηγίες ασφαλείας ενσωματώνονται στην οδηγία έτσι ώστε να μην διακόπτουν τη ροή της ανάγνωσης κατά την εκτέλεση της ενέργειας. Χρησιμοποιούνται οι προειδοποιητικές λέξεις που έχουν ήδη περιγραφεί παραπάνω.

### Παράδειγμα:

1. ► Χαλαρώστε τη βίδα.

2. ►



#### ΠΡΟΣΟΧΗ!

**Κίνδυνος εμπλοκής στο κάλυμμα!**

Κλείστε προσεκτικά το καπάκι.

3. ► Σφίξτε τη βίδα.

### Περαιτέρω σημάψεις

Οι ακόλουθες επισημάνσεις χρησιμοποιούνται σε αυτόν τον οδηγό για να τονίσουν:

1., 2., 3. ...



Βήμα-προς-βήμα οδηγίες



Αποτελέσματα βημάτων δράσης



Αναφορές σε τμήματα αυτού του εγχειριδίου και σε άλλα σχετικά έγγραφα



Καταστάσεις χωρίς συγκεκριμένη σειρά

[Πλήκτρο]

Στοιχεία χειρισμού (π.χ. πλήκτρα, διακόπτες), στοιχεία προβολής (π.χ. προειδοποιητικές λυχνίες)

«Προβολή»

Στοιχεία οθόνης (π.χ. επιφάνειες διακοπών, αντιστοίχιση πλήκτρων λειτουργίας)

### Προστασία πνευματικών δικαιωμάτων

**Το παρόν εγχειρίδιο καλύπτεται από προστασία πνευματικών δικαιωμάτων. Όλα τα δικαιώματα ανήκουν στον κατασκευαστή.**

Η μεταφορά αυτών των οδηγιών σε τρίτους, η αναπαραγωγή σε οποιαδήποτε μορφή, συμπεριλαμβανομένων αποσπασμάτων, καθώς και η χρήση ή/και η κοινοποίηση του περιεχομένου δεν επιτρέπονται χωρίς γραπτή άδεια από Ecolab (εφεξής «κατασκευαστής»), εκτός από εσωτερικούς σκοπούς. Οι παραβιάσεις απαιτούν αποζημίωση.

Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα να διεκδικήσει πρόσθετες αξιώσεις.



Τα γραφικά που παρουσιάζονται σε αυτό το εγχειρίδιο είναι σκίτσα της αρχής. Η πραγματική κατάσταση μπορεί να διαφέρει ελαφρώς. Σε γενικές γραμμές, τα γραφικά είναι δομημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να αναγνωρισθεί μια αρχή.

### **Apple Inc.**

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® και τα λογότυπά τους είναι καταχωρημένα εμπορικά σήματα της Apple Inc στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες.

### **Bluetooth SIG, Inc.**

Το Bluetooth® είναι ένα καταχωρημένο εμπορικό σήμα της Bluetooth SIG, Inc.

### **Google, Inc.**

Google™, Android™, Google Play™ και τα λογότυπά τους είναι εμπορικά σήματα της Google, Inc. στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες.

### **Microsoft Corporation**

Microsoft®, Windows® και τα λογότυπά τους είναι καταχωρημένα εμπορικά σήματα της Microsoft Corporation στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες.

### **Adobe**

Adobe®, Adobe Reader® και τα λογότυπά τους είναι καταχωρημένα εμπορικά σήματα της Adobe Corporation στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες.

## 1.2 Επισήμανση του εξοπλισμού - Πινακίδα τύπου



### ***Πληροφορίες στην πινακίδα τύπου***

Πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα της συσκευής ή τις πληροφορίες στην πινακίδα τύπου βρίσκονται στο  Κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» στη σελίδα 71 .

Η σωστή προδιαγραφή του ονόματος και του τύπου είναι σημαντική για όλα τα ερωτήματα. Μόνο τότε είναι δυνατή μια άψογη και γρήγορη επεξεργασία.

## 1.3 Ευθύνη



Τα προϊόντα μας είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα τρέχοντα πρότυπα / οδηγίες, δοκιμασμένα και πιστοποιημένα με CE. Έχουν εξέλθει από το εργοστάσιο παραγωγής σε άριστη κατάσταση από άποψη ασφάλειας. Για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία και η ασφάλεια της συσκευής, ο χρήστης πρέπει να ακολουθεί όλες τις οδηγίες / προειδοποιήσεις, προδιαγραφές συντήρησης κ.λπ., που περιλαμβάνονται στα σχετικά εγχειρίδια οδηγιών χρήσης και ενδέχεται να είναι αναρτημένες πάνω στο προϊόν.  
**Ισχύουν οι όροι εγγύησης του κατασκευαστή.**

Η εγγύηση σχετικά με την ασφάλεια λειτουργίας, την αξιοπιστία και την απόδοση είναι αποδεκτή από τον κατασκευαστή μόνο υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η συναρμολόγηση, η σύνδεση, η ρύθμιση, η συντήρηση και οι επισκευές πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
- *Lubo-DryExx®* χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης.
- Για την επισκευή χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά.
- Χρησιμοποιούνται μόνο τα εγκεκριμένα προϊόντα Ecolab.

## 1.4 Μεταφορά



### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

#### **Υλικές ζημιές λόγω ακατάλληλης μεταφοράς!**

Σε περίπτωση ακατάλληλης μεταφοράς, τα αντικείμενα μεταφοράς ενδέχεται να πέσουν ή να ανατραπούν. Αυτό μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές. Να είστε προσεκτικοί κατά την εκφόρτωση κατά την παράδοση και κατά τη γενική μεταφορά και να τηρείτε τα σύμβολα και τις οδηγίες στη συσκευασία.

### **Επιθεώρηση κατά τη μεταφορά**

Ελέγξτε την παράδοση για πληρότητα και ζημιά κατά τη μεταφορά και παραπονεθείτε για τυχόν ελαττώματα. Αξιώσεις αποζημίωσης μπορείτε να προβάλλετε μόνο εντός των προθεσμιών υποβολής παραπόνων.

### **Διαδικασία για εξωτερικά αναγνωρίσιμες ζημιές μεταφοράς**

Μη αποδοχή της αποστολής ή αποδοχή μόνο με επιφύλαξη. Καταγράψτε την έκταση της ζημιάς στα έγγραφα μεταφοράς του σημειώματος παράδοσης της μεταφορικής και ξεκινήστε αμέσως ένα παράπονο.

### **Συσκευασία για την αποστολή επιστροφής:**

Κρατήστε τη συσκευασία (αρχική συσκευασία και αρχικό υλικό συσκευασίας) για την πιθανή επιθεώρηση από τον μεταφορέα εμπορευμάτων για τη ζημιά μεταφορών ή για την αποστολή επιστροφής!

- *Εάν και τα δύο δεν είναι πλέον διαθέσιμα:*  
Ζητήστε μια εταιρεία συσκευασίας με εξειδικευμένο προσωπικό!
- Για τις διαστάσεις της συσκευασίας και του βάρους συσκευασίας, δείτε  *Κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» στη σελίδα 71.*
- Εάν έχετε οποιοσδήποτε ερωτήσεις σχετικά με τη συσκευασία και την ασφάλεια μεταφοράς, παρακαλούμε συμβουλευτείτε το Ecolab !

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!****Κίνδυνος τραυματισμού λόγω ανατροπής των αντικειμένων μεταφοράς**

Σε περίπτωση ακατάλληλης μεταφοράς, τα αντικείμενα μεταφοράς ενδέχεται να πέσουν ή να ανατραπούν. Αυτό μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές.

Να είστε προσεκτικοί κατά την παράδοση, την εκφόρτωση ή τη γενική μεταφορά και να τηρείτε τα σύμβολα και τις οδηγίες στη συσκευασία.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κίνδυνος από τη θέση σε λειτουργία ενός αντικειμένου μεταφοράς που έχει υποστεί βλάβη κατά τη μεταφορά.**

Εάν εντοπιστεί ζημιά κατά τη μεταφορά κατά την αποσυσκευασία, δεν πρέπει να πραγματοποιηθεί η εγκατάσταση ή η θέση σε λειτουργία, διαφορετικά ενδέχεται να προκύψουν ανεξέλεγκτα σφάλματα.

Για να αποφευχθεί τραυματισμός του προσωπικού ή/και υλική ζημιά στα εξαρτήματα της μονάδας, πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- Τα ΜΑΠ πρέπει να χρησιμοποιούνται για την προστασία του προσωπικού!
- Σημειώστε το βάρος της μονάδας μεταφοράς κατά τη μεταφορά.
- Δώστε προσοχή στο κέντρο βάρους.
- Η επιφάνεια επαφής στο μέσο μεταφοράς πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη (π.χ. απομακρύνετε τις περόνες του περονοφόρου οχήματος μακριά, τοποθετήστε την παλέτα κάτω, κ.λπ.), ώστε το αντικείμενο μεταφοράς να μην μπορεί να ανατραπεί.
- Εάν είναι απαραίτητο, ασφαλίστε τη μονάδα μεταφοράς με κατάλληλα εξαρτήματα πρόσδεσης ή ιμάντες πριν από τη μεταφορά.
- Ασφαλίστε τη μεταφορά από ένα δεύτερο άτομο που μπορεί να υποδείξει πιθανά εμπόδια ή σημεία κινδύνου.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κέντρο βάρους εκτός κέντρου****Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού λόγω πτώσης ή κλίσης των πακέτων!**

Τα πακέτα μπορεί να έχουν ένα κέντρο βάρους εκτός κέντρου.

Εάν η διακοπή είναι λανθασμένη, το πακέτο μπορεί να ανατραπεί και να πέσει.

Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό.

- Προσέξτε τις επισημάνσεις και τις πληροφορίες που αναγράφονται στις συσκευασίες.
- Κατά τη μεταφορά με τον γερανό, εγκαταστήστε το γάντζο έτσι ώστε να είναι επάνω από το κέντρο βάρους της συσκευασίας.
- Ανασηκώστε προσεκτικά τη συσκευασία και παρατηρήστε αν σας έρθει σε σημείο να την ακολουθήσετε.  
Εάν είναι απαραίτητο, αλλάξτε τη στάση.

## Μεταφορά παλετών με περνοφόρο / ανυψωτικό όχημα



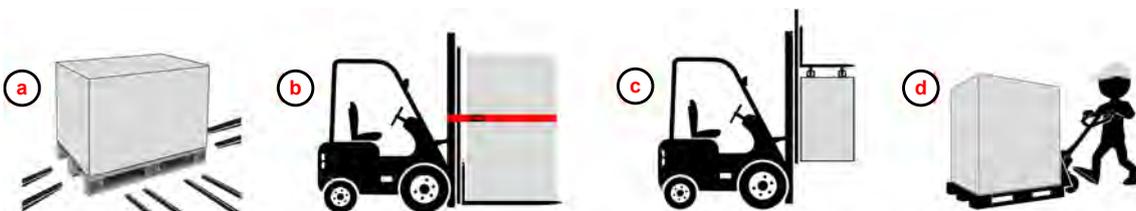
### ΠΡΟΣΟΧΗ!

#### Ασφαλίστε το φορτίο!

Για να αποφευχθεί η ολίσθηση, το αντικείμενο μεταφοράς πρέπει να συνδεθεί με ασφάλεια στο περνοφόρο ανυψωτικό όχημα χρησιμοποιώντας έναν ιμάντα μεταφοράς (βλ. Εικ. γ).

Τα αντικείμενα μεταφοράς που είναι στερεωμένα σε παλέτα μπορούν να μεταφερθούν με περνοφόρο / ανυψωτικό όχημα υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Το περνοφόρο / ανυψωτικό όχημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για το βάρος του αντικειμένου μεταφοράς. Ο χειριστής πρέπει να τον ελέγχει τακτικά από εμπειρογνώμονα.
- Ο οδηγός του περνοφόρου οχήματος πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένος να οδηγεί βιομηχανικά οχήματα με κάθισμα οδηγού ή καμπίνα οδηγού σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- Το αντικείμενο μεταφοράς πρέπει να είναι ασφαλώς στερεωμένο στην παλέτα.



Απεικ. 1: Μεταφορά με περνοφόρο όχημα και ανυψωτικό όχημα (βασικές απεικονίσεις)

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>γ. Περόνες του ανυψωτικού οχήματος / περνοφόρου οχήματος κάτω από το φορτίο</li> <li>γ. Περόνες του περνοφόρου οχήματος <u>κάτω από</u> το φορτίο με ασφάλεια μεταφοράς (εδώ: Κόκκινη ζώνη)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>γ. Περόνες του περνοφόρου οχήματος <u>πάνω από</u> το φορτίο (ανάρτηση του τεμαχίου μεταφοράς)</li> <li>δ. Μεταφορά με ανυψωτικό όχημα</li> </ul> |
|---|--|

## Μεταφορά με γερανό - Αιωρούμενα φορτία



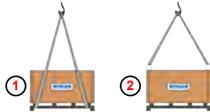
### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω αιωρούμενων φορτίων!

Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού από αιωρούμενα φορτία κατά τη μεταφορά και συναρμολόγηση ή αποσυναρμολόγηση της συσκευής.

- Ποτέ μην πατάτε κάτω ή μέσα στην περιοχή περιστροφής των αιωρούμενων φορτίων.
- Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα μηχανήματα ανύψωσης και εξαρτήματα πρόσδεσης με επαρκή ικανότητα ανύψωσης.
- Μην χρησιμοποιείτε ραγισμένα ή τσακισμένα εξαρτήματα πρόσδεσης.
- Λόγω του εν μέρει υψηλού βάρους, εκτελέστε μόνο αργές κινήσεις μεταφοράς.
- Κατά τη μεταφορά, δεν πρέπει να υπάρχουν άτομα, αντικείμενα ή εμπόδια στην περιστρεφόμενη περιοχή του αντικειμένου μεταφοράς.
- Μετακινήστε τα φορτία μόνο υπό επίβλεψη.
- Αφήστε το φορτίο κατά την έξοδο από τον χώρο εργασίας.
- Φοράτε ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό.

- Ο γερανός και τα εξαρτήματα πρόσδεσης πρέπει να σχεδιάζονται ανάλογα με το βάρος. Ο χειριστής πρέπει να τα ελέγχει τακτικά μαζί με το αρμόδιο πρόσωπο.
- Ο χειριστής πρέπει να είναι καταρτισμένος και εξουσιοδοτημένος για χειριστεί τον γερανό.
- Κατά τη μεταφορά, χρησιμοποιήστε τους δακτυλίους μεταφοράς στη μονάδα μεταφοράς και τηρήστε τις οδηγίες μεταφοράς.
- Προσαρτήστε τη μονάδα μεταφοράς στον γερανό και μεταφέρετε τη με τα αντίστοιχα εξαρτήματα πρόσδεσης, λαμβάνοντας υπόψη τα σημεία πρόσδεσης με τα αντίστοιχα εξαρτήματα πρόσδεσης (π.χ. τραβέρσα, ζώνη, κρεμάστρες πολλαπλών σημείων, σχοινιά).
- Μην παραμένετε κάτω από το φορτίο!



Σημεία πρόσδεσης κάτω από το φορτίο (μόνο με κέντρο βάρους).  
Μεταφορά με δακτυλίους μεταφοράς

## 1.5 Συσσκευασία

Οι μεμονωμένες συσκευασίες συσκευάζονται σύμφωνα με τις αναμενόμενες συνθήκες μεταφοράς. Για τη συσκευασία χρησιμοποιήθηκαν μόνο φιλικά προς το περιβάλλον υλικά. Η συσκευασία πρέπει να προστατεύει τα μεμονωμένα εξαρτήματα από ζημιές κατά τη μεταφορά, τη διάβρωση και άλλες ζημιές, μέχρι τη στιγμή της συναρμολόγησής τους. Επομένως, μην καταστρέψετε τη συσκευασία και αφαιρέστε την λίγο πριν τη συναρμολόγηση.



### ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!

#### Κίνδυνο για το περιβάλλον μέσω εσφαλμένης διάθεσης

Η ακατάλληλη απόρριψη υλικών συσκευασίας μπορεί να δημιουργήσει περιβαλλοντικούς κινδύνους. Τα υλικά συσκευασίας είναι πολύτιμες πρώτες ύλες και μπορούν σε πολλές περιπτώσεις να επαναχρησιμοποιηθούν ή να υποστούν επεξεργασία και ανακύκλωση με σύνεση.

- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς απόρριψης.
- Απορρίψτε τα υλικά συσκευασίας με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο. Εάν είναι απαραίτητο, επικοινωνήστε με μια εξειδικευμένη εταιρεία για απόρριψη.



#### Τηρείτε τις οδηγίες χειρισμού των συσκευασιών

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι συσκευασίες περιέχουν πληροφορίες σχετικά με το χειρισμό (π.χ. επάνω, εύθραυστο, προστασία από την υγρασία κ.λπ.). Αυτές θα πρέπει να τηρούνται ανάλογα. Τα εικονίδια που εμφανίζονται παρακάτω είναι μόνο παραδείγματα.

**Πιθανά σύμβολα στη συσκευασία**

	<b>Πάνω</b>	Τα βέλη σηματοδοτούν την πάνω πλευρά του πακέτου. Πρέπει πάντα να επισημαίνεται, διαφορετικά το περιεχόμενο μπορεί να υποστεί ζημιές.
	<b>Εύθραυστο</b>	Συσκευασίες με εύθραυστα ή ευαίσθητα περιεχόμενα. Χειριστείτε τη συσκευασία με προσοχή, μην την αφήσετε να πέσει και μην την εκθέσετε σε κραδασμούς.
	<b>Προστατεύστε από την υγρασία</b>	Προστατεύστε τις συσκευασίες από την υγρασία και κρατήστε τις στεγνές.
	<b>Ηλεκτρονικά εξαρτήματα</b>	Ηλεκτρονικά εξαρτήματα στη συσκευασία.
	<b>Κρύο</b>	Προστατεύστε τις συσκευασίες από (τον πάγο) ή το κρύο.
	<b>Στοιβάγμα</b>	Στοιβάζετε τη συσκευασία με άλλες πανομοιότυπες συσκευασίες μέχρι την καθορισμένη μέγιστη ποσότητα. Φροντίστε να στοιβάζετε με ακρίβεια. Διεθνές σύμβολο: Κατάσταση επεξεργασίας της συσκευασίας ξύλου
	<b>IPPC-Σύμβολο</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DE Κωδικός χώρας (π.χ. Γερμανία)</li> <li>■ Περιφερειακό αναγνωριστικό NW (π.χ. NW για τη Βόρεια Ρηνανία-Βεστφαλία)</li> <li>■ Αριθμός εγγραφής 49XXX του προμηθευτή ξύλου</li> <li>■ Θερμική επεξεργασία HAT (θερμικά επεξεργασμένο)</li> <li>■ MB βρωμιούχο μεθύλιο (κατεργασμένο με αέριο)</li> <li>■ DB αποφλοιωμένο (αποφλοιωμένο)</li> </ul>

**1.6 Αποσυσκευασία σταθμός**

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

Το ακατάλληλο άνοιγμα της συσκευασίας μπορεί να σταθμός προκαλέσει ζημιά στα εξαρτήματα ή.

**Για να αποσυσκευάσετε το, ακολουθήστε τα εξής βήματα σταθμός :**

1. ➤ Αφαιρέστε τα επάνω και τα εμπρός πλαίσια και, στη συνέχεια, αφαιρέστε τα πλευρικά πλαίσια.
2. ➤ Αφαιρέστε τα κουτιά παρελκομένων, το εγχειρίδιο και όλα τα στοιχεία εκτός από το σταθμός.
3. ➤ Αφαιρέστε το πλαστικό περιτύλιγμα, όπως απαιτείται.
4. ➤ Χαλαρώστε τις βίδες που ασφαλίζουν τους ξύλινους φραγμούς μεταφοράς στο κατώτατο σημείο του ραφιού.
5. ➤


**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

Αμέσως μετά την αποσυσκευασία του, βεβαιωθείτε σταθμός ότι έχει ολοκληρωθεί και ότι δεν παρουσιάζει καμία ζημιά κατά τη μεταφορά.

## 6. Απορρίψτε τα υλικά συσκευασίας.

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!****Κίνδυνος για το περιβάλλον μέσω εσφαλμένης διάθεσης**

Η ακατάλληλη απόρριψη υλικών συσκευασίας μπορεί να δημιουργήσει περιβαλλοντικούς κινδύνους. Τα υλικά συσκευασίας είναι πολύτιμες πρώτες ύλες και μπορούν σε πολλές περιπτώσεις να επαναχρησιμοποιηθούν ή να υποστούν επεξεργασία και ανακύκλωση με σύνεση.

- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς απόρριψης.
- Απορρίψτε τα υλικά συσκευασίας με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο. Εάν είναι απαραίτητο, επικοινωνήστε με μια εξειδικευμένη εταιρεία για απόρριψη.

## 1.7 Αποθήκευση



Μπορεί να υπάρχουν οδηγίες αποθήκευσης στις συσκευασίες που υπερβαίνουν τις απαιτήσεις που αναφέρονται εδώ. Αυτές τηρούνται αντίστοιχα.

- Μην αποθηκεύετε σε εξωτερικούς χώρους.
- Αποθηκεύστε σε στεγνό και χωρίς σκόνη μέρος.
- Αποφύγετε την έκθεση σε επιθετικά μέσα.
- Προστατεύστε από το φως του ήλιου.
- Εξασφαλίστε προστασία από παγετό.
- Αποφύγετε μηχανικούς κραδασμούς.
- Όλες οι πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες αποθήκευσης είναι διαθέσιμες εδώ:  
 «Περιβαλλοντικές προϋποθέσεις» στη σελίδα 71
- Σε περίπτωση αποθήκευσης για περισσότερο από 3 μήνες, ελέγχετε τακτικά τη κατάσταση όλων των εξαρτημάτων και συσκευασιών. Εάν είναι απαραίτητο, ανανεώστε τη συντήρηση.
- Η αποθήκευση πρέπει να είναι ανθεκτική στον παγετό.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!****Αποθήκευση κατά τη διαδικασία**

- Η συσκευασία έχει σχεδιαστεί για περίοδο αποθήκευσης 3 μηνών.
- Εάν η σταθμός δοσομέτρησης παραμείνει εκτός λειτουργίας για περισσότερο από μία εβδομάδα, αδειάστε πλήρως την εγκατάσταση και ξεπλύνετε με νερό.
- Μην καθαρίζετε ποτέ την ηλεκτρική εγκατάσταση ή τα εξαρτήματά της με ατμοκαθαριστή ή εκτόξευση νερού, καθώς υπάρχει κίνδυνος εισχώρησης ρύπων και νερού, που μπορεί να προκαλέσουν βλάβες.
- Τοποθετήστε αποξηραντικό μέσο στους ηλεκτρικούς πίνακες και στους πίνακες χειρισμού.

### 1.8 Ευθύνη

Η εγγύηση σχετικά με την ασφάλεια λειτουργίας, την αξιοπιστία και την απόδοση είναι αποδεκτή από τον κατασκευαστή μόνο υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η συναρμολόγηση, η σύνδεση, η ρύθμιση, η συντήρηση και οι επισκευές πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
- *Lubo-DryExx®* Χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου χειρισμού.
- Για την επισκευή χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά.
- Χρησιμοποιούνται μόνο τα εγκεκριμένα προϊόντα Ecolab.



#### **Σημειώσεις σχετικά με την εγγύηση**

*Τα προϊόντα μας είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τα τρέχοντα πρότυπα / οδηγίες, δοκιμασμένα και πιστοποιημένα με CE. Έχουν εξέλθει από το εργοστάσιο παραγωγής σε άριστη κατάσταση από άποψη ασφάλειας. Για τη διατήρηση αυτής της κατάστασης και τη διασφάλιση της λειτουργίας χωρίς κινδύνους, ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις υποδείξεις και τις προειδοποιήσεις που εμπεριέχονται σε όλες τις οδηγίες λειτουργίας ή και είναι ενδεχομένως αναρτημένες πάνω στο προϊόν.  
**Ισχύουν οι προϋποθέσεις εγγύησης του κατασκευαστή.***

### 1.9 Διάρκεια ζωής

Η διάρκεια ζωής για σταθμός είναι περίπου 10 έτη, ανάλογα με τη σωστή συντήρηση (οπτικός έλεγχος, δοκιμή λειτουργίας, αντικατάσταση εξαρτημάτων που έχουν υποστεί φθορά κλπ.). Στη συνέχεια, είναι απαραίτητη μια επιθεώρηση, σε ορισμένες περιπτώσεις μια γενικότερη επισκευή από τον κατασκευαστή.

### 1.10 Επισκευές / Επιστροφές στην Ecolab Engineering



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

#### **Όροι επιστροφής**

**Όλα τα μέρη πρέπει να καθαριστούν εντελώς από τις χημικές ουσίες πριν από την επιστροφή! Λάβετε υπόψη ότι μόνο τα καθαρά, ξεπλυμένα και χημικά ελεύθερα μέρη μπορούν να γίνουν αποδεκτά από την υπηρεσία μας!**

Μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να αποκλειστεί ο κίνδυνος τραυματισμού του προσωπικού μας από υπολείμματα χημικών προϊόντων. Όπου είναι δυνατόν, τα επιστρεφόμενα εμπορεύματα πρέπει επίσης να συσκευάζονται σε κατάλληλη σακούλα για να αποφεύγεται η διαρροή υπολειμματικής υγρασίας στην εξωτερική συσκευασία. Συμπεριλάβετε ένα αντίγραφο του φύλλου δεδομένων του προϊόντος της χημείας που χρησιμοποιείται, ώστε το προσωπικό σέρβις να μπορεί να προετοιμαστεί για τη χρήση του απαραίτητου προστατευτικού εξοπλισμού (ΜΑΠ).

**Προεγγραφή της επιστροφής****Υποβάλετε την αίτηση επιστροφής ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας:**

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>  
**Συμπληρώστε όλα τα στοιχεία και ακολουθήστε τις οδηγίες.**

Πρέπει να συμπληρωθούν τα παρακάτω έγγραφα:

- Έντυπο επιστροφής:
  - Ζητήστε το έντυπο από την Ecolab.
  - Συμπληρώστε το πλήρως και με ακρίβεια.
  - Συμπληρώστε τη δήλωση που πιστοποιεί την ασφάλεια του προϊόντος.
  - Αποστείλετε και τα δύο εκ των προτέρων με φαξ: (+49 8662 61-258)
- Συστατικά μέρη του συστήματος:
  - Ελεύθερο από ρύπους (πλυμένο).
  - Σε κατάλληλη συσκευασία από πλαστικό μέσα σε κουτί, για να αποφευχθεί η διαρροή τυχόν υπολειπόμενου νερού έκπλυσης.
- Κουτιά:
  - Η διεύθυνση να αναγράφεται ως εξής: ☞ Κεφάλαιο 1.11 «Επικοινωνία» στη σελίδα 16
  - Σε ετικέτα ή με ευανάγνωστη χειρόγραφη σημείωση να υπάρχει η ένδειξη «**ΕΠΙΣΚΕΥΗ**».
  - Συμπεριλάβετε ένα έντυπο επιστροφής.

## 1.11 Επικοινωνία Κατασκευαστής

**Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7  
D-83313 Siegsdorf

Τηλέφωνο (+49) 86 62 / 61 0  
Φαξ (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)

<http://www.ecolab-engineering.com>

**Πριν επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή, σας συνιστούμε πάντα να επικοινωνήσετε πρώτα με τον συνεργάτη πωλήσεων.**

## **2 Ασφάλεια**

### **2.1 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας**



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Εάν μπορεί να θεωρηθεί ότι η ασφαλής λειτουργία δεν είναι πλέον δυνατή, η εγκατάσταση πρέπει να παροπλιστεί αμέσως και να ασφαλιστεί έναντι ακούσιας λειτουργίας.

#### **Αυτό ισχύει όταν η εγκατάσταση ή κάποιο εξάρτημά της:**

- παρουσιάζει εμφανείς ζημιές,
- δεν φαίνεται πλέον να λειτουργεί σωστά,
- έχει αποθηκευτεί για μεγάλο χρονικό διάστημα υπό δυσμενείς συνθήκες (διενεργήστε έλεγχο λειτουργίας).

#### **Σημαντικές υποδείξεις για τη χρήση της εγκατάστασης:**

- Όλες οι εργασίες στην εγκατάσταση ή σε κάποιο εξάρτημά της, καθώς και η λειτουργία της, επιτρέπεται να πραγματοποιούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο τεχνικό προσωπικό.
- Πριν από κάθε εργασία σε ηλεκτρικά εξαρτήματα, αποσυνδέστε την παροχή ρεύματος και ασφαλίστε την έναντι επανενεργοποίησης.
- Κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών, τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας και χρησιμοποιείτε πάντα την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία.
- Πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες στο φύλλο δεδομένων προϊόντος του χρησιμοποιούμενου δοσολογικού μέσου.
- Η εγκατάσταση επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο με την τάση τροφοδοσίας και ελέγχου που αναφέρεται στα Τεχνικά Δεδομένα.

### **2.2 Προβλεπόμενη χρήση**

Το Lubo-DryExx® προορίζεται αποκλειστικά για τη λίπανση ταινιοδρόμων μεταφοράς στη βιομηχανία τροφίμων. Η σταθμός λειτουργεί αποκλειστικά με το εξειδικευμένο σύστημα διεύθυνσης Ecolab DryExx® που έχει σχεδιαστεί για αυτόν τον σκοπό.

Η σωστή χρήση περιλαμβάνει ειδικότερα τα εξής σημεία:

- Επιτρέπεται μόνο η δοσομέτρηση επικυρωμένων χημικών.
- Το πεδίο εφαρμογής θερμοκρασίας, η επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος και η μέγιστη θερμοκρασία του μέσου πρέπει να συμφωνούν με τις τιμές που αναφέρονται στα «Τεχνικά Δεδομένα».
- Η τάση λειτουργίας θα πρέπει να συνάδει αυστηρά με τα «Τεχνικά Δεδομένα».
- Η χρήση περιορίζεται σε εμπορικές εφαρμογές σε βιομηχανικά περιβάλλοντα, ενώ η ιδιωτική χρήση αποκλείεται.

Οποιαδήποτε χρήση πέραν της προβλεπόμενης χρήσης ή άλλως θεωρείται κακή χρήση.



*Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία της συσκευής απαιτείται συμμόρφωση με τις οδηγίες του κατασκευαστή για τη χρήση και τη λειτουργία, καθώς και με τις προδιαγραφές για τη συντήρηση και την επισκευή.*

### Εύλογα προβλέψιμη κακή χρήση

Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, επισημαίνουμε τα σημεία που, σύμφωνα με την ανάλυση κινδύνου του κατασκευαστή, μπορούν να οδηγήσουν σε λανθασμένη χρήση:

- Η χρήση σε συνδυασμό με έναν μη εγκεκριμένο έλεγχο.
- Μη επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή μέσου.
- Χρήση ακατάλληλων μέσων δοσομέτρησης.
- Λανθασμένες γραμμές δοσομέτρησης.
- Πολύ μικρή διάμετρος γραμμών.
- Μη συμβατά παρελκόμενα.

### 2.3 Μη εξουσιοδοτημένη μετατροπή και παραγωγή ανταλλακτικών

Αλλαγές ή τροποποιήσεις στην σταθμός επιτρέπονται μόνο με προηγούμενη και γραπτή έγκριση από την Ecolab, διαφορετικά οδηγούν στην απώλεια όλων των δικαιωμάτων εγγύησης.



#### **Συμμόρφωση CE**

*Σε περίπτωση μεταγενέστερων τροποποιήσεων, πρέπει να επαναξιολογηθεί η συμμόρφωση CE της σταθμός και να εκδοθεί νέο πιστοποιητικό.*

Κατά τη διάρκεια εργασιών συντήρησης και επισκευών, επιτρέπεται η χρήση μόνο γνήσιων ανταλλακτικών εγκεκριμένων από την Ecolab. Ακόμη και τα παρελκόμενα πρέπει να είναι εγκεκριμένα από την Ecolab. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων οδηγεί στην απώλεια της εγγύησης της Ecolab.

### 2.4 Προσόντα του προσωπικού



#### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

#### **Εσφαλμένη λειτουργία από αναξιόπιστο προσωπικό**

Υλικές ζημιές λόγω λανθασμένης λειτουργίας.

Ως προσωπικό γίνονται δεκτά μόνο πρόσωπα τα οποία αναμένεται να εκτελέσουν αξιόπιστα το έργο τους. Πρόσωπα των οποίων επηρεάζεται η ικανότητα αντίδρασης π.χ. από τη χρήση ναρκωτικών ουσιών, οινοπνευματωδών ή φαρμάκων δεν επιτρέπονται.

- Κατά την επιλογή προσωπικού, πρέπει να τηρούνται οι κανονισμοί που αφορούν την ηλικία και την απασχόληση που ισχύουν στον τόπο εργασίας.
- Φροντίστε να κρατήσετε τα μη εξουσιοδοτημένα άτομα μακριά από το σταθμός .

Το προσωπικό που είναι αρμόδιο για τη συναρμολόγηση, θέση σε λειτουργία, λειτουργία, συντήρηση και αποσυναρμολόγηση πρέπει να διαθέτει τα κατάλληλα προσόντα για αυτές τις δραστηριότητες και να έχει ενημερωθεί επαρκώς μέσω της τεκμηρίωσης.

Τα απαιτούμενα προσόντα για κάθε δραστηριότητα αναφέρονται στην αρχή του αντίστοιχου κεφαλαίου.

Οι παρακάτω κατηγορίες προσωπικού έχουν οριστεί σύμφωνα με τα προσόντα και τα καθήκοντά τους:

### **Κατασκευαστής**

Ορισμένες εργασίες πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό του κατασκευαστή ή από προσωπικό εξουσιοδοτημένο ή ειδικά εκπαιδευμένο από τον κατασκευαστή. Κανένα άλλο άτομο ή μέλος του προσωπικού δεν είναι εξουσιοδοτημένο να εκτελεί τέτοιες εργασίες.

Για την εκτέλεση αυτών των εργασιών, επικοινωνήστε με την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών μας.

### **Μηχανικός**

Ο μηχανικός εκπαιδύεται στον συγκεκριμένο τομέα δραστηριότητας στον οποίο εργάζεται και γνωρίζει τα σχετικά πρότυπα και κανονισμούς. Ο μηχανικός, λόγω της εξειδικευμένης εκπαίδευσης και της εμπειρίας του, μπορεί να εκτελεί εργασίες σε πνευματικά και υδραυλικά εξαρτήματα και να αναγνωρίζει και να αποφεύγει μόνος του πιθανούς κινδύνους.

### **Ειδικευμένο προσωπικό**

Ένα άτομο με κατάλληλη εκπαίδευση, κατάλληλη κατάρτιση και εμπειρία που του επιτρέπει να εντοπίζει τους κινδύνους και να αποφεύγει τους κινδύνους.

### **Υπεύθυνος παραγωγής**

Ο υπεύθυνος παραγωγής λόγω των γνώσεων και της πείρας του καθώς και της γνώσης των σχετικών προτύπων και κανονισμών, είναι σε θέση να εκτελεί τις εργασίες που του έχουν ανατεθεί και αυτόνομος να αναγνωρίζει και να αποφεύγει πιθανούς κινδύνους. Ο υπεύθυνος παραγωγής ή το εξουσιοδοτημένο προσωπικό είναι υπεύθυνο για την παραμετροποίηση.

Ο υπεύθυνος παραγωγής είναι εξουσιοδοτημένος να δίνει εντολές στο υπόλοιπο προσωπικό.

### **Χειριστής**

Ο χειριστής ενημερώθηκε από τον φορέα εκμετάλλευσης στο πλαίσιο καθοδήγησής του σχετικά με τα καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί και τους ενδεχόμενους κινδύνους σε περίπτωση εσφαλμένου χειρισμού. Εργασίες που υπερβαίνουν τον χειρισμό κατά την κανονική λειτουργία, μπορούν να εκτελεστούν από τον χειριστή μόνο αν αυτό ορίζεται στο παρόν εγχειρίδιο και ο φορέας εκμετάλλευσης του το έχει αναθέσει ρητά.

### **Εκπαιδευόμενοι**

Πρόσωπο που έχει ενημερωθεί από ειδικό σχετικά με τα καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί και τους πιθανούς κινδύνους σε περίπτωση εσφαλμένου χειρισμού και εφόσον κρίθηκε απαραίτητο έλαβε κατάλληλη κατάρτιση σχετικά με τους κινδύνους αυτούς, καθώς και σχετικά με τον απαραίτητο προστατευτικό εξοπλισμό και τα προστατευτικά μέτρα.

## **2.5 Υποχρέωση του χειριστή**

Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη χρήση της σταθμός σύμφωνα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται.

Επιπλέον, ο χειριστής υποχρεούται

- να αναθέτει τις διάφορες εργασίες στην σταθμός σε εξειδικευμένο, κατάλληλο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό
- να παρέχει τεκμηριωμένη εκπαίδευση στο προσωπικό σχετικά με τις αρμοδιότητες και τα καθήκοντά του

- να εκπαιδεύει και να επιβλέπει το προσωπικό σχετικά με όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας
- να παρέχει όλο τον εξοπλισμό εργασίας (μέσα προστασίας, οδηγίες εργασίας κ.λπ.) που χρειάζεται το προσωπικό για να εκτελέσει τα καθήκοντά του
- να διασφαλίσει ότι η σταθμός λειτουργεί μόνο όταν βρίσκεται σε άριστη τεχνική κατάσταση
- να διασφαλίσει ότι η σταθμός προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένη χρήση
- να διασφαλίσει ότι πληρούνται όλα τα ισχύοντα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος



### **Ισχύουσες οδηγίες**

Στον ΕΟΧ (Ευρωπαϊκός Οικονομικός Χώρος), ο χειριστής πρέπει να λαμβάνει υπόψη και να τηρεί την εθνική εφαρμογή της οδηγίας (89/391/ΕΟΚ), τις σχετικές οδηγίες και ιδίως την οδηγία (2009/104/ΕΚ) για τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφαλείας και υγείας κατά τη χρήση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους στην εργασία, στην ισχύουσα έκδοσή της.

Εκτός του πεδίου εφαρμογής του ΕΟΧ, ενδέχεται να ισχύουν άλλοι κανονισμοί. Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με τις τοπικές νομικές διατάξεις.

## **2.6 Υποχρέωση του προσωπικού**

Όλα τα πρόσωπα που έχουν αναλάβει εργασίες στην σταθμός υποχρεούνται

- να τηρούν τους νόμους και κανονισμούς που ισχύουν σε εθνικό επίπεδο, καθώς και τους κανονισμούς ασφαλείας που ορίζει ο φορέας
- να διαβάσουν και να ακολουθήσουν τις οδηγίες που περιλαμβάνει το παρόν έγγραφο πριν ξεκινήσουν τις πρώτες εργασίες
- να μην εισέρχονται χωρίς άδεια σε περιοχές που προστατεύονται από συσκευές ασφαλείας και περιορισμούς πρόσβασης
- να απενεργοποιούν άμεσα την σταθμός και να αναφέρουν τη βλάβη αμέσως στην αρμόδια αρχή ή πρόσωπο, σε περίπτωση βλαβών που ενδέχεται να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των προσώπων ή των εξαρτημάτων
- να φοράνε τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) που ορίζει ο χειριστής
- να τηρούν τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας και το φύλλο δεδομένων ασφαλείας του κατασκευαστή κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών

## 2.7 Δελτία δεδομένων ασφαλείας

Το φύλλο δεδομένων ασφαλείας προορίζεται για χρήση από τον χρήστη προκειμένου να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της υγείας και της ασφάλειας στον χώρο εργασίας.



### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Τα δελτία δεδομένων ασφαλείας παρέχονται πάντα με τα παρεχόμενα χημικά προϊόντα. Πρέπει να διαβαστούν, να κατανοηθούν και όλες οι οδηγίες που εφαρμόζονται στο χώρο πριν από τη χρήση της χημείας. Πρέπει να τοποθετούνται κοντά στον χώρο εργασίας ή στα δοχεία, έτσι ώστε να μπορούν να ληφθούν άμεσα τα κατάλληλα μέτρα σε περίπτωση ατυχήματος.

Ο χειριστής πρέπει να παρέχει τα απαραίτητα μέσα προστασίας (ΜΑΠ) καθώς και τον εξοπλισμό έκτακτης ανάγκης που περιγράφεται (π.χ. οφθαλμικές σταγόνες κ.λπ.). Τα πρόσωπα στα οποία θα ανατεθεί η εργασία πρέπει να λαμβάνουν οδηγίες και να εκπαιδεύονται αναλόγως.

### **Λήψη δελτίων δεδομένων ασφαλείας**



Τα τελευταία δελτία δεδομένων ασφαλείας είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο. Για λήψη, μεταβείτε στον παρακάτω σύνδεσμο ή σαρώστε τον κωδικό QR που απεικονίζεται. Εκεί μπορείτε να εισάγετε το επιθυμητό προϊόν και να λάβετε το αντίστοιχο φύλλο δεδομένων ασφαλείας για λήψη.

<https://safetydata.ecolab.eu/index.php?id=1576&L=1>

## 2.8 Γενικές πληροφορίες για τους κινδύνους

### **Κίνδυνοι από ηλεκτρισμό**



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα**

Για την προστασία από ενδεχόμενες ηλεκτροπληξίες που μπορεί να προκαλέσουν θάνατο, όλα τα εξαρτήματα της Μονάδα πρέπει να είναι γειωμένα.

- Όλες οι υπάρχουσες συνδέσεις γείωσης πρέπει να συνδέονται μεμονωμένα και άμεσα σε έναν κύριο ακροδέκτη γείωσης.
- Για όλες τις συνδέσεις γείωσης, πρέπει να χρησιμοποιούνται δαχτυλίδια καλωδίων σύμφωνα με τις προδιαγραφές UL.
- Τα καλώδια γείωσης πρέπει να είναι ικανά να αντέχουν το μέγιστο ρεύμα διαρροής δικτύου, το οποίο περιορίζεται συνήθως από ασφάλειες ή διακόπτες προστασίας κυκλώματος.

**Κίνδυνος πυρκαγιάς****ΚΙΝΔΥΝΟΣ!****Κίνδυνος πυρκαγιάς**

Σε περίπτωση που υφίσταται κίνδυνος πυρκαγιάς, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται τα πυροσβεστικά μέσα που προβλέπονται για τον σκοπό αυτό και να εφαρμόζονται κατάλληλα μέτρα πυρασφάλειας. Παρακαλείσθε επίσης να δίνετε προσοχή στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας των χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται για την πυρόσβεση!

**Κίνδυνος ολίσθησης****ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Οι κίνδυνοι ολίσθησης επισημαίνονται με το σύμβολο που υπάρχει εδώ. Εκχυμένες χημικές ουσίες προκαλούν κίνδυνο ολίσθησης όταν υπάρχει υγρασία.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κίνδυνος ολίσθησης λόγω διαρροής υγρού στην περιοχή εργασίας και τροφοδοσίας!**

- Κατά τη διάρκεια εργασιών, να φοράτε υποδήματα με αντιολισθητική σόλα και ανθεκτικότητα σε χημικές ουσίες.
- Τοποθετήστε τα δοχεία προϊόντος μέσα σε λεκάνη, ώστε να αποτρέψετε τον κίνδυνο ολίσθησης από διαρροές υγρών.

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!**

Συλλέξτε και απορρίψτε με κατάλληλο τρόπο δοσολογικό μέσο που έχει διαρρεύσει ή χυθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες του δελτίου δεδομένων ασφαλείας.

Να τηρείτε αυστηρά τη χρήση των προβλεπόμενων ΜΑΠ.

**Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση****ΚΙΝΔΥΝΟΣ!****Μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση**

Ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να διασφαλίσει ότι η πρόσβαση στην περιοχή λειτουργίας εμποδίζεται σε μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα.

**Κίνδυνοι από χημικές ουσίες (Δοσολογικό μέσο / Δραστικό συστατικό)**



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

**Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας της εφαρμοσμένης χημείας (δοσολογικό μέσο) στο δέρμα και τα μάτια.**

- Διαβάστε προσεκτικά το συνημμένο φύλλο δεδομένων ασφαλείας πριν χρησιμοποιήσετε το δοσολογικό μέσο.
- Κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών, τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας και χρησιμοποιείτε πάντα την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία.
- Πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες στο φύλλο δεδομένων προϊόντος του χρησιμοποιούμενου δοσολογικού μέσου.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Είναι απαραίτητο να πλένετε τα χέρια σας πριν από τα διαλείμματα και μετά το πέρας της εργασίας. Πρέπει να τηρούνται οι συνήθεις προφυλάξεις κατά τη χρήση χημικών ουσιών, καθώς και η χρήση των ΜΑΠ, σύμφωνα με το αντίστοιχο δελτίο δεδομένων ασφαλείας που αφορά τα χημικά που χρησιμοποιούνται.



**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!**

**Δοσολογικό μέσο που έχει διαρρεύσει ή χυθεί μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο περιβάλλον.**

Συλλέξτε και απορρίψτε με κατάλληλο τρόπο δοσολογικό μέσο που έχει διαρρεύσει ή χυθεί, σύμφωνα με τις οδηγίες του δελτίου δεδομένων ασφαλείας.

Να τηρείτε αυστηρά τη χρήση των προβλεπόμενων ΜΑΠ.

**Προληπτικό μέτρο:**

Τοποθετήστε το δοχείο του προϊόντος σε μια λεκάνη, ώστε να συλλέγονται με περιβαλλοντικά ασφαλή τρόπο τυχόν διαρροές.

**Κίνδυνος από την αυτόματη εκκίνηση**



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Η επισήμανση με το παρακείμενο σύμβολο υποδεικνύει τον κίνδυνο αυτόματης εκκίνησης. Μόλις κατασκευαστεί η παροχή ρεύματος, είναι πιθανό να ξεκινήσει αυτόματα η λειτουργία, χωρίς να χρειαστεί προηγούμενη ενεργοποίηση μέσω διακόπτη ή κουμπιού.



**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

**Κίνδυνος αυτόματης εκκίνησης της σταθμός δοσομέτρησης**

Σε περίπτωση που η λειτουργία αυτόματης εκκίνησης είναι ενεργοποιημένη, ο χειριστής της σταθμός δοσομέτρησης πρέπει να διασφαλίσει ότι εφαρμόζονται τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα ώστε να αποτραπεί οποιαδήποτε ανεπιθύμητη εκκίνηση της σταθμός δοσομέτρησης κατά την επαναφορά της τάσης δικτύου μετά από διακοπή ρεύματος!

## Κίνδυνος από εξαρτήματα υπό πίεση

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!****Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας εξαρτημάτων υπό πίεση!**

Τα εξαρτήματα υπό πίεση μπορούν να μετακινηθούν ανεξέλεγκτα και να προκαλέσουν τραυματισμό σε περίπτωση ακατάλληλου χειρισμού. Από εξαρτήματα υπό πίεση σε περίπτωση ακατάλληλου χειρισμού ή σε περίπτωση βλάβης μπορεί να διαρρεύσει υγρό υπό υψηλή πίεση και να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί.

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, είναι σημαντικό να εφαρμόζονται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας, π.χ. χρήση καλυμμάτων προστασίας από υγρά που εκτοξεύονται.
- Δημιουργήστε κατάσταση ελεύθερη από πίεση.
- Εκτονώστε την υπολειμματική ενέργεια.
- Εξασφαλίστε ότι δεν θα υπάρξει ακούσια διαρροή υγρών.
- Ελαττωματικά εξαρτήματα που λειτουργούν υπό πίεση να αντικαθίστανται αμέσως από εξειδικευμένο προσωπικό.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Υλικές ζημιές λόγω χρήσης ακατάλληλων εργαλείων**

Η χρήση ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη σταθμός.

- Χρησιμοποιήστε μόνο το προβλεπόμενο εργαλείο!
- Διατηρείτε τα εργαλεία καθαρά και σε άριστη κατάσταση, αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα εργαλεία!



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

**Οι εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης ή επισκευής από μη εξειδικευμένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσουν ζημιές και τραυματισμούς.**

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, σύμφωνα με τις ισχύουσες τοπικές διατάξεις. Κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών, τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας και χρησιμοποιείτε πάντα την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία (ΜΑΠ). Πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες στο φύλλο δεδομένων προϊόντος του χρησιμοποιούμενου δοσολογικού μέσου.

**Κατά τη διάρκεια ή πριν από τις εργασίες συντήρησης και επισκευής:**

- χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά.
- αποσυμπιέστε τη γραμμή πίεσης.
- αποσυνδέστε την παροχή του δοσολογικού μέσου και καθαρίστε σχολαστικά το σύστημα.
- αποσυνδέστε το βύσμα δικτύου ή όλες τις πηγές τάσης και εξασφαλίστε ότι δεν θα ενεργοποιηθούν ακούσια!



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Για τις εργασίες συντήρησης και τις επισκευές πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά.**

**2.9 Εξοπλισμός ατομικής προστασίας (ΕΑΠ)**



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας, εφεξής αναφερόμενος ως ΕΑΠ, προστατεύει το προσωπικό. Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται ο ΕΑΠ που περιγράφεται στο φύλλο δεδομένων προϊόντος (δελτίο δεδομένων ασφαλείας) του δοσολογικού μέσου.



**Ανθεκτικά σε χημικές ουσίες προστατευτικά γάντια**

Τα ανθεκτικά σε χημικές ουσίες προστατευτικά γάντια προστατεύουν τα χέρια από επιθετικά χημικά.



### Γυαλιά ασφαλείας

Τα προστατευτικά γυαλιά προστατεύουν τα μάτια από ιπτάμενα τεμαχίδια και πιτσιλιές.



### Προστατευτικά γάντια

Τα προστατευτικά γάντια είναι σχεδιασμένα για να προστατεύουν τα χέρια από τριβές, εκδορές, τρυπήματα ή βαθύτερους τραυματισμούς, καθώς και από επαφή με θερμές επιφάνειες.



### Προστατευτική ενδυμασία εργασίας!

Η προστατευτική ενδυμασία εργασίας είναι ενδυμασία εργασίας με στενή εφαρμογή, με χαμηλή αντοχή σε κάμψη, με στενά μανίκια και χωρίς προεξέχοντα μέρη.



### Προστατευτικό κάλυμμα προσώπου

Το προστατευτικό κάλυμμα προσώπου προστατεύει τα μάτια και το πρόσωπο από φλόγες, σπινθήρες ή κάρβουνα, καθώς και από καυτά σωματίδια, καπνούς ή υγρά.



### Υποδήματα ασφαλείας

Τα υποδήματα ασφαλείας προστατεύουν τα πόδια από θλάσεις, πτώση εξαρτημάτων, ολίσθηση σε ολισθηρές επιφάνειες και προστασία από επιθετικές χημικές ουσίες.

## 2.10 Χρησιμοποιούμενες ενδείξεις ασφαλείας στην σταθμός

Σύμβολο	Σήματα ασφαλείας στην Μονάδα
	Τήρηση οδηγιών χρήσης
	Χρήση προστασίας προσώπου
	Χρήση γαντιών

### 3 Περιεχόμενο παράδοσης



Τα συμπεριλαμβανόμενα στην παράδοση υλικά περιλαμβάνονται σε μια λίστα στα έγγραφα παράδοσης.

**Το περιεχόμενο της παράδοσης αποτελείται από:**

Απεικόνιση	Περιγραφή
	<p><b>Σταθμός δοσομέτρησης Lubo-DryExx®</b>                      Αριθ. αναφοράς: 182830 (Αντλία διαφράγματος ALMATEC - Πρότυπο), Αριθ. EBS 10017295                      ή:                      Αριθ. αναφοράς: 182831 (Αντλία διαφράγματος WILDEN), Αριθ. EBS 10106795</p>
<p>χωρίς απεικόνιση</p>	<p><b>Το σύστημα στερέωσης</b> αποτελείται από:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x ξυλόβιδα 8x60 DIN571 V2A</li> <li>■ 4x ροδέλα 9x16x1,6 DIN126 V2A</li> <li>■ 4x ούπατ Fischer S10 ID.6-8/AD10/L=50 mm</li> <li>■ 4x κυλινδρικός αποστάτης D15x7 / Di8,5 PVC</li> </ul> <p>Αριθ. αναφοράς: 283575, αριθ. EBS κατόπιν αιτήματος</p>
	<p>Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης <b>Lubo-DryExx®</b>                      Αριθ. αναφοράς: 417101841, αριθ. EBS κατόπιν αιτήματος</p>

### 4 Περιγραφή λειτουργίας

Οι σταθμοί δοσομέτρησης Lubo-DryExx® είναι συσκευές που εξασφαλίζουν την αυτόματη παροχή λιπαντικού ταινιοδρόμων στα συστήματα λίπανσης ταινιοδρόμων DryExx®.

#### 4.1 Λειτουργία λίπανσης DryExx®

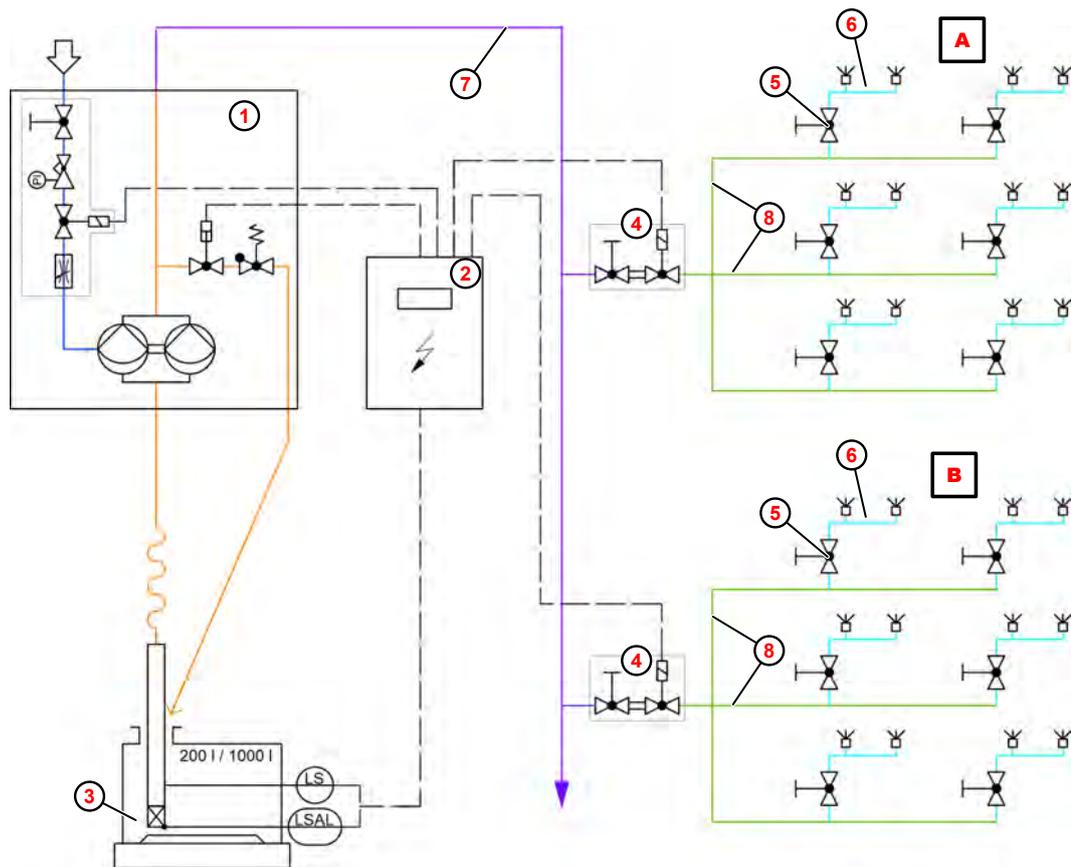
Όταν ενεργοποιείται ένα κύκλωμα λίπανσης, ξεκινά μια αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα και αυξάνεται η πίεση του λιπαντικού ταινιοδρόμων στο σύστημα γραμμών. Μετά το σταθερό χρόνο ρύθμισης, η βαλβίδα του κυκλώματος λίπανσης ανοίγει για ένα χρόνο ψεκασμού που έχει οριστεί κατά τη θέση σε λειτουργία και το προϊόν λίπανσης ταινιοδρόμων εφαρμόζεται στις αλυσίδες ταινιοδρόμων μεταφοράς μέσω του συστήματος ακροφυσίων. Η απαραίτητη πίεση του προϊόντος ρυθμίζεται μέσω του φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα στο σταθμό δοσομέτρησης. Για να επιτευχθεί ένα βέλτιστο σχέδιο ψεκασμού, η πίεση στα ακροφύσια πρέπει να είναι 0,2 - 0,25 MPa (2 - 2,5 bar).

Αφού ο καθορισμένος χρόνος δοσομέτρησης (ή ο ψεκασμός) έχει λήξει, η αντλία σταματά. Η βαλβίδα εκφόρτωσης στο σταθμό δοσομέτρησης ανοίγει, γεγονός που ανακουφίζει ολόκληρο το σύστημα γραμμών και ακροφυσίων. Η βαλβίδα του κυκλώματος λίπανσης κλείνει αφού παρέλθει ο καθορισμένος χρόνος εκφόρτωσης.

Η πίεση απελευθερώνεται μέσω μιας γραμμής επιστροφής απευθείας στο δοχείο. Μια ειδοποίηση για άδειασμα του συστήματος πραγματοποιείται μέσω μιας επαφής πλωτήρα στη ράβδο αναρρόφησης και επεξεργάζεται και εμφανίζεται στο σύστημα διεύθυνσης. Η δοσομετρική αντλία που χρησιμοποιείται είναι στεγνή και αυτοαναρροφώμενη.

Εάν η μέση πίεση φτάσει στην προκαθορισμένη πίεση αέρα ελέγχου, η αντλία απενεργοποιείται αυτόματα.

**4.2 Συναρμολόγηση ενός συστήματος DryExx®**



Απεικ. 2: Συναρμολόγηση συστήματος DryExx

- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Κύκλωμα λίπανσης 1              | <b>4</b> Βαλβίδα κυκλώματος λίπανσης     |
| <b>B</b> Κύκλωμα λίπανσης 2              | <b>5</b> Σύνδεση συγκρατητήρα ακροφυσίων |
| <b>1</b> Σταθμός δοσομέτρησης LuboDryExx | <b>6</b> Συγκρατητήρας ακροφυσίων        |
| <b>2</b> Σύστημα διεύθυνσης DryExx       | <b>7</b> Αγωγός παροχής                  |
| <b>3</b> Λιπαντικό ταινιοδρόμων          | <b>8</b> Αγωγός διανομέα                 |

Το σύστημα DryExx® αποτελείται ουσιαστικά από έναν σταθμό δοσομέτρησης **1** Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα, μια μονάδα ελέγχου **2** όπως επίσης και το πρότυπο σύστημα γραμμών και ακροφυσίων. Ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης ή -τις προδιαγραφές, διατίθενται διαφορετικοί τύποι για το σύστημα διεύθυνσης.

Το σύστημα γραμμών διακλάδωσης και διανομής **8** κατασκευάζεται κατά πρότυπο από ανοξείδωτο χάλυβα, με δυνατότητα επιλογής σωλήνα PE ως προαιρετική εναλλακτική. Η κατανομή των κυκλωμάτων γίνεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εγκαταστάσεων ή των επιμέρους περιοχών τους, με τη μέγιστη δυνατή ποσότητα ακροφυσίων ανά κύκλωμα λίπανσης να ανέρχεται σε 50 - 60 ακροφύσια.

Το σύστημα ακροφυσίων σχεδιάζεται επίσης ως ένα τυποποιημένο σύστημα με συγκολλημένους συγκρατητήρες ακροφυσίων **6**.

Σε μεταφορές με περισσότερες από 2 αλυσίδες, ο αριθμός των ακροφυσίων σε έναν συγκρατητήρα ακροφυσίων υπολογίζεται ως εξής:

- Αριθμός ακροφυσίων = Αριθμός αλυσίδων μεταφοράς - 1

Τα ακροφύσια που χρησιμοποιούνται έχουν ρυθμό ροής περίπου 3 l / h σε πίεση ψεκασμού 0,2 MPa (2 bar). Για να αποφευχθεί η στάλαξη των ακροφυσίων, χρησιμοποιούνται φίλτρα σφαιρικών βαλβίδων με πίεση ανοίγματος περίπου 0,14 MPa (1,4 bar).

### 4.3 Διαθέσιμα συστήματα διεύθυνσης

Το σύστημα διεύθυνσης επιλέγεται με βάση την έκταση της εγκατάστασης και τις συγκεκριμένες χωροταξικές συνθήκες που αφορούν τη σύνδεση του συστήματος. Για τη συναρμολόγηση ενός συστήματος DryExx® διατίθενται τα ακόλουθα συστήματα διεύθυνσης.

#### **DryExx® Small**

Το σύστημα διεύθυνσης **DryExx® Small** λειτουργεί ως απλή επιλογή σε μικρότερες εγκαταστάσεις DryExx® που διαθέτουν έως και 6 κυκλώματα λίπανσης.

Το σύστημα διεύθυνσης βασίζεται σε ένα JAZZ της Unitronics! και είναι ενσωματωμένο σε πλαστικό περίβλημα. Είναι δυνατή η καταγραφή των ωρών λειτουργίας όλων των κυκλωμάτων λίπανσης. Τα σήματα ετοιμότητας μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω απομονωμένων επαφών.

#### **DryExx® Basic**

Το σύστημα διεύθυνσης **DryExx® Basic** βασίζεται σε τεχνολογία Unitronics Vision V130 σε περίβλημα από ανοξείδωτο χάλυβα και υποστηρίζει λειτουργίες συστημάτων διεύθυνσης DryExx® που διαθέτουν έως και 8 κυκλώματα λίπανσης.

Η καταγραφή των ωρών λειτουργίας ανά κύκλωμα λίπανσης μπορεί να ανακτηθεί μέσω του πίνακα ελέγχου. Προαιρετικά, ένας μετρητής δοχείων όπως και ένας μετρητής ροής για την καταγραφή της ποσότητας κατανάλωσης μπορούν να συνδεθούν και να ανακτηθούν μέσω του πίνακα ελέγχου. Τα σήματα ετοιμότητας μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω απομονωμένων επαφών.

#### **DryExxEco® Advanced-ETH**

Το σύστημα **DryExxEco® -Advanced-ETH** βασίζεται σε ένα σύστημα διεύθυνσης Ecolab με ενσωματωμένη οθόνη αφής 7,1", ενσωματωμένη σε περίβλημα από ανοξείδωτο χάλυβα. Μπορεί να υποστηρίξει συστήματα DryExx® με έως και 16 κυκλώματα λίπανσης.

Τα κυκλώματα λίπανσης μπορούν να κατανεμηθούν ανεξάρτητα σε έως και 2 εγκαταστάσεις. Η καταγραφή των ωρών λειτουργίας ανά κύκλωμα λίπανσης μπορεί να ανακτηθεί μέσω της οθόνης αφής. Προαιρετικά, μπορεί να συνδεθεί 1 μετρητής δοχείων ανά εγκατάσταση. Η ποσότητα κατανάλωσης μπορεί προαιρετικά να καταγραφεί μέσω μετρητή ροής και επίσης να ανακτηθεί στην οθόνη αφής. Τα σήματα ετοιμότητας μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω διαύλου Ethernet.

#### **DryExx® Advanced-ETH**

Η έκδοση **DryExx® Advanced** βασίζεται σε ένα σύστημα διεύθυνσης Siemens S7-300 με πίνακα αφής TP 177 B, ενσωματωμένο σε περίβλημα από ανοξείδωτο χάλυβα. Μπορεί να υποστηρίξει συστήματα DryExx® με έως και 16 κυκλώματα λίπανσης.

Τα κυκλώματα λίπανσης μπορούν να κατανεμηθούν ανεξάρτητα σε έως και 2 εγκαταστάσεις. Η καταγραφή των ωρών λειτουργίας ανά κύκλωμα λίπανσης μπορεί να ανακτηθεί μέσω της οθόνης αφής. Προαιρετικά, μπορεί να συνδεθεί 1 μετρητής δοχείων ανά εγκατάσταση. Η ποσότητα κατανάλωσης μπορεί προαιρετικά να καταγραφεί μέσω μετρητή ροής και επίσης να ανακτηθεί στην οθόνη αφής. Τα σήματα ετοιμότητας μπορούν να ενεργοποιηθούν μέσω διαύλου Ethernet.



*Υπάρχουν και άλλες δυνατότητες επικοινωνίας, οι οποίες όμως υλοποιούνται βάσει των αναγκών του έργου.*

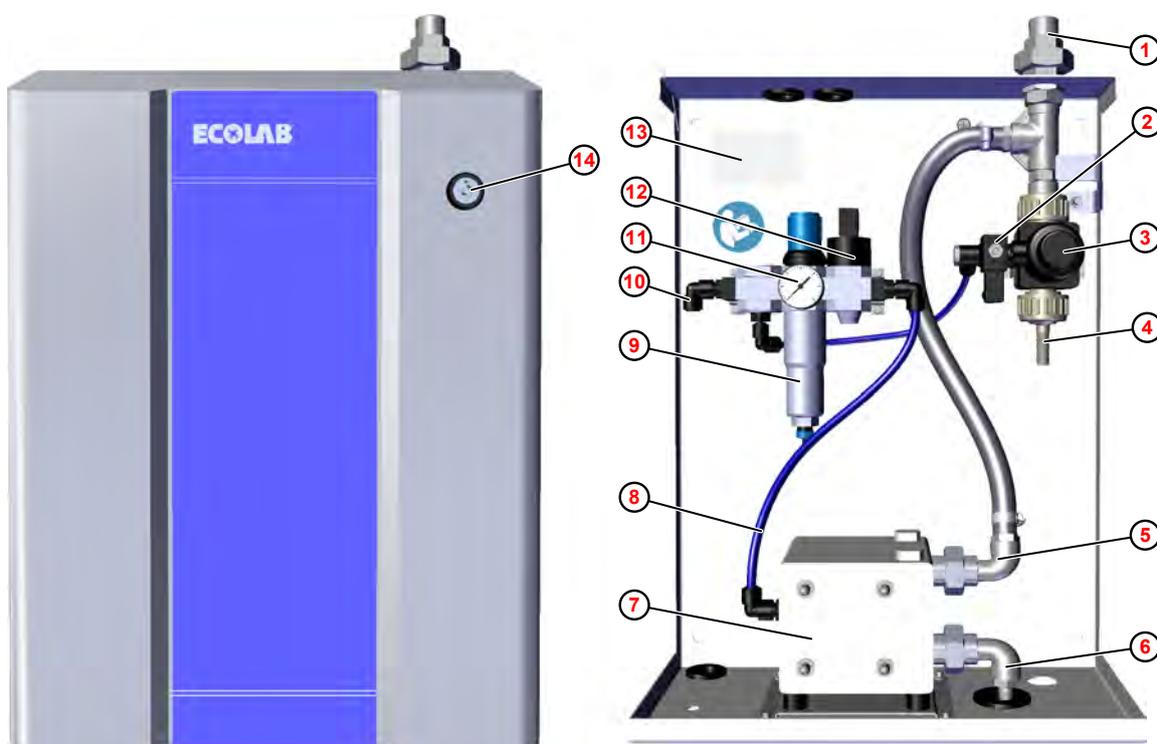
## 5 Συναρμολόγηση



**Τα στοιχεία ταυτοποίησης του σταθμού δοσομέτρησης αναγράφονται στην πινακίδα τύπου**

*Η πινακίδα τύπου βρίσκεται επάνω αριστερά στο εσωτερικό του περιβλήματος. Τα στοιχεία της πινακίδας τύπου περιγράφονται λεπτομερέστερα στο κεφάλαιο Τεχνικά Δεδομένα .*

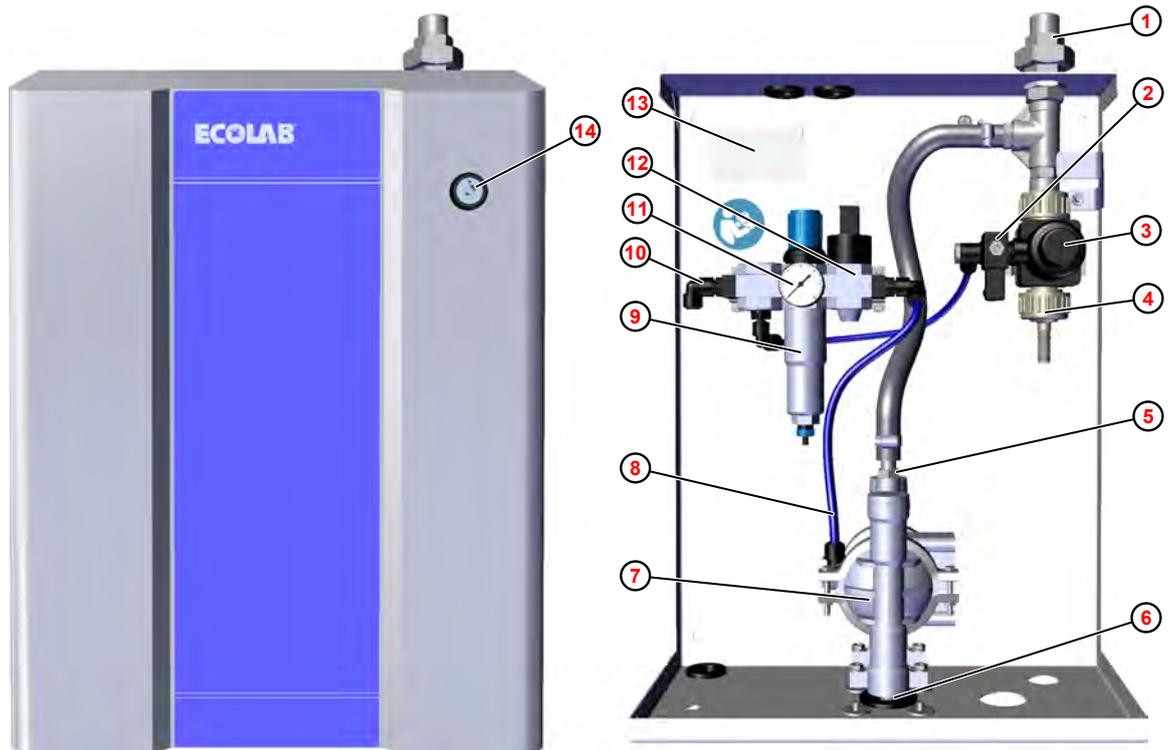
### 5.1 Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC (Τύπος 182830)



Απεικ. 3: Συναρμολόγηση Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC

- |  |  |
|--|--|
| ① Σύνδεσμος παροχής, R 3/4 "   | ⑧ Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα δοσομετρικής αντλίας                          |
| ② Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2 κατευθύνσεων, πιλοτική βαλβίδα                | ⑨ Φιλτρορυθμιστής πεπιεσμένου αέρα                                       |
| ③ Βαλβίδα διαφράγματος 2/2 κατευθύνσεων, πνευματικά ελεγχόμενη               | ⑩ Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα, 8/6  |
| ④ Σύνδεση επιστροφής για τον εύκαμπτο σωλήνα 12/21                           | ⑪ Μονάδα δοσομέτρησης πεπιεσμένου αέρα FESTO                             |
| ⑤ Σύνδεση προϊόντος από την πλευρά πίεσης                                    | ⑫ Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2 κατευθύνσεων, βαλβίδα ελέγχου της αντλίας |
| ⑥ Σύνδεση προϊόντος από την πλευρά αναρρόφησης (μέσω της ράβδου αναρρόφησης) | ⑬ Πινακίδα τύπου   |
| ⑦ Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC                               | ⑭ Κλείδωμα του προστατευτικού περιβλήματος                               |

**5.2 Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος WILDEN (Τύπος 182831)**



Απεικ. 4: Συναρμολόγηση Lubo-DryExx® με αντλία διαφράγματος WILDEN

- |   |   |
|---|---|
| <p>① Σύνδεσμος παροχής, R 3/4 "</p> <p>② Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2 κατευθύνσεων, πιλοτική βαλβίδα</p> <p>③ Βαλβίδα διαφράγματος 2/2 κατευθύνσεων, πνευματικά ελεγχόμενη</p> <p>④ Σύνδεση επιστροφής για τον εύκαμπτο σωλήνα 12/21</p> <p>⑤ Σύνδεση προϊόντος από την πλευρά πίεσης</p> <p>⑥ Σύνδεση προϊόντος από την πλευρά αναρρόφησης (μέσω της ράβδου αναρρόφησης)</p> <p>⑦ Αντλία διαφράγματος WILDEN</p> | <p>⑧ Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα δοσομετρικής αντλίας</p> <p>⑨ Φιλτρορυθμιστής πεπιεσμένου αέρα</p> <p>⑩ Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα, 8/6</p> <p>⑪ Μονάδα δοσομέτρησης πεπιεσμένου αέρα FESTO</p> <p>⑫ Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2 κατευθύνσεων, βαλβίδα ελέγχου της αντλίας</p> <p>⑬ Πινακίδα τύπου</p> <p>⑭ Κλείδωμα του προστατευτικού περιβλήματος</p> |
|---|---|

**5.3 Λειτουργία του σταθμού δοσομέτρησης Lubo-DryExx®**

**Γενικά**

Μέσω μιας ράβδου αναρρόφησης με σήμα ειδοποίησης εκκένωσης, μια αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα, προωθεί το λιπαντικό ταινιοδρόμων με τους συγκρατητήρες ακροφυσίων στα κυκλώματα λίπανσης.

**Δοσομετρική αντλία**

Η χρησιμοποιούμενη αντλία δοσομέτρησης είναι μια αντλία με διάφραγμα με πνευματική κίνηση, με δυνατότητα παροχής από 0 - 25 l/λεπτό ανάλογα με τον έλεγχο και την αντίθλιψη.

Η αντλία ελέγχεται από ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2-κατευθύνσεων. Ο ρυθμός ροής ή η πίεση στο σύστημα ρυθμίζεται μέσω του ελέγχου της πίεσης του αέρα της αντλίας.

### **Μονάδα δοσομέτρησης πεπιεσμένου αέρα**

Η μονάδα δοσομέτρησης πεπιεσμένου αέρα αποτελείται από φιλτρορυθμιστή με ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα φλάντζας 3/2 κατευθύνσεων. Μέσω του φιλτρορρυθμιστή ρυθμίζεται ο έλεγχος της πίεσης του αέρα της αντλίας και η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τον αέρα ελέγχου.

### **Βαλβίδα εκτόνωσης**

Μέσω ενός τεμαχίου T, συνδέεται στην πλευρά πίεσης μια πνευματικά ελεγχόμενη βαλβίδα διαφράγματος 2/2 κατευθύνσεων. Ελέγχεται μέσω της συνδεδεμένης ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας 3/2 κατευθύνσεων. Μέσω της βαλβίδας διαφράγματος ανακουφίζεται το σύστημα, εκτός από μια υπολειπόμενη περίπτωση στα 0,08 MPa (0,8 bar) όταν δεν είναι ενεργοποιημένα τα κυκλώματα λίπανσης.

### **Ράβδος αναρρόφησης**

Η αντλία αντλεί το λιπαντικό μέσω μιας ράβδου αναρρόφησης από τα τυποποιημένα δοχεία. Η Ράβδος αναρρόφησης είναι εφοδιασμένη με επαφή πλωτήρα για ειδοποίηση εκκένωσης. Το σήμα επεξεργάζεται στο σύστημα διεύθυνσης και το σύστημα περνάει σε κατάσταση αστοχίας μέχρι την αλλαγή του δοχείου.

## 6 Συναρμολόγηση και εγκατάσταση

- Προσωπικό:
- Μηχανικός
  - Ειδικευμένο προσωπικό
- Εξοπλισμός προστασίας:
- Προστατευτική ενδυμασία εργασίας!
  - Προστατευτικά γάντια
  - Υποδήματα ασφαλείας



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω μη επαγγελματικών εργασιών εγκατάστασης, συντήρησης και επισκευής

Οι μη επαγγελματικές εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης και επισκευής μπορεί να οδηγήσουν σε σοβαρούς τραυματισμούς.

- Επιτρέπεται την εκτέλεση εργασιών μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο εξειδικευμένο προσωπικό.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών, απενεργοποιήστε το σταθμός και ασφαλίστε το από την εκ νέου ενεργοποίησή του.
- Εάν υπάρχει, πατήστε ένα από τα κουμπιά διακοπής έκτακτης ανάγκης πριν ξεκινήσετε την εργασία.
- Τηρείτε το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου χημικού προϊόντος.
- Πριν από την έναρξη των εργασιών, αποσυνδέστε την παροχή χημικών και καθαρίστε το σταθμός
- Χρησιμοποιείτε μόνο εξουσιοδοτημένα γνήσια ανταλλακτικά



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού από εξαρτήματα και σωλήνες υπό πίεση

Τα εξαρτήματα της Μονάδα έχουν σχεδιαστεί για μέγιστη πίεση λειτουργίας 6 bar:

- Πριν από τη συναρμολόγηση και τη σύνδεση της Μονάδα, βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα ρύθμισης πίεσης είναι ρυθμισμένη στη χαμηλότερη δυνατή πίεση.
- Μετά το άνοιγμα της στρόφιγγας, ρυθμίστε τη βαλβίδα ρύθμισης πίεσης στην επιθυμητή πίεση λειτουργίας, με μέγιστο τα 6 bar.
- Ελέγξτε καθημερινά τη ρυθμισμένη πίεση λειτουργίας.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κρατήστε τα μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα μακριά από την εγκατάσταση.



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ!

#### Υλικές ζημιές λόγω πρόσθετων φορτίων βάρους

Επιπλέον φορτία βάρους μπορεί να προκαλέσουν υλικές ζημιές σε σταθμός .

- σταθμός Μην φορτώνετε με πρόσθετο βάρος

» συνέχεια βλέπε στην επόμενη σελίδα

- σταθμός Μην εισέρχεται ή χρησιμοποιείται ως βοήθημα αποβίβασης
- Μην τοποθετείτε βαριά εργαλεία στο σταθμός

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!****Υλικές ζημιές λόγω χρήσης ακατάλληλων εργαλείων**

Η χρήση ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη σταθμός.

- Χρησιμοποιήστε μόνο το προβλεπόμενο εργαλείο!
- Διατηρείτε τα εργαλεία καθαρά και σε άριστη κατάσταση, αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα εργαλεία!

Οι σταθμοί δοσομέτρησης Lubo-DryExx® είναι προ-συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο και είναι έτοιμοι για σύνδεση και προετοιμασμένοι για τοποθέτηση σε τοίχο.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

Οι σταθμοί δοσομέτρησης πρέπει να λειτουργούν αποκλειστικά με σύστημα διεύθυνσης DryExx®, το οποίο παρέχει και την τροφοδοσία τους με ρεύμα.

## 6.1 Απαιτήσεις για τον χώρο εγκατάστασης

Για τον χώρο εγκατάστασης της σταθμός ισχύουν τα εξής:

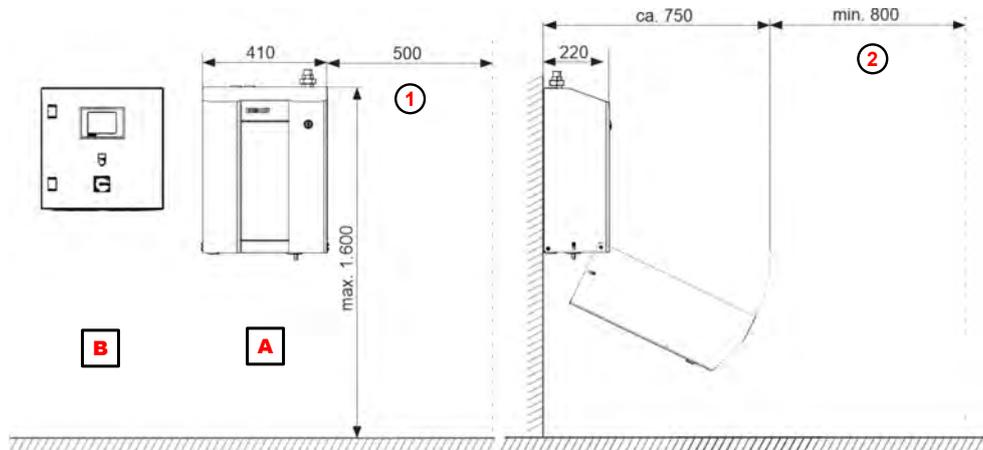
- Η σταθμός και το προϊόν δοσομέτρησης πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα. Η εγκατάσταση δεν πρέπει να δημιουργεί κίνδυνο περιβαλλοντικής ρύπανσης ή επιμόλυνσης.
- Κρατήστε την σταθμός μακριά από πηγές θερμότητας και προστατεύστε την από τον παγετό.
- Η σταθμός πρέπει να είναι τοποθετημένη σε ψηλότερη θέση από τα συνδεδεμένα δοχεία προϊόντος για ασφαλή λειτουργία. Για να διασφαλιστεί η λειτουργία της δοσομετρικής αντλίας, η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ των δοχείων προϊόντος και της σταθμός δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 4 m.
- Για τη σύνδεση του δοχείου προϊόντος, πρέπει να χρησιμοποιείται η παρεχόμενη γραμμή αναρρόφησης. Εάν χρειαστεί, αυτή μπορεί να κοπεί στο επιθυμητό μήκος.

### Κατάσταση τοίχου

Κατά την τοποθέτηση της σταθμός σε έναν τοίχο, πρέπει να διασφαλιστεί ότι ο τοίχος μπορεί να αντέχει το βάρος της (βλέπε  Κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» στη σελίδα 71).

**Απαιτήσεις χώρου**

Λάβετε υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις χώρου για την σταθμός.



Απεικ. 5: Απαιτήσεις χώρου της σταθμός (σε mm)

- A** Lubo-DryExx
- B** Κιβώτιο ελέγχου
- 1** Απόσταση από πλαϊνούς τοίχους ή άλλες εγκαταστάσεις
- 2** Οδοί κυκλοφορίας και ελεύθερος χώρος μπροστά από τα σημεία χειρισμού

**6.2 Απαιτούνται συνδέσεις στον χώρο**



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

**Απαιτήσεις για τα στοιχεία του συστήματος που παρέχονται από τον φορέα εκμετάλλευσης**

Για την αποφυγή τραυματισμών και ζημιών στο σύστημα, πρέπει να διασφαλιστεί ότι τα παρεχόμενα εξαρτήματα του συστήματος (συνδέσεις σωλήνων, φλάντζες) έχουν εγκατασταθεί σωστά. Κατά τη μετάβαση από πλαστικούς σωλήνες σε σωλήνες από ανοξείδωτο χάλυβα, συνιστούμε τη χρήση συνδέσμων διαστολής για την ελαχιστοποίηση της καταπόνησης κατά την εγκατάσταση και τη λειτουργία.

Εάν η εγκατάσταση δεν πραγματοποιηθεί από την Εξυπηρέτηση Πελατών/Συντήρηση, πρέπει να διασφαλιστεί ότι όλα τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από τα σωστά υλικά και πληρούν τις απαιτήσεις.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Κίνδυνος ζημιών σε εξαρτήματα λόγω μη τήρησης των συνθηκών λειτουργίας**

Ο σταθμός επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο εφόσον τηρούνται οι προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις θερμοκρασίες περιβάλλοντος και μέσων. ☞ Κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» στη σελίδα 71

Πριν από τη συναρμολόγηση, πρέπει να έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες συνδέσεις τροφοδοσίας από την πλευρά του κατασκευαστή. ☞ Κεφάλαιο 11 «Τεχνικά χαρακτηριστικά» στη σελίδα 71.

### 6.3 Επίτοιχη συναρμολόγηση

- Εξοπλισμός προστασίας:
- Προστατευτική ενδυμασία εργασίας!
  - Προστατευτικά γάντια
  - Υποδήματα ασφαλείας
- Εργαλείο:
- Ηλεκτρικό τρυπάνι
  - Αλφάδι φυσαλίδας αέρα
  - Κατάλληλο εξοπλισμός ανύψωσης

## Συναρμολογήστε το Lubo DryExx®



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Εγκαταστήστε το σταθμό δοσομέτρησης εξαιρετικά κοντά στον χώρο αποθήκευσης του προϊόντος (δοχείο, βαρέλι, περιέκτης, δεξαμενή) για να εξασφαλίσετε όσο το δυνατόν μικρότερη σε μήκος γραμμή αναρρόφησης.



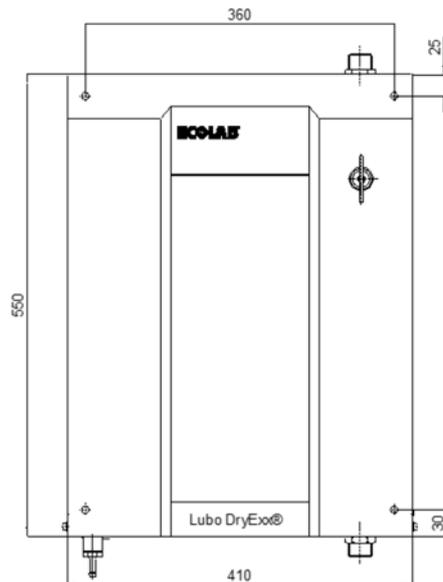
Εξασφαλίστε καλή πρόσβαση για τις εργασίες συντήρησης!

### Προϋποθέσεις:

- Η καταλληλότητα του τοίχου για την τοποθέτηση της εγκατάστασης σε αυτόν έχει ελεγχθεί.
- Ο επιλεγμένος χώρος εγκατάστασης βρίσκεται πάνω από τα δοχεία προϊόντος.

### Για επιτοιχία στερέωση προβλέπονται τα εξής εξαρτήματα:

Τεμάχια	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς
4	Ξυλόβιδα, 8 x 60 mm	413110926
4	Ούπατ	417200005
4	Αποστάτης	38631302
4	Ροδέλα	413500313



Απεικ. 6: Επίτοιχη εγκατάσταση: Lubo DryExx®

1. ➤ Προετοιμάστε τη στερέωση ακολουθώντας τις οδηγίες στο Απεικ. 6 .
2. ➤ Στερεώστε τη συσκευή στον εξοπλισμό ανύψωσης.
3. ➤ Ανυψώστε τη συσκευή, ευθυγραμμίστε την και στερεώστε την στον τοίχο χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα μέσα στερέωσης.
4. ➤ Για να εξασφαλίσετε ότι η συσκευή είναι ασφαλώς στερεωμένη, κατεβάστε αργά τον εξοπλισμό ανύψωσης.

5. ► Τοποθετήστε το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου λιπαντικού δίπλα στη συσκευή στον τοίχο. ☞ Κεφάλαιο 2.7 «Δελτία δεδομένων ασφαλείας» στη σελίδα 21

### 6. ► Επακόλουθες εργασίες:

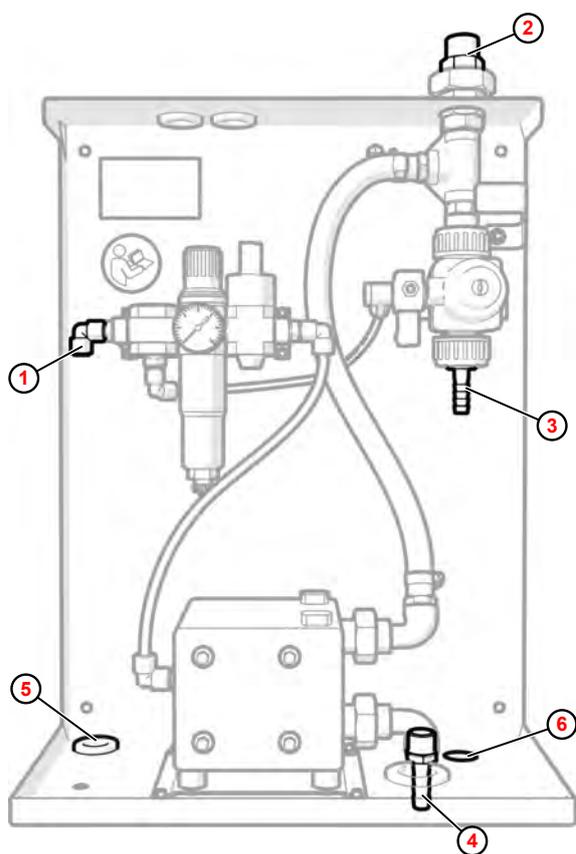
- Συναρμολογήστε τον πίνακα ελέγχου
- Συνδέστε το Lubo DryExx<sup>®</sup> σύμφωνα με το διάγραμμα κυκλώματος στο κιβώτιο ελέγχου.



Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης του συστήματος διεύθυνσης για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη συναρμολόγηση και τη σύνδεση του Lubo DryExx<sup>®</sup>. ☞ Κεφάλαιο 7.1 «Θέση σε λειτουργία» στη σελίδα 45

## 6.4 Εγκατάσταση

### Σύνοψη σύνδεσης Lubo-DryExx<sup>®</sup>



- ① Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα, 8/6
- ② Σύνδεσμος παροχής, R 3/4"
- ③ Σύνδεση επιστροφής για τον εύκαμπτο σωλήνα 12/21
- ④ Σύνδεση προϊόντος μέσω σωλήνα αναρρόφησης (σωλήνας 12/21)
- ⑤ Οπή διέλευσης για σύνδεση πεπιεσμένου αέρα
- ⑥ Οπή διέλευσης για εύκαμπτο σωλήνα επιστροφής

Απεικ. 7: Σύνοψη σύνδεσης Lubo-DryExx<sup>®</sup> (παράδειγμα αριθ. αναφ. 182830)

## Πνευματική σύνδεση

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Εξαρτήματα και εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση**

Τα εξαρτήματα και οι εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση μπορούν να μετακινηθούν ανεξέλεγκτα και να προκαλέσουν τραυματισμό.

Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της διαδικασίας:

- Κλείστε τις βαλβίδες διακοπής λειτουργίας των μέσων υπό πίεση και, εάν είναι δυνατόν, ασφαλίστε τις με μια κλειδαριά για να αποτρέψετε το μη εξουσιοδοτημένο άνοιγμα.
- σταθμός απενεργοποιήστε την πίεση.
- Περιμένετε μέχρι να επιτευχθεί η θέση ακινητοποίησης.
- Αποσυνδέστε τις συνδέσεις μόνο όταν βρίσκονται σε κατάσταση χωρίς πίεση.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν απελευθερώνονται υγρά ακούσια.

Προσωπικό:      ■ Κατασκευαστής  
                         ■ Μηχανικός

1. ➔ Περάστε τη γραμμή παροχής πεπιεσμένου αέρα Ø 8 x 1 μέσω της οπής διέλευσης ( Απεικ. 7 , ⑤ ) στη συσκευή και συνδέστε την στη σύνδεση πεπιεσμένου αέρα ① .

## Χημική σύνδεση

**ΠΡΟΣΟΧΗ!****Χρησιμοποιήστε τα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)**

Κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών, τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας και χρησιμοποιείτε πάντα την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία. Τηρείτε επίσης όλες τις οδηγίες που περιέχονται στο φύλλο δεδομένων προϊόντος του χρησιμοποιούμενου δοσολογικού μέσου.

- Προσωπικό:
- Κατασκευαστής
  - Χειριστής
  - Ειδικευμένο προσωπικό
  - Υπεύθυνος παραγωγής

1. ➤ Συνδέστε τη γραμμή προϊόντος στο σύστημα γραμμών του συστήματος Lubo-DryExx® στη σύνδεση καταναλωτή, R 3/4" ( Απεικ. 7 , ② ).
2. ➤ Συνδέστε τη ράβδο αναρρόφησης στη σύνδεση αναρρόφησης ④ του σταθμού δοσομέτρησης μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα (12/21 PVC).
3. ➤ Περάστε τον εύκαμπτο σωλήνα επιστροφής (12/21 PVC) από την οπή διέλευσης ⑥ στο περίβλημα και συνδέστε τον με τη σύνδεση επιστροφής ③ της βαλβίδας διαφράγματος, χρησιμοποιώντας σφιγκτήρα εύκαμπτου σωλήνα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση διατάξεων απόσυρσης στον εύκαμπτο σωλήνα επιστροφής και πρέπει να διασφαλιστεί ότι ο εύκαμπτος σωλήνας έχει τοποθετηθεί χωρίς συστολή και με ελεύθερη πτώση στο δοχείο παράδοσης!

4. ➤ Στρέψτε τον εύκαμπτο σωλήνα επιστροφής κατά μήκος του σωλήνα αναρρόφησης στη ράβδο αναρρόφησης και στερεώστε το με συνδετικά καλωδίων.

⇒



*Το άκρο του εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να είναι περίπου στα μισά της ράβδου αναρρόφησης.*

5. ➤ Τοποθετήστε τη ράβδο αναρρόφησης με τον εύκαμπτο σωλήνα επιστροφής στο δοχείο προϊόντος.
6. ➤ Συνδέστε το βύσμα του σήματος εκκένωσης της ράβδου αναρρόφησης στο σύστημα διεύθυνσης.

## 7 Θέση σε λειτουργία και λειτουργία

- Προσωπικό:
- Μηχανικός
  - Προσωπικό συντήρησης
  - Ειδικευμένο προσωπικό
- Εξοπλισμός προστασίας:
- Γυαλιά ασφαλείας
  - Προστατευτικά γάντια
  - Υποδήματα ασφαλείας



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος τραυματισμού από ακατάλληλη εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή**

Η ακατάλληλη εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό.

- Οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Απενεργοποιήστε και ασφαλίστε το σύστημα ώστε να μην ξεκινήσει ξανά πριν από την έναρξη της εργασίας σταθμός.
- Εάν υπάρχει, πατήστε ένα από τα κουμπιά διακοπής έκτακτης ανάγκης πριν από την έναρξη της εργασίας.
- Τηρείτε το φύλλο δεδομένων ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου χημικού προϊόντος.
- Πριν από την έναρξη της εργασίας, αποσυνδέστε τη χημική τροφοδοσία και καθαρίστε το σταθμός .
- Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα γνήσια ανταλλακτικά.



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος ολίσθησης λόγω διαρροής χημικών ουσιών**

Οι χημικές ουσίες που διαρρέουν στην περιοχή εργασίας και χειρισμού μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση και τραυματισμό.

- Να φοράτε αντιολισθητικά, χημικά ανθεκτικά υποδήματα κατά την εργασία.
- Να έχετε πάντα στη διάθεσή σας κατάλληλα συνδεδεμένα μέσα (σύμφωνα με το φύλλο δεδομένων ασφαλείας των χημικών προϊόντων).
- Ασφαλίστε τον χώρο χημικών ουσιών που διαφεύγουν.
- Συλλέξτε αμέσως τυχόν διαρρέοντα ή χυμένα χημικά και απορρίψτε τα σωστά.
- Εάν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε το δοχείο χημικών ουσιών σε μια λεκάνη για να συλλέξετε τυχόν χημικά που διαφεύγουν.



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Εξαρτήματα και εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση**

Τα εξαρτήματα και οι εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση μπορούν να μετακινηθούν ανεξέλεγκτα και να προκαλέσουν τραυματισμό.

Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της διαδικασίας:

» συνέχεια βλέπε στην επόμενη σελίδα

- Κλείστε τις βαλβίδες διακοπής λειτουργίας των μέσων υπό πίεση και, εάν είναι δυνατόν, ασφαλίστε τις με μια κλειδαριά για να αποτρέψετε το μη εξουσιοδοτημένο άνοιγμα.
- σταθμός απενεργοποιήστε την πίεση.
- Περιμένετε μέχρι να επιτευχθεί η θέση ακινητοποίησης.
- Αποσυνδέστε τις συνδέσεις μόνο όταν βρίσκονται σε κατάσταση χωρίς πίεση.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν απελευθερώνονται υγρά ακούσια.



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος τραυματισμού λόγω αυτόματης εκκίνησης εξαρτημάτων**

Ορισμένα εξαρτήματα ξεκινούν αυτόματα μόλις συνδεθεί ή αποκατασταθεί η παροχή ρεύματος μετά από διακοπή ρεύματος. Αυτό συμβαίνει χωρίς πρώτα να πατήσετε ένα διακόπτη ή ένα κουμπί και μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.

- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν άτομα στην επικίνδυνη ζώνη.
- Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα είναι έτοιμο πριν συνδέσετε την παροχή ρεύματος.
- Αποτρέψτε την αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος λαμβάνοντας περαιτέρω κατάλληλα μέτρα.



### **ΠΡΟΣΟΧΗ!**

#### **Κίνδυνο τραυματισμού λόγω κατεστραμμένων ή ακατάλληλων εργαλείων**

Η χρήση κατεστραμμένων ή ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.

- Χρησιμοποιήστε μόνο εργαλείο που δεν παρουσιάζει βλάβη.
- Χρησιμοποιείτε μόνο εργαλεία που προορίζονται για χρήση (π.χ. κατάλληλα τρυπάνια).

## 7.1 Θέση σε λειτουργία

### Προετοιμασία για την πρώτη θέση σε λειτουργία



Για τη λειτουργία του συστήματος® DryExx, απαιτείται ένα από τα παρακάτω συστήματα διεύθυνσης:

- DryExx® Small  
ή
- DryExx® Basic  
ή
- DryExx® Eco Advanced-ETH  
ή
- DryExx® Advanced-ETH  
ή
- σύστημα διεύθυνσης σχεδιασμένο για το έργο

Η λειτουργία του συστήματος πραγματοποιείται κυρίως στο σύστημα διεύθυνσης και περιγράφεται στην αντίστοιχη οδηγία λειτουργίας του χρησιμοποιούμενου συστήματος διεύθυνσης.

**Βλέπε επίσης:** ➤ περισσότερες πληροφορίες στη σελίδα 48

1. ➤ Ελέγξτε αν η εγκατάσταση έχει συναρμολογηθεί πλήρως και εγκατασταθεί.
2. ➤ Ελέγξτε όλες τις συνδέσεις και τις ενώσεις για φθορές, στεγανότητα και σωστή εφαρμογή.

### Βήματα για τη θέση σε λειτουργία

#### Προϋποθέσεις:

- Έχετε ολοκληρώσει τις εργασίες συναρμολόγησης.
  - Έχετε συνδέσει το σύστημα διεύθυνσης σύμφωνα με τις οδηγίες του χειριστή.
  - Τα μέσα λειτουργίας (πεπιεσμένος αέρας, λιπαντικό ταινιοδρόμων) είναι διαθέσιμα.
1. ➤ Έχετε ενεργοποιήσει το σύστημα διεύθυνσης από τον πίνακα ελέγχου.
  2. ➤ Έχετε ρυθμίσει την πίεση στον φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα σε περίπου 0,3 - 0,35 MPa (3 - 3,5 bar).
  3. ➤ Έχετε εξαερώσει τη ράβδο αναρρόφησης, τον σωλήνα αναρρόφησης και τη δοσομετρική αντλία με τον χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας του συστήματος διεύθυνσης.
  4. ➤ Έχετε ελέγξει τις συνδέσεις για διαρροές.
  5. ➤ Έχετε πληρώσει και εξαερώσει το σύστημα γραμμών.

## Πλήρωση του συστήματος γραμμών



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Κατά τη διαδικασία πλήρωσης, θέσης σε λειτουργίας και βελτιστοποίησης της εγκατάστασης, πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν θα πέσουν σταγόνες λιπαντικού ταινιοδρόμων στο έδαφος.

### Προϋποθέσεις:

- Έχετε ολοκληρώσει τις εργασίες συναρμολόγησης.
  - Τα μέσα λειτουργίας (πεπιεσμένος αέρας, λιπαντικό ταινιοδρόμων) είναι διαθέσιμα.
  - Έχετε ρυθμίσει σωστά την πίεση αέρα ελέγχου της αντλίας.
  - Έχετε εξαιρώσει τον σωλήνα αναρρόφησης και τη δοσομετρική αντλία.
1. ▶ Έχετε ανοίξει τις βαλβίδες εξαερισμού στο σύστημα γραμμών διακλάδωσης.
  2. ▶ Έχετε ενεργοποιήσει τα αντίστοιχα κυκλώματα λίπανσης στο σύστημα διεύθυνσης και έχετε ξεκινήσει τη δοσομέτρηση με τον χειροκίνητο τρόπο λειτουργίας του συστήματος διεύθυνσης.
  3. ▶ Έχετε κλείσει τις βαλβίδες εξαερισμού σε περίπτωση διαρροής λιπαντικού από τις βαλβίδες εξαερισμού.



*Συλλέξτε το λιπαντικό που έχει διαρρεύσει και απορρίψτε το σύμφωνα με τους κανονισμούς!*

4. ▶ Έχετε ρυθμίσει την πίεση του αέρα στον φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα έτσι ώστε να επιτευχθεί το σωστό σχέδιο ψεκασμού από τα ακροφύσια.



*Εάν χρειάζεται, μειώστε προσωρινά τον χρόνο διακοπής χρησιμοποιώντας τη λειτουργία ενίσχυσης του συστήματος διεύθυνσης.*

## 7.2 Λειτουργία

- Προσωπικό:
- Χειριστής
  - Ειδικευμένο προσωπικό



Για τη λειτουργία του συστήματος DryExx<sup>®</sup>, απαιτείται ένα από τα παρακάτω συστήματα διεύθυνσης:

- DryExx<sup>®</sup> Small  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Basic  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH  
ή
- σύστημα διεύθυνσης σχεδιασμένο για το έργο

Η λειτουργία του συστήματος πραγματοποιείται κυρίως στο σύστημα διεύθυνσης και περιγράφεται στην αντίστοιχη οδηγία λειτουργίας του χρησιμοποιούμενου συστήματος διεύθυνσης.

## Λήψη των εγχειριδίων οδηγιών χρήσης για τα συστήματα διεύθυνσης

Αν θέλετε να κατεβάσετε τα εγχειρίδια οδηγιών χρήσης με τη χρήση tablet ή smartphone, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους παρακάτω κωδικούς QR.



### **Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Small» (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



### **Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Basic» (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



### **Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExxEco Advanced-ETH» (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



### **Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Advanced-ETH» (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 8 Συντήρηση

Προσωπικό:

- Χειριστής
- Μηχανικός
- Εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
- Προσωπικό συντήρησης
- Ειδικευμένο προσωπικό

Εξοπλισμός προστασίας:

- Προστατευτική ενδυμασία εργασίας!
- Προστατευτικό κάλυμμα προσώπου
- Γυαλιά ασφαλείας
- Προστατευτικά γάντια
- Ανθεκτικά σε χημικές ουσίες προστατευτικά γάντια
- Υποδήματα ασφαλείας



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος ολίσθησης λόγω διαρροής χημικών ουσιών**

Οι χημικές ουσίες που διαρρέουν στην περιοχή εργασίας και χειρισμού μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση και τραυματισμό.

- Να φοράτε αντιολισθητικά, χημικά ανθεκτικά υποδήματα κατά την εργασία.
- Να έχετε πάντα στη διάθεσή σας κατάλληλα συνδεδεμένα μέσα (σύμφωνα με το φύλλο δεδομένων ασφαλείας των χημικών προϊόντων).
- Ασφαλίστε τον χώρο χημικών ουσιών που διαφεύγουν.
- Συλλέξτε αμέσως τυχόν διαρρέοντα ή χυμένα χημικά και απορρίψτε τα σωστά.
- Εάν είναι απαραίτητο, τοποθετήστε το δοχείο χημικών ουσιών σε μια λεκάνη για να συλλέξετε τυχόν χημικά που διαφεύγουν.



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Εξαρτήματα και εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση**

Τα εξαρτήματα και οι εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση μπορούν να μετακινηθούν ανεξέλεγκτα και να προκαλέσουν τραυματισμό.

Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της διαδικασίας:

- Κλείστε τις βαλβίδες διακοπής λειτουργίας των μέσων υπό πίεση και, εάν είναι δυνατόν, ασφαλίστε τις με μια κλειδαριά για να αποτρέψετε το μη εξουσιοδοτημένο άνοιγμα.
- σταθμός απενεργοποιήστε την πίεση.
- Περιμένετε μέχρι να επιτευχθεί η θέση ακινητοποίησης.
- Αποσυνδέστε τις συνδέσεις μόνο όταν βρίσκονται σε κατάσταση χωρίς πίεση.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν απελευθερώνονται υγρά ακούσια.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!****Κίνδυνος τραυματισμού λόγω αυτόματης εκκίνησης εξαρτημάτων**

Ορισμένα εξαρτήματα ξεκινούν αυτόματα μόλις συνδεθεί ή αποκατασταθεί η παροχή ρεύματος μετά από διακοπή ρεύματος. Αυτό συμβαίνει χωρίς πρώτα να πατήσετε ένα διακόπτη ή ένα κουμπί και μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.

- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν άτομα στην επικίνδυνη ζώνη.
- Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα είναι έτοιμο πριν συνδέσετε την παροχή ρεύματος.
- Αποτρέψτε την αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος λαμβάνοντας περαιτέρω κατάλληλα μέτρα.

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ!****Οι εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης ή επισκευής από μη εξειδικευμένο προσωπικό ενδέχεται να προκαλέσουν ζημιές και τραυματισμούς.**

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, σύμφωνα με τις ισχύουσες τοπικές διατάξεις. Κατά τον χειρισμό χημικών ουσιών, τηρείτε τους κανονισμούς ασφαλείας και χρησιμοποιείτε πάντα την προβλεπόμενη προστατευτική ενδυμασία (ΜΑΠ). Πρέπει να τηρούνται όλες οι οδηγίες στο φύλλο δεδομένων προϊόντος του χρησιμοποιούμενου δοσολογικού μέσου.

**Κατά τη διάρκεια ή πριν από τις εργασίες συντήρησης και επισκευής:**

- χρησιμοποιήστε μόνο γνήσια ανταλλακτικά.
- αποσυμπιέστε τη γραμμή πίεσης.
- αποσυνδέστε την παροχή του δοσολογικού μέσου και καθαρίστε σχολαστικά το σύστημα.
- αποσυνδέστε το βύσμα δικτύου ή όλες τις πηγές τάσης και εξασφαλίστε ότι δεν θα ενεργοποιηθούν ακούσια!

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!****Υλικές ζημιές λόγω χρήσης ακατάλληλων εργαλείων**

Η χρήση ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη σταθμός.

- Χρησιμοποιήστε μόνο το προβλεπόμενο εργαλείο!
- Διατηρείτε τα εργαλεία καθαρά και σε άριστη κατάσταση, αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα εργαλεία!

Λόγω της προσεκτικής συντήρησης και επιθεώρησης, τα λάθη εντοπίζονται και διορθώνονται σε πρώιμο στάδιο. Αυτό βοηθά στη διατήρηση της αξίας του σταθμός, την πρόληψη των αποτυχιών και τη βελτίωση της αξιοπιστίας του σταθμός.

Η συντήρηση περιλαμβάνει τις ακόλουθες περιοδικές εργασίες:

- **Επιθεώρηση**  
Η επιθεώρηση περιλαμβάνει τακτική επιθεώρηση σταθμός και εξάλειψη πιθανών αιτιών φθοράς.
- **Επαναβαθμονόμηση**  
Η επαναβαθμονόμηση περιλαμβάνει τακτική παρακολούθηση και ρύθμιση των παραμέτρων του σταθμός σύμφωνα με τις προδιαγραφές του χειριστή.
- **Επισκευή**  
Η επισκευή περιλαμβάνει την επισκευή και την αντικατάσταση των κατεστραμμένων εξαρτημάτων για την αποφυγή τραυματισμού ή ζημιάς στην σταθμός.

Η σταθμός πρέπει να συντηρείται από εξειδικευμένο προσωπικό συντήρησης, ανάλογα με τη φθορά και σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης.

Η διάρκεια ζωής του σταθμός εξαρτάται τόσο από τη διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται όσο και από τη σωστή συντήρηση.



*Ο χειριστής υποχρεούται να παρέχει και να αποθηκεύει ένα αρχείο καταγραφής συντήρησης στο σταθμός. Όλες οι εργασίες συντήρησης και τυχόν σφάλματα και βλάβες που διαπιστώθηκαν πρέπει να καταγράφονται στο αρχείο καταγραφής συντήρησης.*

### 8.1 Πίνακας συντήρησης

Διάστημα	Εργασία συντήρησης	Προσωπικό
Ανά εβδομάδα	Καθαρίστε τον σταθμό	Χειριστής
	Διεξάγετε οπτικό έλεγχο	Χειριστής
Ανά μήνα	Αποστραγγίστε τον φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα	Μηχανικός
Ανά έτος	Αντικαταστήστε το στοιχείο φίλτρου στον φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα	Μηχανικός
	Διεξάγετε έλεγχο ασφαλείας και λειτουργικότητας σε ολόκληρο το σύστημα (στεγανότητα όλων των εξαρτημάτων, αντικατάσταση εξαρτημάτων αν χρειαστεί).	Προσωπικό συντήρησης

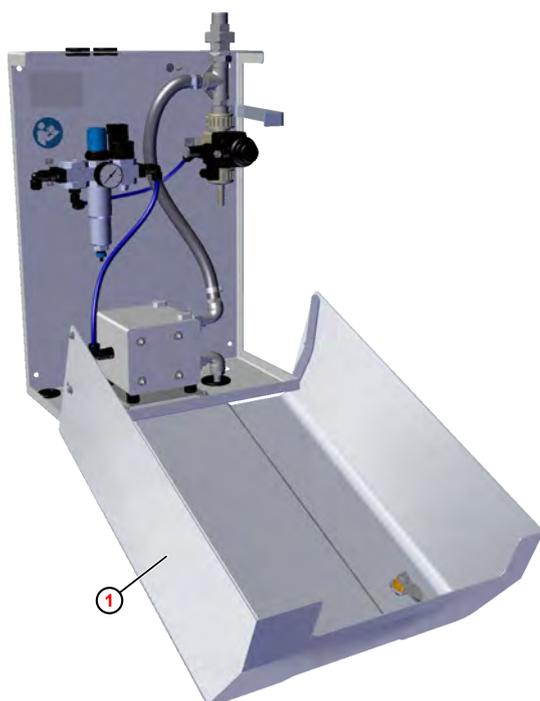
## 8.2 Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο

**ΠΡΟΣΟΧΗ!****Εξαρτήματα και εύκαμπτοι σωλήνες υπό πίεση**

Τα εξαρτήματα και οι σωλήνες υπό πίεση μπορεί να υποστούν ζημιά, προκαλώντας την εκτόξευση εξαρτημάτων και χημικών ουσιών από τον σταθμό:

- Ο σταθμός πρέπει να λειτουργεί μόνο με τοποθετημένα καλύμματα προστασίας από υγρά που εκτοξεύονται

1. ➤ Εισαγάγετε το κλειδί της συσκευής στην κλειδαριά του πίνακα ελέγχου και γυρίστε το 90° αριστερόστροφα.



① Μπροστινό πτερύγιο ανοιχτό

Απεικ. 8: Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο

2. ➤ Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο προς τα εμπρός ①.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!****Βλάβες στη συσκευή λόγω πίεσης με βάρος**

- Μην ακουμπάτε στο ανοιχτό μπροστινό πτερύγιο.
- Μην τοποθετείτε εργαλεία ή εξαρτήματα στο ανοιχτό μπροστινό πτερύγιο.

### 8.3 Καθαρίστε τον σταθμό

- Προσωπικό: ■ Χειριστής
- Εξοπλισμός προστασίας: ■ Γυαλιά ασφαλείας  
 ■ Προστατευτικά γάντια

#### Προϋποθέσεις:

- Απενεργοποιήστε τον σταθμό και ασφαλίστε τον κατά της επανεκκίνησης.
- 1. ► Ελέγξτε τον σταθμό για ασφαλή στερέωση, απουσία ετικετών και ζημιών.
- 2. ► Σκουπίστε την εξωτερική επιφάνεια του σταθμού με ένα στεγνό πανί.
- 3. ► Ελέγξτε το εσωτερικό του σταθμού για στεγανότητα και βλάβες.
- 4. ► Ελέγξτε τις υδραυλικές συνδέσεις για σωστή εφαρμογή και στεγανότητα.
- 5. ► Καθαρίστε την αντλία ή τις αντλίες και τις συνδέσεις με ένα στεγνό πανί.
- 6. ► Ελέγξτε το περιβάλλον του σταθμού για τυχόν ρύπους και καθαρίστε το αν χρειάζεται.
- 7. ► Ελέγξτε τα δελτία προϊόντος για να διαπιστώσετε αν υπάρχουν και αν είναι ευανάγνωστα.
- 8. ► Ελέγξτε τα καλύμματα προστασίας από υγρά που εκτοξεύονται για να διαπιστώσετε αν υπάρχουν και αν φέρουν τυχόν βλάβες.

#### 8.4 Διεξάγετε οπτικό έλεγχο

- Προσωπικό: ■ Μηχανικός  
Εξοπλισμός προστασίας: ■ Γυαλιά ασφαλείας  
■ Προστατευτικά γάντια

##### Προϋποθέσεις:

- Απενεργοποιήστε τον σταθμό και ασφαλίστε τον κατά της επανεκκίνησης.

1. ► Ανοίξτε τη συσκευή.
2. ► Ελέγξτε τους σωλήνες και τις γραμμές για φθορές, στεγανότητα και σωστή τοποθέτηση.
3. ► Ελέγξτε τις βαλβίδες αναρρόφησης και πίεσης για ρύπους και στεγανότητα.
4. ► Ελέγξτε τις υδραυλικές συνδέσεις για σωστή εφαρμογή και στεγανότητα.
5. ► Ελέγξτε τις πνευματικές συνδέσεις για σωστή εφαρμογή και στεγανότητα.
6. ► Ελέγξτε το επίπεδο του συμπυκνώματος στον φιλτρορυθμιστή πεπιεσμένου αέρα και αδειάστε τον αν χρειάζεται.
7. ► Ελέγξτε την κεφαλή της αντλίας για διαρροή προϊόντος (οπτικός έλεγχος του σπασμένου διαφράγματος).



*Εάν διαπιστώσετε διαρροή προϊόντος, πρέπει να αντικαταστήσετε την αντίστοιχη αντλία ή να αλλάξετε το διάφραγμα.*



##### **ΠΡΟΣΟΧΗ!**

##### **Κίνδυνος ολίσθησης σε υγρές επιφάνειες**

Τα υγρά που διαρρέουν στον χώρο εργασίας ή αποθήκευσης μπορούν να προκαλέσουν κίνδυνο ολίσθησης και να οδηγήσουν σε τραυματισμούς.

- Κατά τη διάρκεια εργασιών, να φοράτε υποδήματα με αντιολισθητική σόλα και ανθεκτικότητα σε χημικές ουσίες
- Απομονώστε την περιοχή στην οποία έχουν διαρρεύσει τα υγρά
- Συλλέξτε τα υγρά που έχουν διαρρεύσει με τον κατάλληλο τρόπο κατά τη διάρκεια των εργασιών
- Κατά τη διάρκεια συντήρησης, έχετε το κατάλληλο δοχείο έτοιμο για να συλλέξετε τα υγρά που διαρρέουν.

## 8.5 Ακολουθήστε τις οδηγίες συντήρησης που περιλαμβάνονται στις περιγραφές των εξαρτημάτων.

### 8.5.1 Φιλτρορυθμιστής LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Διάστημα	Εργασία συντήρησης
	<p>Για την παρακολούθηση του συμπυκνώματος, παρακολουθήστε το επίπεδο του συμπυκνώματος στο κέλυφος του φίλτρου.</p> <p>Όταν το επίπεδο φτάσει περίπου τα 10 mm κάτω από το φίλτρο:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γυρίστε τη βαλβίδα αποστράγγισης αριστερόστροφα. Αυτό θα επιτρέψει την αποστράγγιση του συμπυκνώματος. Χάρη στο αυτόματο σύστημα αποστράγγισης συμπυκνώματος τύπου ...-A, η αποστράγγιση του κελύφους του φίλτρου γίνεται αυτόματα. Ωστόσο, είναι επίσης δυνατή η χειροκίνητη αποστράγγιση του συμπυκνώματος πιέζοντας το πώμα.</li> <li>2. Σφίξτε ξανά τη βαλβίδα αποστράγγισης.</li> </ol>

### 8.5.2 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα CXM 10-135 [ALLMATEC]

#### Υποδείξεις συντήρησης

- Η εγκατάσταση, η λειτουργία και η συντήρηση της αντλίας πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Κατά τις εργασίες συντήρησης και επιθεώρησης της αντλίας διαφράγματος, καθώς και των εξαρτημάτων αυτής, η εγκατάσταση πρέπει να σταματά και να προστατεύεται από τυχαία ενεργοποίηση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με έναν κλειδωμένο διακόπτη έκτακτης ανάγκης (NOT-AUS) για την παροχή πεπιεσμένου αέρα στην αντλία.  
Επιπλέον, πρέπει να τοποθετηθεί προειδοποιητική πινακίδα για να αποτραπεί η επανεκκίνηση.
- Η δοκιμή πίεσης της εγκατάστασης επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί μόνο όταν η αντλία είναι απομονωμένη από την πλευρά αναρρόφησης και πίεσης ή με τη συσσώρευση πίεσης από την ίδια την αντλία.  
Η επιβάρυνση της αντλίας από πίεση συστήματος όταν είναι ακινητοποιημένη μπορεί να προκαλέσει βλάβες.
- Ανάλογα με τις συνθήκες χρήσης και τον τρόπο λειτουργίας της αντλίας, σε περίπτωση ρήξης του διαφράγματος, μπορεί να υπάρξει διαρροή του μέσου άντλησης από τον σιγαστήρα (ο σιγαστήρας πρέπει οπωσδήποτε να αντικατασταθεί μετά).
- Σε περίπτωση ρήξης του διαφράγματος, το μέσο μπορεί επίσης να εισέλθει στην περιοχή του αέρα της αντλίας. Σε δυσμενείς συνθήκες – όπως π.χ. όταν υπάρχει πίεση συστήματος με απενεργοποιημένο τον πεπιεσμένο αέρα – μπορεί να εισχωρήσει υγρό στη γραμμή παροχής αέρα. Για την προστασία άλλων εξαρτημάτων, όπως αποσβεστήρες παλμών ή πνευματικές βαλβίδες, συνιστάται η κατάλληλη ασφάλιση της γραμμής αέρα, για παράδειγμα με μια βαλβίδα αντεπιστροφής.  
Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται επίσης η ρύπανση της γραμμής παροχής πεπιεσμένου αέρα.
- Η κατάσταση του σιγαστήρα πρέπει να ελέγχεται τακτικά, καθώς ένας φραγμένος σιγαστήρας μπορεί να εκτοξευθεί από την αντλία.  
Σε μια τέτοια περίπτωση μπορεί να προκληθούν υλικές ζημιές ή/και τραυματισμοί.
- Εάν στο μέσο άντλησης αναμένονται υπολείμματα στερεών υλικών, θα πρέπει να πραγματοποιούνται τακτικές διαδικασίες έκπλυσης. Για μεγαλύτερα στερεά, συνιστάται η εγκατάσταση φίλτρου / σήτας στη γραμμή αναρρόφησης.
- Κατά την άντληση θερμών μέσων, μια αντλία γεμάτη με προϊόν δεν πρέπει να παραμένει αδρανής για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει προσωρινές διαρροές στην περιοχή της βαλβίδας και μπλοκάρισμα της μονάδας ελέγχου αέρα.

- Πριν από την αποσυναρμολόγηση της αντλίας, πρέπει να διασφαλιστεί ότι η αντλία έχει αδειάσει, πλυθεί και απομονωθεί από οποιαδήποτε πίεση τόσο από την πλευρά του αέρα όσο και από την πλευρά του προϊόντος. Οι γραμμές μεταφοράς από την πλευρά αναρρόφησης και πίεσης πρέπει να κλείνονται και, εάν χρειάζεται, να αδειάζονται. Σε περίπτωση που η μονάδα απομακρυνθεί από την εγκατάσταση, πρέπει να συνοδεύεται από πληροφορίες για το μέσο που αντλήθηκε.  
Ένα αντίστοιχο έντυπο για δήλωση απολύμανσης είναι διαθέσιμο για λήψη στον ιστότοπο της Almatec.
- Μετά την αποσυναρμολόγηση της αντλίας, είναι απαραίτητο να ελεγχθεί η στεγανότητά της πριν από την επαναλειτουργία.
- Οι αντλίες διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ενδέχεται να προκαλέσουν τραυματισμούς κατά την ανύψωση, κατέβαση ή συναρμολόγηση. Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα εργαλεία και εξοπλισμός προστασίας. Μεγάλες και βαριές μονάδες πρέπει να ασφαλιζονται προσεκτικά σε εξοπλισμό ανύψωσης κατά τη μεταφορά ή αντικατάστασή τους.
- Τα αναλώσιμα μέρη, όπως π.χ. τα διαφράγματα, πρέπει να αντικαθίστανται προληπτικά, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται σε κρίσιμα μέσα άντλησης.
- Η χρήση μη αυθεντικών ανταλλακτικών ALMATEC, καθώς και τυχόν δομικές τροποποιήσεις στις μονάδες, οδηγούν άμεσα σε ακύρωση της εγγύησης και ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο για πρόσωπα ή υλικές ζημιές κατά τη λειτουργία της αντλίας.
- Κατά τις εργασίες πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν μπορεί να δημιουργηθεί δυνητικά εκρηκτική ατμόσφαιρα.  
Συνιστάται η χρήση κατάλληλων μέσων προστασίας.
- Διαδικασία επιστροφής αντλιών: Σύμφωνα με τις απαιτήσεις μας για την πιστοποίηση 14001, κάθε μονάδα που μας αποστέλλεται πρέπει να συνοδεύεται από τη συμπληρωμένη βεβαίωση απολύμανσης, η οποία περιλαμβάνεται ως ένθετο σε αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης. Χωρίς αυτήν, δεν είναι δυνατή η εκτέλεση των απαραίτητων εργασιών διάγνωσης ή συντήρησης που απαιτούν αποσυναρμολόγηση της αντλίας. Παρακαλούμε λάβετε υπόψη τις πρόσθετες οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στη βεβαίωση απολύμανσης.

Η επαφή με χημικές ουσίες ή/και οι αυξημένες θερμοκρασίες μπορεί μακροπρόθεσμα να αλλοιώσουν τις ιδιότητες, ιδίως τη μηχανική συμπεριφορά των υλικών.

Για λόγους ασφάλειας, συνιστάται κατά τη διάρκεια κάθε συντήρησης (ή, αν δεν απαιτείται συντήρηση, μετά το δεύτερο έτος και στη συνέχεια τουλάχιστον κάθε έξι μήνες) να πραγματοποιείται λεπτομερής οπτικός έλεγχος της αντλίας για πιθανές αλλαγές.

Κατά τη διαδικασία αυτή, πρέπει να ελέγχονται για τυχόν ζημιές οι επιφάνειες στεγανοποίησης (π.χ. μετά τον καθαρισμό με το πέρασμα του δακτύλου), τα εξαρτήματα του περιβλήματος για διατήρηση της μορφής τους (π.χ. με την τοποθέτηση ενός χάρακα σε επίπεδες επιφάνειες) και τα σπειρώματα για την ομαλή λειτουργία τους.

Τυχόν φθαρμένα μέρη πρέπει να αντικατασταθούν.

### 8.5.3 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα WILDEN P.025

#### Συντήρηση και επιθεώρηση

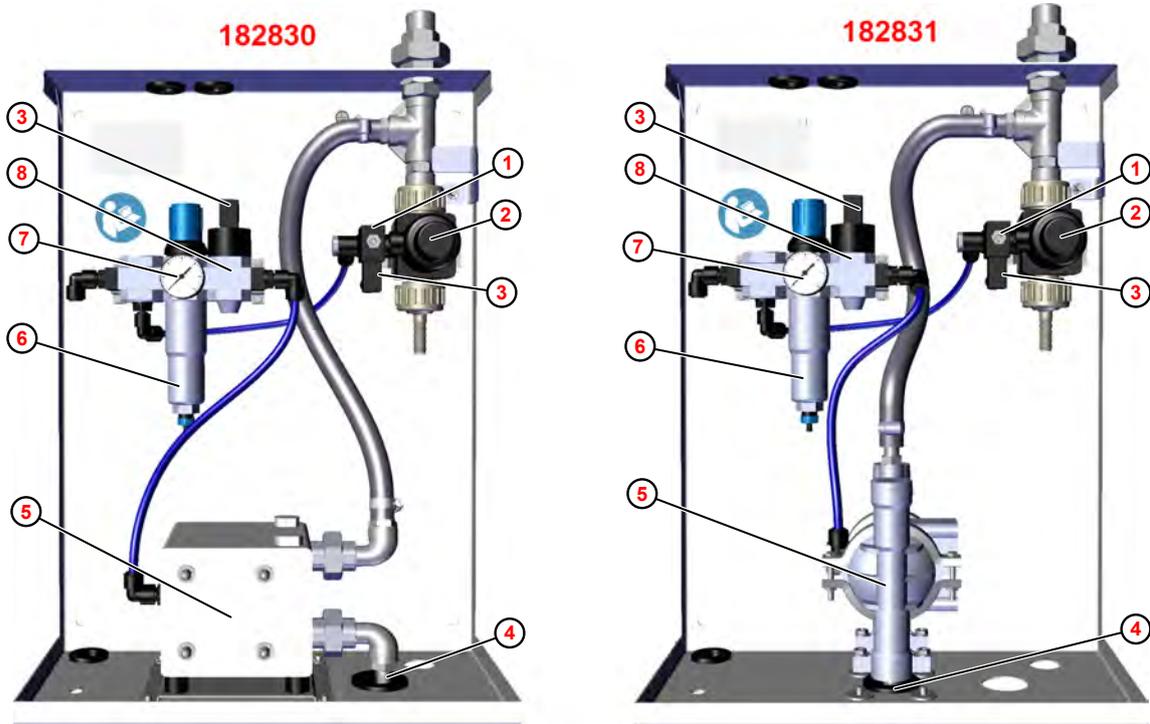
Επειδή κάθε εφαρμογή διαφέρει, κάθε αντλία μπορεί να χρειάζεται διαφορετικό πρόγραμμα συντήρησης. Η συχνότητα χρήσης, η πίεση στις γραμμές, το ιξώδες και τα χαρακτηριστικά της φθοράς των υγρών διεργασίας είναι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων μιας αντλίας WILDEN. Η τακτική επιθεώρηση έχει αποδειχθεί ως η πιο αποτελεσματική μέθοδος για να αποφευχθούν οι απροειδοποίητες διακοπές λειτουργίας της αντλίας. Το εξειδικευμένο προσωπικό στην κατασκευή και συντήρηση της αντλίας πρέπει να ενημερώνεται για οποιαδήποτε ανωμαλία παρατηρείται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

#### Καταγραφές

Όταν απαιτούνται εργασίες συντήρησης, θα πρέπει να καταγράφονται όλες οι απαραίτητες επισκευές και ανταλλακτικά. Με τον καιρό, τέτοιες καταγραφές μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο εργαλείο για την πρόβλεψη μελλοντικών προβλημάτων συντήρησης και την αποφυγή απροειδοποίητων διακοπών λειτουργίας. Επιπλέον, ακριβείς καταγραφές επιτρέπουν να εντοπιστούν αντλίες που δεν είναι απόλυτα κατάλληλες για την εκάστοτε εφαρμογή τους.

9 Ανταλλακτικά και αξεσουάρ

9.1 Ανταλλακτικά



Απεικ. 9: Ανταλλακτικά

Τύπος 182830 & 182831				
Θέση	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς		
①	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2 κατευθύνσεων, NW1,2 PA / NBR, τύπος 6012, 24 V/DC, 5W	417704359		
②	Βαλβίδα διαφράγματος 2/2 κατευθύνσεων, DN 15 PP / EPDM	415502583		
③	Πρότυπο υποδοχής συσκευής, Festo	418468065		
④	<b>Σύνδεση προϊόντος που αποτελείται από:</b>			
	Ράβδο αναρρόφησης, μήκος = 1125 χιλιοστά, 12/21 (εξάρτημα, δεν περιλαμβάνεται)	288460		
	Προστατευτικό περίβλημα για ράβδο αναρρόφησης (εξάρτημα, δεν περιλαμβάνεται)	286191		
	Σωλήνα υφάσματος, 12/21 PVC (εξάρτημα, δεν περιλαμβάνεται)	417400127		
Τύπος 182830			Τύπος 182831	
Θέση	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς
⑤	Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC, τύπου CUBUS 15	417502714	Αντλία διαφράγματος WILDEN PP 1/4"	417502707
Τύπος 182830 & 182831				
Θέση	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς		
⑥	Φιλτρορυθμιστής πεπιεσμένου αέρα, 1/4", Festo.	415503402		
⑦	Μανόμετρο 0-6 bar, G 1/8 ", Festo	415502555		
⑧	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2-δρόμων 1/4 ", Festo, 24 V / DC, 2 W	417704357		

**9.2 Αξεσουάρ**
**Ράβδος αναρρόφησης**

Αριθμός	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς	Αριθ. EBS
1 St.	A-SGL VDFEC-G5/8-10-2SS-1125-99-99 -p	10240412	κατόπιν αιτήματος
1 St.	Προστατευτικά χιτώνια PVDF πλήρη	286191	κατόπιν αιτήματος
1 St.	Γωνιακό σετ σύνδεσης PVC G5/8"i - NW12	246023	κατόπιν αιτήματος
8 m	Σωλήνας di12 x 4,5 (12/21) PVCw.tran.γωνιακός	417400127	κατόπιν αιτήματος
3 St.	Σφιγκτήρας εύκαμπτου σωλήνα DI13-27 DIN3017 1.4401	415013304	κατόπιν αιτήματος
5 m	Σπειροειδής εύκαμπτος σωλήνας 10 X 2 mm PE φυσικός	417400561	κατόπιν αιτήματος

**Κονσόλα βάσης για κεντρική δοσομέτρηση και σύστημα διεύθυνσης**

Αριθμός	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς	Αριθ. EBS
1 St.	Κονσόλα βάσης DryExx	38282050	κατόπιν αιτήματος
<b>για στερέωση της κονσόλας βάσης στο έδαφος</b>			
Αριθμός	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς	Αριθ. EBS
1 St.	Σύνολο εξαρτημάτων για τη βάση (για στερέωση στο έδαφος)	283577	κατόπιν αιτήματος
<b>για τη στερέωση της κεντρικής δοσομέτρησης και του συστήματος διεύθυνσης στην κονσόλα βάσης</b>			
Αριθμός	Ονομασία	Αριθ. αναφοράς	Αριθ. EBS
8 St.	Μπουζόνια συγκόλλησης με σπείρωμα M8X25 1.4301	413134030	κατόπιν αιτήματος
8 St.	6kt παξιμάδι M8 DIN934 V2A	413200009	κατόπιν αιτήματος
8 St.	Ροδέλα 8.4 X 16 X 1.6 DIN125 V2A	413500313	κατόπιν αιτήματος
8 St.	Οδοντωτή ροδέλα 8.4 X 15 X 0.8 DIN6797 V2A A	413300256	κατόπιν αιτήματος

## 10 Δυσλειτουργίες και αντιμετώπιση προβλημάτων

- Προσωπικό:
- Ειδικευμένο προσωπικό
  - Μηχανικός
  - Εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
  - Προσωπικό συντήρησης
- Εξοπλισμός προστασίας:
- Προστατευτικά γάντια
  - Γυαλιά ασφαλείας



### Τεκμηρίωση κατασκευαστή

Λάβετε υπόψη, εκτός από τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης, και την τεκμηρίωση του κατασκευαστή για το αντίστοιχο εξάρτημα.

### Ασφάλεια



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

#### Αντιμετώπιση βλαβών στο ηλεκτρικό σύστημα

#### Ο κίνδυνος θανάτου από την επαφή με ζωντανά συστατικά!

Οι κίνδυνοι από ηλεκτρισμό υποδεικνύονται από το διπλανό σύμβολο.

- Οι εργασίες σε εξαρτήματα που έχουν ηλεκτρικό ρεύμα επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο εξειδικευμένο προσωπικό.
- Πριν από την εκτέλεση των εργασιών δημιουργήστε συνθήκες απαλλαγμένες από τάση και διατηρήστε αυτή την κατάσταση σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
- Το περίβλημα και όλα τα άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα πρέπει να ανοίγουν μόνο για την εκκίνηση, τη συντήρηση και την αντιμετώπιση προβλημάτων.
- Μην βραχυκυκλώνετε τις διατάξεις προστασίας και τις ασφάλειες.
- Ελέγξτε την απουσία τάσης, γειώστε την εάν είναι απαραίτητο σταθμός και βραχυκυκλώστε την.
- Κάλυψη και φράκτης παρακείμενων ζωντανών μερών.
- Σε περίπτωση βλάβης της μόνωσης, απενεργοποιήστε αμέσως την παροχή τάσης και φροντίστε για την επισκευή.
- Ποτέ μην παρακάμψετε ή θέτετε εκτός λειτουργίας τις ασφάλειες.
- Κατά την αντικατάσταση των ασφαλειών, τηρήστε τη ονομαστική ένταση ρεύματος.
- Κρατήστε την υγρασία μακριά από μέρη που δημιουργούν τάση, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει βραχυκύκλωμα.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού από ακατάλληλη εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή

Η ακατάλληλη εγκατάσταση, συντήρηση και επισκευή μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό.

- Οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξουσιοδοτημένο και εκπαιδευμένο προσωπικό.
- Απενεργοποιήστε και ασφαλίστε το σύστημα ώστε να μην ξεκινήσει ξανά πριν από την έναρξη της εργασίας σταθμός.
- Εάν υπάρχει, πατήστε ένα από τα κουμπιά διακοπής έκτακτης ανάγκης πριν από την έναρξη της εργασίας.
- Τηρείτε το φύλλο δεδομένων ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου χημικού προϊόντος.
- Πριν από την έναρξη της εργασίας, αποσυνδέστε τη χημική τροφοδοσία και καθαρίστε το σταθμός .
- Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα γνήσια ανταλλακτικά.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος τραυματισμού λόγω αυτόματης εκκίνησης εξαρτημάτων

Ορισμένα εξαρτήματα ξεκινούν αυτόματα μόλις συνδεθεί ή αποκατασταθεί η παροχή ρεύματος μετά από διακοπή ρεύματος. Αυτό συμβαίνει χωρίς πρώτα να πατήσετε ένα διακόπτη ή ένα κουμπί και μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό.

- Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα είναι έτοιμο πριν συνδέσετε την παροχή ρεύματος
- Αποτρέψτε την αυτόματη επανεκκίνηση μετά από διακοπή ρεύματος μέσω κατάλληλων μέτρων υψηλότερου επιπέδου



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

#### Κίνδυνος ολίσθησης σε υγρές επιφάνειες

Τα υγρά που διαρρέουν στον χώρο εργασίας ή αποθήκευσης μπορούν να προκαλέσουν κίνδυνο ολίσθησης και να οδηγήσουν σε τραυματισμούς.

- Κατά τη διάρκεια εργασιών, να φοράτε υποδήματα με αντιολισθητική σόλα και ανθεκτικότητα σε χημικές ουσίες
- Απομονώστε την περιοχή στην οποία έχουν διαρρεύσει τα υγρά
- Συλλέξτε τα υγρά που έχουν διαρρεύσει με τον κατάλληλο τρόπο κατά τη διάρκεια των εργασιών
- Κατά τη διάρκεια συντήρησης, έχετε το κατάλληλο δοχείο έτοιμο για να συλλέξετε τα υγρά που διαρρέουν.



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Υλικές ζημιές λόγω πρόσθετων φορτίων βάρους**

Επιπλέον φορτία βάρους μπορεί να προκαλέσουν υλικές ζημιές σε σταθμός .

- σταθμός Μην φορτώνετε με πρόσθετο βάρος
- σταθμός Μην εισέρχετε ή χρησιμοποιείτε ως βοήθημα αποβίβασης
- Μην τοποθετείτε βαριά εργαλεία στο σταθμός



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Υλικές ζημιές λόγω χρήσης ακατάλληλων εργαλείων**

Η χρήση ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει βλάβες στη σταθμός.

- Χρησιμοποιήστε μόνο το προβλεπόμενο εργαλείο!
- Διατηρείτε τα εργαλεία καθαρά και σε άριστη κατάσταση, αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα εργαλεία!



**ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Ζημιές εξαιτίας ξένων αντικειμένων**

Τα ξένα αντικείμενα και τα εργαλεία που έχουν μείνει στην Μονάδα μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές.

- Στο τέλος κάθε ημέρας εργασιών, ελέγξτε αν υπάρχουν όλα τα εργαλεία.
- Μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών συντήρησης και επισκευής, πραγματοποιήστε έλεγχο των ξένων αντικειμένων στην Μονάδα και ελέγξτε ξανά αν υπάρχουν όλα τα εργαλεία.

## 10.1 Γενικές βλάβες

### Συμπεριφορά σε περίπτωση σφάλματος

1. ► σταθμός απενεργοποιήστε αμέσως.
2. ► σταθμός ασφαλίστε την από πιθανή ενεργοποίηση.
3. ► Προσδιορίστε τυχόν σφάλματα που έχουν συμβεί και διορθώστε τα αμέσως.
4. ► Μετά την αντιμετώπιση προβλημάτων, θέστε το σταθμός ξανά σε λειτουργία.

Εντοπίστε την αιτία του προβλήματος στη λίστα των αιτιών παρακάτω και, στη συνέχεια, προχωρήστε στις πιθανές διορθωτικές ενέργειες. Εάν το πρόβλημα δεν έχει επιλυθεί, συνιστάται να επικοινωνήσετε με το τμήμα σέρβις Ecolab .

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
σταθμός δεν ενεργοποιείται:	Κύριος διακόπτης στη θέση «0»	Ενεργοποιήστε τον κύριο διακόπτη!
Το μηχάνημα διακόπτει τη λειτουργία	Η υπερσχύουσα προστασία έχει ανταποκριθεί	Ζητήστε από έναν ειδικό να διορθώσει τα σφάλματα!
Ατύχημα λειτουργίας	Ακατάλληλη λειτουργία / χειρισμός	Διακόψτε αμέσως την παροχή ρεύματος!
	Μη συμμόρφωση με τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας	Διακόψτε αμέσως την παροχή ρεύματος!
	Μη χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)	Διακόψτε αμέσως την παροχή ρεύματος!
Άλλα σφάλματα	Γενικές βλάβες	Για να διορθώσετε τα σφάλματα, ζητήστε εξειδικευμένο προσωπικό από τον ☞ κατασκευαστή !

## 10.2 Προβολή σφαλμάτων

### Ειδοποιήσεις συναγερμού

Για τις βλάβες που ανιχνεύονται από το αντίστοιχο σύστημα διεύθυνσης DryExx, ο συναγερμός ενεργοποιείται ως εξής:

- Ανάβει μία προειδοποιητική λυχνία.
- Εάν υπάρχει, εμφανίζεται μία ειδοποίηση συναγερμού στην οθόνη του συστήματος διεύθυνσης.



*Ανάλογα με τις χωροταξικές συνθήκες, μπορούν να εγκατασταθούν επιπλέον σειρήνες προειδοποίησης ή προειδοποιητικές λυχνίες σε άλλες, καλά ορατές θέσεις στο κτήριο.*

## 10.2.1 Προβολή συναγερμών στο σύστημα διεύθυνσης



Για τη λειτουργία του συστήματος DryExx<sup>®</sup>, απαιτείται ένα από τα παρακάτω συστήματα διεύθυνσης:

- DryExx<sup>®</sup> Small  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Basic  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Eco Advanced-ETH  
ή
- DryExx<sup>®</sup> Advanced-ETH  
ή
- σύστημα διεύθυνσης σχεδιασμένο για το έργο

Η προβολή των συναγερμών πραγματοποιείται στο σύστημα διεύθυνσης και περιγράφεται στην αντίστοιχη οδηγία λειτουργίας του χρησιμοποιούμενου συστήματος διεύθυνσης.

### Λήψη των εγχειριδίων οδηγιών χρήσης για τα συστήματα διεύθυνσης

Αν θέλετε να κατεβάσετε τα εγχειρίδια οδηγιών χρήσης με τη χρήση tablet ή smartphone, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους παρακάτω κωδικούς QR.



**Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Small» (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)



**Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Basic» (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)



**Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExxEco Advanced-ETH» (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)



**Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης για «DryExx Advanced-ETH» (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 10.3 Διάγνωση σφαλμάτων και διόρθωση σφαλμάτων



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η αντιμετώπιση βλαβών σε γραμμές υπό τάση ή πίεση πρέπει να ανατίθεται αποκλειστικά σε ειδικευμένο προσωπικό.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η συσκευή δεν λειτουργεί	Κύριος διακόπτης στη θέση «0»	Ενεργοποιήστε τον κύριο διακόπτη στο σύστημα διεύθυνσης
	Δεν υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα	Ελέγξτε ή ενεργοποιήστε την κεντρική παροχή ρεύματος
Η δοσομετρική αντλία δεν αναρροφά	Σφάλματα στην αντλία	Βλέπε εγχειρίδιο αντλίας
Μειωμένη απόδοση δόσης	Η γραμμή ελέγχου αέρα δίνει πολύ λίγη πίεση	Ελέγξτε τον ρυθμιστή πίεσης φίλτρου και την ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα 3/2-κατευθύνσεων Ελέγξτε τη γραμμή παροχής πεπιεσμένου αέρα
δεν υπάρχει συσσώρευση πίεσης στη γραμμή προϊόντων	Ελέγξτε τους αγωγούς διοχέτευσης	Εξαλείψτε τις διαρροές Αυξήστε την πίεση του αέρα εργασίας
	Ελέγξτε τη βαλβίδα εκτόνωσης	Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα

### 10.3.1 Περιγραφές σφάλματος περιλαμβάνονται στις περιγραφές των εξαρτημάτων

#### 10.3.1.1 Φιλτρορυθμιστής LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Καμία ένδειξη πίεσης	Βαλβίδα διακοπής κλειστή	Βαλβίδα διακοπής ανοικτή
	Η πίεση δεν έχει ρυθμιστεί	Ρυθμίστε την πίεση με τη βαλβίδα ρύθμισης πίεσης
	Μανόμετρο ελαττωματικό	Αντικαταστήστε το μανόμετρο
Χαμηλή ροή (όταν καταναλώνεται αέρας, η πίεση λειτουργίας μειώνεται)	Η κασέτα φίλτρου είναι βρώμικη	Αντικαταστήστε την κασέτα φίλτρου
	Στένωση μεταξύ της βαλβίδας διακοπής και της μονάδας συντήρησης	Ελέγξτε τη γραμμή
Η πίεση αυξάνεται πάνω από την ρυθμισμένη πίεση λειτουργίας	Ο δίσκος της βαλβίδας στην περιοχή στεγανοποίησης είναι ελαττωματικός	Στείλτε το στην Festo
Ήχος αποβολής αέρα από το κουμπί ρύθμισης	Το στήριγμα των βαλβίδων είναι κατεστραμμένο	Στείλτε το στην Festo
Ήχος αποβολής αέρα από τη βαλβίδα αποστράγγισης	Βαλβίδα αποστράγγισης μη στεγανή	Σφίξτε καλά ή αντικαταστήστε

10.3.1.2 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα CXM 10-135 [ALLMATEC]

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία δεν λειτουργεί	Η γραμμή παροχής είναι μπλοκαρισμένη /είναι κλειστή	Ανοίξτε την παροχή αέρα
	Το σιλανσιέ είναι φραγμένο	Καθαρίστε ή ανανεώστε
	Η γραμμή πίεσης είναι μπλοκαρισμένη /είναι κλειστή	Καθαρίστε, ανοίξτε τη βαλβίδα
	Οι θάλαμοι εργασίας είναι φραγμένοι	Αφαιρέστε τις ακαθαρσίες
	Η μονάδα ελέγχου αέρα έχει υποστεί βλάβη	Αντικαταστήστε τη μονάδα ελέγχου αέρα
Η αντλία λειτουργεί ακανόνιστα	Φθαρμένοι δακτύλιοι εμβόλου	Αντικαταστήστε τους φθαρμένους δακτυλίους εμβόλου
	Φθαρμένη μονάδα ελέγχου αέρα	Αντικαταστήστε τη μονάδα ελέγχου αέρα
	Ρήξη διαφράγματος	Αντικαταστήστε τα διαφράγματα, καθαρίστε την αντλία
	Ακάθαρτη μονάδα ελέγχου αέρα	Καθαρίστε/αντικαταστήστε τη μονάδα ελέγχου
	Σφαίρα / σώμα βαλβίδας μπλοκαρισμένο	Καθαρίστε, αφαιρέστε ξένα σώματα
	Παγοποίηση	Βελτίωση της επεξεργασίας του αέρα
Αέρας στο μέσο άντλησης	Γραμμή αναρρόφησης μη στεγανή	Μονώστε την γραμμή αναρρόφησης
	Το δοχείο με το μέσο άντλησης είναι κενό	Πλήρωση / νέο δοχείο
	Ρήξη διαφράγματος	Αντικαταστήστε τα διαφράγματα
	Εξάτμιση (σπηλαιώση)	Ρυθμίστε το ύψος αναρρόφησης, ενδεχομένως να χρειάζεται ενδιάμεση αποθήκευση του πεπιεσμένου αέρα.
Η αντλία δεν παράγει αρκετή πίεση	Η πίεση / η ποσότητα του αέρα είναι πολύ χαμηλή	Αυξήστε
	Διαρροή στην παροχή αέρα	Εξαλείψτε
	Διαρροή της μονάδας ελέγχου αέρα	Αντικαταστήστε τη μονάδα ελέγχου αέρα
	Σφαίρα/ σώμα βαλβίδας φθαρμένο	Ανανεώστε
	Αριθμός καταναλωτών υψηλότερος	Αυξήστε την πίεση / ποσότητα του αέρα
Η απόδοση της αντλίας μειώνεται	Το δοχείο προϊόντος είναι άδειο	Αλλαγή δοχείου
	Ακάθαρτη μονάδα ελέγχου αέρα	καθαρίστε / αντικαταστήστε
	Παγοποίηση, ρύπανση	Βελτίωση της επεξεργασίας του αέρα, στεγνωτήρας / φίλτρο
	Πτώση πίεσης του αέρα	Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει παροχή αέρα
	Η γραμμή αναρρόφησης / η σήτα είναι ακάθαρτη	Καθαρίστε

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η απόδοση της αντλίας μειώνεται	Η γραμμή πίεσης / το φίλτρο είναι ακάθαρτο	Καθαρίστε
	Το σιλανσιέ είναι φραγμένο	Ανανεώστε
	Σφαίρα/ σώμα βαλβίδας φθαρμένο	Ανανεώστε
	Αλλαγή ύψους ιξώδους / αναρρόφησης	Αλλάξτε ή λάβετε υπόψη
	Αριθμός καταναλωτών υψηλότερος	Αυξήστε την πίεση / ποσότητα του αέρα
	Αριθμός καταναλωτών χαμηλότερος	Αύξηση πίεσης, βραδύτερη λειτουργία
Η αντλία σταματά	Μονάδα ελέγχου αέρα παγωμένη	Βελτίωση της επεξεργασίας του αέρα
	Πτώση πίεσης του αέρα	Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει παροχή αέρα
	Πολύ χαμηλή πίεση αέρα	Αυξήστε
	Γραμμή πίεσης φραγμένη	Καθαρίστε
	Φίλτρο αέρα φραγμένο	Καθαρίστε
	Η βαλβίδα είναι κλειστή	Ανοίξτε
	Η μονάδα ελέγχου αέρα έχει υποστεί βλάβη	Ανανεώστε
	Φθορά, Εκτόνωση του συστήματος διεύθυνσης	Αντικαταστήστε τη μονάδα ελέγχου αέρα
	Ρήξη διαφράγματος	Αντικαταστήστε τα διαφράγματα, καθαρίστε την αντλία
	Σφαίρα/ σώμα βαλβίδας φθαρμένο ή μπλοκαρισμένο	Καθαρίστε/ανανεώστε
Λειτουργία αντλίας, έλλειψη απόδοσης αναρρόφησης	Η αντλία λειτουργεί πολύ γρήγορα	Ξεκινήστε πιο αργά
	Υπέρβαση του φυσικού ορίου	Διόρθωση εγκατάστασης
	Σπηλαιώση	Ελέγξτε, ψύξτε
	Υπερβολική απόδοση της αντλίας	Διόρθωση εγκατάστασης ή χρήση μεγαλύτερης αντλίας
	Κενό αέρος στη γραμμή αναρρόφησης / πίεσης	Εξαερώστε
	Ξηρή αναρρόφηση έναντι πίεσης αντλίας	ενδεχομένως αντλείστε πρώτα στον κύκλο
	Βαλβίδα / φίλτρο στη γραμμή αναρρόφησης κλειστό	υγράνετε, εξαερώστε
	Βαλβίδα / φίλτρο στη γραμμή πίεσης κλειστό	Ανοίξτε ή καθαρίστε
	Το δοχείο με το μέσο άντλησης είναι κενό	Ανοίξτε ή καθαρίστε
	Αρνητική πίεση στο δοχείο	Πλήρωση / νέο δοχείο
	Φθορά του σώματος της βαλβίδας	αερίστε

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Λειτουργία αντλίας, έλλειψη απόδοσης αναρρόφησης	Γραμμή αναρρόφησης μη στεγανή	Ανανεώστε
	Γραμμή αναρρόφησης φραγμένη	στεγανοποιήστε
	Μαξιλαράκια πίεσης στην πλευρά πίεσης	Καθαρίστε
	Σφαίρα/ σώμα βαλβίδας μπλοκαρισμένο	Εξαερώστε, καθαρίστε / αντικαταστήστε τη γραμμή πίεσης
Η αντλία δεν αναρροφά μετά από επισκευή	Οι συνδέσεις δεν είναι σφιχτές	Σφίξτε, σφραγίστε
	Το σώμα των βαλβίδων δεν έχει τοποθετηθεί σωστά	Διορθώστε
Το διάφραγμα υπερδιογκώνεται	Πίεση του συστήματος	Δημιουργήστε πίεση μόνο από την αντλία, ελέγξτε την εγκατάσταση / βαλβίδες, ανανεώστε τα διαφράγματα
	Πολύ υψηλή υποπίεση	Ελέγξτε τη γραμμή αναρρόφησης, ανοίξτε τη βαλβίδα
	Παγοποίηση	Βελτίωση της επεξεργασίας του αέρα
Διαρροή μεταξύ των τμημάτων του περιβλήματος	Συνδυετική ράβδος χαλαρωμένη	Σφίξτε ξανά, ελέγξτε την αντλία
	Ο δακτύλιος σύνδεσης δακτυλίου στεγανοποίησης είναι φθαρμένος	Ανανεώστε
	Τα διαφράγματα προβλήθηκαν χημικά	Ανανεώστε
	Τα διαφράγματα έχουν υπερδιογκωθεί έντονα	Ανανεώστε
	Υπερβολική τάση κατά την εγκατάσταση / τοποθέτηση σωλήνων	απελευθερώστε, αφαιρέστε την τάση, χρησιμοποιήστε αντισταθμιστή
Γκρίζο σιλανσιέ	Υπερβολική υγρασία, παγοποίηση	Βελτιώστε την ποιότητα του αέρα, ενδεχομένως θερμάνετε τον αέρα παροχής
Μαύρο σιλανσιέ	Ακάθαρτος / λιπαρός πεπιεσμένος αέρας	Βελτιώστε την ποιότητα του αέρα, εγκαταστήστε το εξαιρετικά λεπτό φίλτρο μπροστά από την αντλία στη γραμμή παροχής αέρα
Η αντλία δεν λειτουργεί, ο αέρας παραμένει στάσιμος	Η μονάδα έλεγχου αέρα έχει φράξει	Καθαρίστε, ανανεώστε
	Ξένα σώματα / ακαθαρσία	Καθαρίστε, ενδεχομένως ανανεώστε, φροντίστε για καλύτερη ποιότητα αέρα
	χημική δράση (διογκωμένοι δακτύλιοι O)	ελέγξτε, εξαλείψτε
	Βαλβίδα στη γραμμή μεταφοράς κλειστή	Ανοίξτε
Το μέσο άντλησης διαφεύγει από το σιγαστήρα	Ρήξη διαφράγματος	Αντικαταστήστε τα διαφράγματα, καθαρίστε την αντλία

### 10.3.1.3 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα WILDEN P.025

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία δεν λειτουργεί ή τρέχει πολύ αργά	Η πίεση οδήγησης ή/και η διαφορά πίεσης είναι πολύ χαμηλή	Βεβαιωθείτε ότι η πίεση οδήγησης είναι τουλάχιστον 0,35 bar (5 psig) πάνω από την πίεση εκκίνησης και ότι η διαφορά πίεσης (η διαφορά μεταξύ της πίεσης οδήγησης και της αντίθλιψης ρευστού) είναι τουλάχιστον 0,7 bar (10 psig).
	Η παροχή πεπιεσμένου αέρα είναι φραγμένη	Ελέγξτε το φίλτρο αέρα στη γραμμή παροχής πεπιεσμένου αέρα για ξένα αντικείμενα.
	Αντλία μη στεγανή	Εξετάστε την αντλία για υπερβολική διαρροή αέρα (αποκοπή αέρα). Αυτό θα ήταν ένδειξη φθαρμένων παρεμβυσμάτων / οπών στη βαλβίδα πεπιεσμένου αέρα, το πιλοτήριο εμβόλου, ράβδο εμβόλου.
	Ξένα αντικείμενα στα κανάλια πεπιεσμένου αέρα	Αποσυναρμολογήστε την αντλία και επιθεωρήστε τα εμπόδια στα κανάλια πεπιεσμένου αέρα και τα ξένα αντικείμενα που εμποδίζουν την κίνηση των εσωτερικών τμημάτων.
	Κολλημένες σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής	Ελέγξτε την αντλία για κολλημένες σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής. Εάν το προϊόν που πρόκειται να αντληθεί δεν αντέχει τα ελαστομερή της αντλίας, μπορεί να διογκωθεί. Αντικαταστήστε τις σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής και τα παρεμβύσματα με αυτές που είναι κατασκευασμένες από κατάλληλα ελαστομερή. Οι σφαίρες βαλβίδων επίσης γίνονται μικρότερες με αυξανόμενη φθορά και συνεπώς μπορούν να μπλοκάρουν στα στηρίγματα των βαλβίδων. Σε αυτή την περίπτωση, αντικαταστήστε τις σφαίρες βαλβίδων και τα στηρίγματα των βαλβίδων.
	Σπασμένοι δίσκοι διαφράγματος	Ελέγξτε την αντλία για σπασμένους εσωτερικούς δίσκους διαφράγματος. Σε αυτή την περίπτωση, ο πιλότος του εμβόλου δεν θα μπορούσε πλέον να μετακινηθεί.
	Ο σιγαστήρας εξαερισμού είναι φραγμένος	Αφαιρέστε την τάπα από το άνοιγμα εξαερισμού για τον σιγαστήρα εξαερισμού.
Η αντλία λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί καθόλου ή λίγο υγρό	Σπηλαιώση στους θαλάμους της αντλίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε την αντλία για σπηλαιώση. Μειώστε την ταχύτητα της αντλίας, ώστε να μπορεί να ρευσίει παχύρευστο υλικό στους θαλάμους της αντλίας.</li> <li>■ Βεβαιωθείτε ότι η υποπίεση που απαιτείται για να τραβήξετε το υγρό δεν είναι υψηλότερη από την πίεση ατμού του υγρού προς άντληση (σπηλαιώση).</li> </ul>
	Κολλημένες σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής	Ελέγξτε την αντλία για κολλημένες σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής. Εάν το προϊόν που πρόκειται να αντληθεί δεν αντέχει τα ελαστομερή της αντλίας, μπορεί να διογκωθεί. Αντικαταστήστε τις σφαιρικές βαλβίδες αντεπιστροφής και τα παρεμβύσματα με αυτές που είναι κατασκευασμένες από κατάλληλα ελαστομερή. Οι σφαίρες βαλβίδων επίσης γίνονται μικρότερες με αυξανόμενη φθορά και συνεπώς μπορούν να μπλοκάρουν στα στηρίγματα των βαλβίδων. Σε αυτή την περίπτωση, αντικαταστήστε τις σφαίρες βαλβίδων και τα στηρίγματα των βαλβίδων.
Η βαλβίδα πίεσης αέρα της αντλίας παγώνει	Νερό στην παροχή πεπιεσμένου αέρα	Ελέγξτε εάν ο πεπιεσμένος αέρας περιέχει υπερβολική υγρασία. Τοποθετήστε είτε έναν ξηραντήρα είτε μια γεννήτρια θερμού αέρα για πεπιεσμένο αέρα. Σε ορισμένες εφαρμογές, ένας διαχωριστής μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί για την απομάκρυνση του νερού από τον πεπιεσμένο αέρα.
Φυσαλίδες αέρα στο ακροφύσιο εκκένωσης της αντλίας	Σπασμένο διάφραγμα αντλίας	Ελέγξτε την αντλία για σπασμένο διάφραγμα.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Φυσαλίδες αέρα στο ακροφύσιο εκκένωσης της αντλίας	Δίσκοι διαφράγματος μη στεγανοί	Ελέγξτε για διαρροές στους εξωτερικούς δίσκους διαφράγματος
	Ιμάντες τάνυσης χαλαροί, δακτύλιοι στεγανοποίησης περιβλήματος μη στεγανοί	Ελέγξτε τους ιμάντες τάνυσης και τους δακτυλίους στεγανοποίησης και τα παρεμβύσματα, ειδικά στο σωλήνα αναρρόφησης για διαρροές.
	Καλωδιακές συνδέσεις μη στεγανές	Βεβαιωθείτε ότι οι καλωδιακές συνδέσεις είναι αεροστεγείς.
Το υγρό εξέρχεται από το σύνδεσμο εξαερισμού	Σπασμένο διάφραγμα αντλίας	Ελέγξτε την αντλία για σπασμένο διάφραγμα.
	Δίσκοι διαφράγματος ή ράβδος εμβόλου μη στεγανά	Ελέγξτε την αντλία για διαρροές ανάμεσα στους εξωτερικούς δίσκους διαφράγματος και τη ράβδο εμβόλου.

**11 Τεχνικά χαρακτηριστικά**
**Γενικά στοιχεία**

Δεδομένο	Τιμή	Μονάδα
Αντλία	Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα	
Αριθμός κυκλωμάτων λίπανσης	ανάλογα με το σύστημα διεύθυνσης	
Διαστάσεις (Π x Υ x Β)	550 x 410 x 220	mm
Βάρος (περίπου)	10	kg
Υλικό: Κονσόλα / κάλυμμα	Ανοξείδωτος χάλυβας	

**Δεδομένα λειτουργίας και απόδοσης**

Δεδομένο	Τιμή	Μονάδα
Απόδοση άντλησης (182830 ALMATEC - Πρότυπο)	0 - 25	λίτρα/λεπτό
Απόδοση άντλησης (182831 WILDEN)	0 - 18	λίτρα/λεπτό
Αντίθλιψη δόσης (μέγιστη)	7	bar
Πίεση αέρα ελέγχου (μέγιστη)	7	bar
Κατανάλωση αέρα (περίπου)	0,2	Nm <sup>3</sup> /h
Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα	8/6 x 1 / 10/8 x 1	mm
Σύνδεση λιπαντικού ταινιοδρόμων (στην πλευρά αναρρόφησης), υφασμάτινος σωλήνας	12/21 x 4,5	PVC
Σύνδεση λιπαντικού ταινιοδρόμων (στην πλευρά πίεσης)	R ¾	

**Περιβαλλοντική ρύπανση**

Δεδομένο	Τιμή	Μονάδα
Ηχορύπανση	< 70	dB(A)

**Περιβαλλοντικές προϋποθέσεις**

Δεδομένο	Τιμή	Μονάδα
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 - 50	°C
Ατμοσφαιρική υγρασία περιβάλλοντος (μη συμπυκνωμένη)	μέγιστη 95	%
Μέγιστο ύψος λειτουργίας	2.000	m

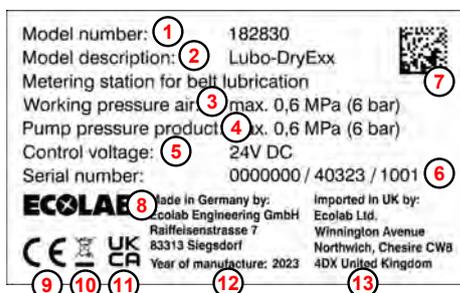
**Συσκευασία**

Δεδομένο	Τιμή	Μονάδα
Διαστάσεις συσκευασίας (Π x Υ x Β)	684 x 450 x 310	mm
Βάρος (περίπου)	15	kg

## Επισήμανση του εξοπλισμού / Πινακίδα τύπου



Η πινακίδα τύπου βρίσκεται επάνω αριστερά στο εσωτερικό του σταθμού.  
 ↪ Κεφάλαιο 8.2 «Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο» στη σελίδα 52



Απεικ. 10: Πινακίδα τύπου

- 1 Αριθμός προϊόντος
- 2 Ονομασία συσκευής
- 3 Μέγιστη πίεση αέρα λειτουργίας
- 4 Μέγιστη πίεση αντλίας προϊόντος
- 5 Τάση ελέγχου
- 6 Κωδικός παραγωγής  
 Αριθμός εντολής παραγωγής (εξαψήφιος) /  
 Κωδικός παραγωγής με ημέρα της εβδομάδας  
 (μονοψήφιος, Δευτέρα = 1, Παρασκευή = 5),  
 εβδομάδα του έτους (διψήφιος), έτος παραγωγής  
 (διψήφιος) /  
 Ποσότητα ανά εντολή παραγωγής (αυξανόμενος  
 αριθμός με αφητηρία το 1001)
- 7 Κωδικός Data Matrix με το εξής περιεχόμενο:  
 Αριθμός προϊόντος,  
 Κωδικός παραγωγής
- 8 Κατασκευαστής
- 9 Σήμανση CE
- 10 Απαιτήσεις απόρριψης: Το προϊόν δεν πρέπει να  
 απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα!
- 11 Σήμανση συμμόρφωσης με το UKCA
- 12 Έτος κατασκευής
- 13 Εισαγωγέας στο Ηνωμένο Βασίλειο

## 12 Θέση εκτός λειτουργίας, αποσυναρμολόγηση, προστασία περιβάλλοντος

ΤΔΛ - Θέση εκτός λειτουργίας, αποσυναρμολόγηση, προστασία του περιβάλλοντος

- Προσωπικό:
- Χειριστής
  - Μηχανικός
  - Προσωπικό συντήρησης
  - Ειδικευμένο προσωπικό
- Εξοπλισμός προστασίας:
- Προστατευτικά γάντια
  - Ανθεκτικά σε χημικές ουσίες προστατευτικά γάντια
  - Γυαλιά ασφαλείας
  - Υποδήματα ασφαλείας



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

**Κίνδυνος τραυματισμού λόγω μη τήρησης του προδιαγεγραμμένου προστατευτικού εξοπλισμού ατομικής προστασίας (ΜΑΠ)!**

Για όλες τις εργασίες αποσυναρμολόγησης, τηρείτε τη χρήση των ΜΑΠ που προβλέπονται στο φύλλο δεδομένων του προϊόντος.

### 12.1 Θέση εκτός λειτουργίας



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Οι διαδικασίες που περιγράφονται εδώ επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό, όπως περιγράφεται στην αρχή του κεφαλαίου, και μόνο με τη χρήση ΜΑΠ.

#### **Για τη θέση εκτός λειτουργίας, προχωρήστε ως εξής:**

1. ➤ Πριν προχωρήσετε σε οποιαδήποτε από τις παρακάτω εργασίες, διακόψτε πλήρως την ηλεκτρική παροχή και εξασφαλίστε ότι δεν θα επανενεργοποιηθεί.
2. ➤ Εκτονώστε την εσωτερική πίεση της αντλίας και την πίεση της γραμμής στο σύστημα μέτρησης.
3. ➤ Αποστραγγίστε το δοσομετρικό μέσο από το πλήρες σύστημα χωρίς να αφήσετε υπολείμματα.
4. ➤ Αφαιρέστε τα αναλώσιμα και τα βοηθητικά υλικά.
5. ➤ Αφαιρέστε τα υπόλοιπα υλικά επεξεργασίας και απορρίψτε τα με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

## 12.2 Αποσυναρμολόγηση



### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

**Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού εάν δεν αποσυναρμολογηθεί σωστά!**

Η αποσυναρμολόγηση μπορεί να πραγματοποιείται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό που χρησιμοποιεί τα ΜΑΠ.

Η αποθηκευμένη υπολειμματική ενέργεια, τα αιχμηρά εξαρτήματα, οι άκρες και οι γωνίες στο σύστημα ή στα απαιτούμενα εργαλεία μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό.

Ξεπλύντε προσεκτικά όλα τα εξαρτήματα που έρχονται σε επαφή με το προϊόν, προκειμένου να απομακρύνετε τα υπολείμματα χημικών ουσιών.



### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

**Υπάρχει κίνδυνος θανάτου εάν τα ενεργά συστατικά βρίσκονται σε επαφή με αυτά**

Βεβαιωθείτε ότι έχει αποσυνδεθεί ολόκληρη η παροχή ρεύματος πριν ξεκινήσετε την εργασία αποσυναρμολόγησης. Όταν τα ηλεκτρικά εξαρτήματα είναι ενεργοποιημένα, μπορούν να κάνουν ανεξέλεγκτες κινήσεις και να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό.



### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

**Πρόκληση υλικών ζημιών από τη χρήση εσφαλμένου εργαλείου!**

Η χρήση λανθασμένου εργαλείου μπορεί να προκαλέσει υλικές ζημιές. **Χρησιμοποιήστε μόνο το προβλεπόμενο εργαλείο.**

### Για την αποσυναρμολόγηση, προχωρήστε ως εξής:

1. ► Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει αρκετός χώρος πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εργασία.
2. ► Απομακρύνετε τα υλικά λειτουργίας και τα βοηθητικά υλικά καθώς και τα υπολείμματα των υλικών επεξεργασίας και απορρίψτε τα με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
3. ► Καθαρίστε τα συγκροτήματα και τα εξαρτήματα σωστά και αποσυναρμολογήστε τα, τηρώντας τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας και περιβαλλοντικής προστασίας.
4. ► Χειριστείτε τα ανοιχτά, αιχμηρά εξαρτήματα με προσοχή.
5. ► Διατηρήστε την τάξη και την καθαριότητα στον χώρο εργασίας! Τα χαλαρά τοποθετημένα ή διασκορπισμένα εξαρτήματα και εργαλεία μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα.
6. ► Αποσυμπιέστε το σύστημα και τη γραμμή πίεσης.
7. ► Αποσυναρμολογήστε σωστά τα εξαρτήματα.
8. ► Σημειώστε το μερικώς υψηλό νεκρό βάρος των εξαρτημάτων. Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιήστε εξοπλισμό ανύψωσης.
9. ► Ασφαλίστε τα εξαρτήματα ώστε να μην πέσουν ή πέσουν.



#### **ΥΠΟΔΕΙΞΗ!**

Για οποιαδήποτε αμφιβολία, ☎ «Κατασκευαστής» στη σελίδα 16 επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

### 12.3 Διάθεση και προστασία του περιβάλλοντος

Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τους τοπικούς περιβαλλοντικούς κανονισμούς. Απορρίψτε σύμφωνα με τη σύνθεση, τους ισχύοντες κανονισμούς και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και κανονισμούς.

#### Για να ανακυκλώσετε αποσυναρμολογημένα εξαρτήματα:

- Παλαιά μέταλλα.
- Δώστε ηλεκτρονικά απόβλητα, ηλεκτρονικά εξαρτήματα για ανακύκλωση.
- Πλαστικά στοιχεία για ανακύκλωση.
- Απορρίψτε τα υπόλοιπα εξαρτήματα ταξινομημένα σύμφωνα με τη σύνθεση των υλικών.
- Οι μπαταρίες παραδίδονται σε δημοτικά σημεία συλλογής ή απορρίπτονται από εξειδικευμένη εταιρεία.



#### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!**

**Κίνδυνος για το περιβάλλον λόγω εσφαλμένης απόρριψης!**

**Η εσφαλμένη απόρριψη μπορεί να προκαλέσει περιβαλλοντολογικούς κινδύνους.**

- Απορρίψτε τα ηλεκτρικά απόβλητα, τα ηλεκτρικά εξαρτήματα, τον εξοπλισμό λειτουργίας και άλλα βοηθητικά υλικά από εξουσιοδοτημένες εξειδικευμένες εταιρείες.
- Σε περίπτωση αμφιβολίας, ζητήστε πληροφορίες για την περιβαλλοντικά ορθή απόρριψη από τις τοπικές κοινοτικές αρχές ή από εξειδικευμένες εταιρείες απόρριψης.

Πριν την απόρριψη, όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με μέσα πρέπει να απολυμανθούν. Λάδια, διαλύτες και καθαριστικά, καθώς και μολυσμένα εργαλεία καθαρισμού (πινέλα, πανιά κ.λπ.) πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικές διατάξεις, καθώς και τον ισχύοντα κωδικό αποβλήτων και λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες στα δελτία δεδομένων ασφαλείας των κατασκευαστών.



#### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ!**

**Μείωση ή αποφυγή αποβλήτων από επαναχρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες**

Μην απορρίπτετε εξαρτήματα στα οικιακά απορρίμματα, αλλά τα στέλνετε στα κατάλληλα σημεία συλλογής για ανακύκλωση.

Θα θέλαμε να επιστήσουμε την προσοχή στη συμμόρφωση με την οδηγία για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) αριθ. 2012/19/ΕΕ, στόχος και σκοπός της οποίας είναι η μείωση ή η πρόληψη των αποβλήτων από επαναχρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες.

Η οδηγία αυτή καλεί τα κράτη μέλη της ΕΕ να αυξήσουν το ποσοστό συλλογής ηλεκτρονικών αποβλήτων, ώστε να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν.

## 13 Ευρετήριο

### A

Ανάγκες σε προσωπικό	
Ειδικευμένο προσωπικό	19
Εκπαιδευόμενοι	19
Κατασκευαστής	19
Μηχανικός	19
Υπεύθυνος παραγωγής	19
Χειριστής	19
Αναφορές	
Παρουσίαση	7
Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο	52
Ανταλλακτικά	
γνήσια ανταλλακτικά	18
Αντιμετώπιση προβλημάτων	63
Ασφάλεια	60
Γενικές βλάβες	63
Εξοπλισμός ατομικής προστασίας	60
Κατάρτιση προσωπικού	60
Πίνακας βλαβών	63
Προβολή σφαλμάτων	63
Συμπεριφορά σε περίπτωση σφάλματος	62
Συναγερμοί	63
Αποθήκευση	
Όροι	14
Σε συνθήκες αποθήκευσης κατά τη διαδικασία	14
Αποσυναρμολόγηση	
Υπόδειξη: Χρήση λανθασμένων εργαλείων	25, 74
Αποσυσκευασία του συστήματος χορήγησης της δόσης	13
Αποτελέσματα των οδηγιών	
Παρουσίαση	7
Ασφάλεια	
Ακατάλληλες εργασίες συντήρησης, εγκατάστασης και επισκευής	43, 61
αυθαίρετη τροποποίηση	18
Αυτόματη εκκίνηση εξαρτημάτων	44, 50, 61
Γενικός χειρισμός της εγκατάστασης	17
γνήσια ανταλλακτικά	18
Δελτία δεδομένων ασφαλείας	21

Διαρροή χημικών ουσιών	43, 49
Εξαρτήματα τάνυσης	60
Εξαρτήματα υπό πίεση	24, 41, 43, 49
Εργαλείο	25, 36, 44, 50, 62
Ηλεκτρική ενέργεια	60
Θέση της εγκατάστασης εκτός λειτουργίας	17
Κίνδυνος από χρησιμοποιούμενο δοσολογικό μέσο	23
Κίνδυνος ολίσθησης	22, 43, 49
Μη επαγγελματική συντήρηση, εγκατάσταση και επισκευή	35
Σήματα ασφαλείας	26
Υποχρέωση του προσωπικού	20
Υποχρέωση του χειριστή	19
Χρησιμοποιήστε ΜΑΠ	42

### B

Βάρος συσκευασίας	
Μεταφορά	9

### Γ

γνήσια ανταλλακτικά	25
---------------------	----

### Δ

Δελτία δεδομένων ασφαλείας	
Λήψη	21
Διαθέσιμα συστήματα διεύθυνσης	
DryExx® Basic	30
DryExx® Small	30
DryExxEco® Advanced-ETH	30

### Δίκαιο των εμπορικών σημάτων

Πνευματικά δικαιώματα	8
Adobe®	8
Apple Inc.	8
Bluetooth SIG, Inc.	8
Google, Inc.	8
Microsoft®	8

### E

Εγκατάσταση	
Εξοπλισμός ατομικής προστασίας	35
Κατάρτιση προσωπικού	35
Ειδοποιήσεις συναγερμού	64

Εξοπλισμός ατομικής προστασίας		Μέγεθος συσκευασίας	
ΕΑΠ .....	25	Μεταφορά .....	9
Επαφές επικοινωνίας		Μεταφορά	
Κατασκευαστής .....	16	Αιωρούμενα φορτία .....	11
Επεξηγήσεις υποδείξεων		Ακατάλληλη μεταφορά .....	9
Κίνδυνος - Απαγορεύεται η είσοδος ..	22	Βάρος συσκευασίας .....	9
Κίνδυνος - Αυτόματη εκκίνηση .....	23	Βασικές απεικονίσεις: Ανύψωση με γερανό .....	12
Κίνδυνος - κίνδυνος ολίσθησης .....	22	Βασικές απεικονίσεις: Μεταφορά με περνοφόρο όχημα και ανυψωτικό όχημα .....	11
Κίνδυνος - κίνδυνος πυρκαγιάς .....	22	Επιθεώρηση κατά τη μεταφορά ...	9, 10
Κίνδυνος - Χημικά προϊόντα .....	23	Κέντρο βάρους εκτός κέντρου .....	10
Επιθεώρηση κατά τη μεταφορά		Με γερανό .....	11
Έλεγχος της αποστολής .....	9	Με περνοφόρο / ανυψωτικό όχημα .	11
Επικυρωμένο δοσολογικό μέσο		Μέγεθος συσκευασίας .....	9
Δελτία δεδομένων ασφαλείας .....	21	Στην παλέτα .....	11
Επισήμανση του εξοπλισμού			
Πινακίδα τύπου .....	8	<b>Ο</b>	
Επισκευές		Οδηγίες	
Γενικές υποδείξεις .....	15	Παρουσίαση .....	7
Διαδικτυακό αίτημα για επιστροφές ..	16	Οδηγίες λειτουργίας	
Επιστροφές .....	16	Αριθμοί άρθρων / αριθμοί άρθρων EBS .....	6
Όροι επιστροφής .....	15	Οδηγίες χρήσης	
Εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης και επισκευής		Εμφάνιση συνδέσμου βίντεο .....	7
γνήσια ανταλλακτικά .....	25	Λήψη .....	4
Υπόδειξη: Μη εξειδικευμένη εκτέλεση .....	25	Οδηγίες μπορείτε να βρείτε στη διαδικτυακή πύλη της Ecolab Engineering GmbH .....	5
<b>Θ</b>		Πάντα να συμβουλευέστε τις πιο πρόσφατες οδηγίες .....	4
Θέση σε λειτουργία .....	43	Περαιτέρω σημάνσεις .....	7
<b>Κ</b>		Πρόσβαση μέσω smartphone / tablet .	5
Καθαρίστε .....	53	Πρόσβαση στις οδηγίες με τη χρήση του DocuAPP για Windows® .	5
Κατασκευαστής		Προστασία πνευματικών δικαιωμάτων	7
Επικοινωνία .....	16	Σύμβολα, επισημάνσεις και απαρτιθμήσεις .....	6
Καταχωρήσεις		Συμβουλές και συστάσεις .....	6
Παρουσίαση .....	7	Υποδείξεις ασφαλείας στις οδηγίες ...	7
Κωδικός QR		DocuApp .....	5
Εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης της εφαρμογής DocuAPP .....	5	Οπτικός έλεγχος .....	54
Λήψη .....	4, 48, 64		
Λήψη δελτίων δεδομένων ασφαλείας	21		
<b>Μ</b>			
ΜΑΠ			
Γενικά .....	42		

**Π**

Παράδοση	
Έλεγχος από τον πελάτη	9
Πεδίο εφαρμογής της εγγύησης	
Σημείωση	15
Περιγραφή λειτουργίας	
Διαθέσιμα συστήματα διεύθυνσης	30
Λειτουργία λίπανσης	28
Σύστημα DryExx®	29
Πινακίδα τύπου	
Επισήμανση του εξοπλισμού	8
Προβολή συναγερμών	64
Προειδοποιητικές λέξεις	
Τρόπος απεικόνισης στο εγχειρίδιο	6
Προστασία εμπορικών σημάτων	
Πνευματικά δικαιώματα	8
Adobe®	8
Apple Inc.	8
Bluetooth SIG, Inc.	8
Google, Inc.	8
Microsoft®	8
Προστασία πνευματικών δικαιωμάτων	
Οδηγίες χρήσης	7
<b>Σ</b>	
Σημάνσεις	
Παρουσίαση	7
Σημείωση	
Πεδίο εφαρμογής της εγγύησης	15
Σημείωση παραδείγματα εγκατάστασης	
Αρχικοί σκίτσα	8
Σταθμός	
Καθαρίστε	53
Σύμβολα	
Τρόπος απεικόνισης στο εγχειρίδιο	6
Συμβουλές και συστάσεις	
Παρουσίαση	6
Συναρμολόγηση	32
Εξοπλισμός ατομικής προστασίας	35
Κατάρτιση προσωπικού	35
Κατάσταση τοίχου	36
με αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα ALMATEC (Τύπος 182830)	32

με αντλία διαφράγματος WILDEN (Τύπος 182831)	33
Συνδέσεις	37
Υπόδειξη: Χρήση λανθασμένων εργαλείων	25, 74
Συντήρηση	
Ανοίξτε το μπροστινό πτερύγιο	52
Αξιοπιστία	50
Διάρκεια ζωής	15
Διεξάγετε οπτικό έλεγχο	54
Ορισμός	50
Υπόδειξη: Χρήση λανθασμένων εργαλείων	25, 74
Συσκευασία	
Λάβετε υπόψη σας τα σύμβολα!	12
Οδηγίες χειρισμού	12
Σύμβολα στη συσκευασία της αποστολής	12

**Τ**

Τεχνικά χαρακτηριστικά	
Γενικά στοιχεία	71
Δεδομένα λειτουργίας και απόδοσης	71
Περιβαλλοντικές προϋποθέσεις	71
Περιβαλλοντική ρύπανση	71
Πινακίδα τύπου	72
Συσκευασία	71
Τοποθέτηση	
Συνδέσεις	37
Τοποθεσία τοποθέτησης	36

**Υ**

Υποδείξεις ασφαλείας	
Τρόπος απεικόνισης στο εγχειρίδιο	6

**Χ**

Χημεία δοσομέτρησης	
Δελτία δεδομένων ασφαλείας	21

**D**

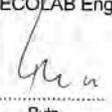
DocuApp	
Για Windows	5
Εγκατάσταση σε συστήματα Android	5
Εγκατάσταση σε συστήματα IOS (Apple)	6

Android App .....	5	<b>Q</b>	
IOS (Apple) App .....	5	QR-Code	
<b>I</b>		Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή	16
IOS (Apple) App			
Λήψη .....	6		
<b>L</b>			
<i>Lubo-DryExx®</i>			
Έκταση εγγύησης .....	8, 15		

**Παράρτημα**

## A Πιστοποιητικά

### Δήλωση CE / Δήλωση συμμόρφωσης

			EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A) <b>CE</b> Dokument/Document/Document: KON029717(1)
Wir	We	Nous	
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf			
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse	
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit	
<b>Lubo-DryExx 1828ff</b>			
Gültig ab / valid from / valable dès: 09.03.2016			
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)	
EN 12100	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive	
2006/42/EG 2014/30/EG			
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf	
D-83313 Siegsdorf, 09.03.2016		ECOLAB Engineering GmbH   Rutz Kamml Company Manager Regulatory Compliance	
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée	

Anlage 1 zur AA04AEKO04

12 / 2009

Απεικ. 11: CE-Erklärung\_1828ff

### Δήλωση συμμόρφωσης UKCA

## B Οδηγίες χειρισμού εξαρτημάτων

### B.1 Φιλτρορυθμιστής LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Όνομασία	Δεδομένο
Περιγραφή	Φιλτρορυθμιστής
Τύπος	LF-LR-LFM-LFR [FESTO]
Αριθμός	9607C
Είδος οδηγιών	Οδηγίες χρήσης
Κατασκευαστής	FESTO Ταχυδρομική θυρίδα D-73726 Esslingen +49 711 347-0 <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a>

Einbau und Inbetriebnahme  
nur von autorisiertem Fachpersonal,  
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be  
carried out by qualified personnel  
only in accordance with the operating  
instructions.

Es bedeuten/Symbols:



Warnung  
Warning, Caution



Hinweis  
Note



Recycling  
Recycling



Zubehör  
Accessories

9607C

**D**

**Filter, Fein-/Feinstfilter**

**Druck-Regelventil,**

**Filter-Regelventil**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...

## Operating Instructions

**GB**

**Filter, micro-filter  
pressure regulator,  
filter regulator**

Type LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...



360 785

D/GB 1

**1**

**Bedienteile und Anschlüsse**

**Operating parts and connections**

- Druck-Einstellknopf (1)
- Rändelmutter (2)
- Manometer (umsetzbar) (3)
- Anschlußflansch (4)
- (beim Filter mit Stehbolzen verschraubt)
- Hinweispeil für Durchflußrichtung (5)
- Abnehmbare Filterschale (6)
- mit Metall-Schutzkorb
- Kondensat-Ablafschraube (7)
- Montageschrauben (8)
- Gewinde für Druckluftanschluß (9)
  
- Pressure setting button (1)
- Knurled nut (2)
- Manometer (fitted separately) (3)
- Connecting flange (screwed in the case of filter with spacer bolt) (4)
- Arrow for flow direction (5)
- Removable filter bowl with metal protective guard (6)
- Condensate bleeder (7)
- Mounting screws (8)
- Thread for compressed air connection (9)

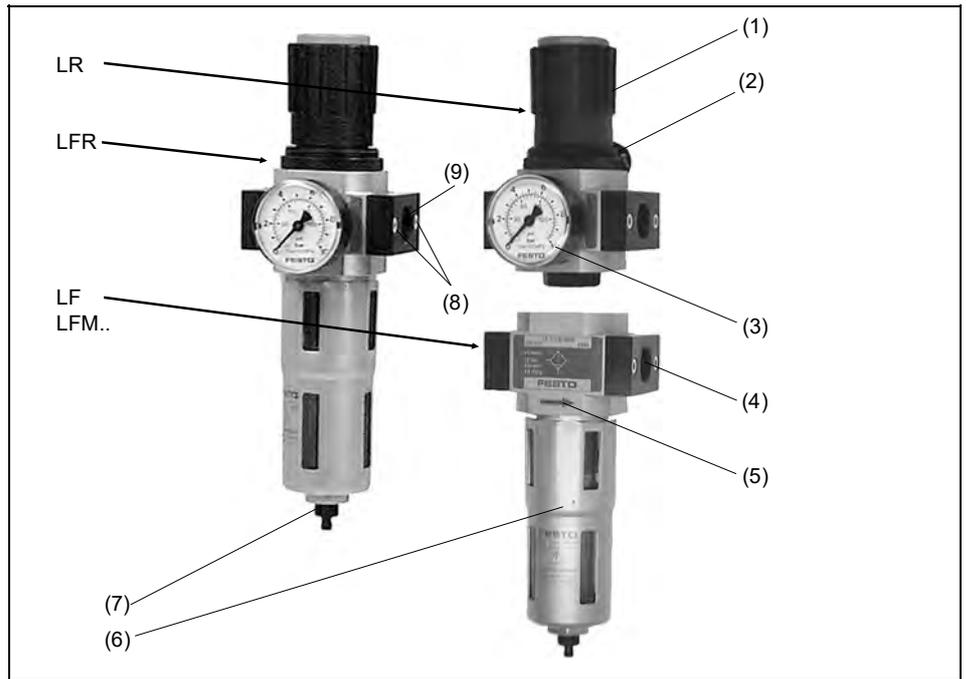


Bild 1/Fig. 1

## Funktion und Anwendung

Das LFR-..., LR-... besteht aus einer Kammer mit einer Membran. An dieser Membran wirken beidseitig Druck- oder Federkräfte.

Je nach Einstellung des Druck-Einstellknopfes ergibt sich ein anderer Gleichgewichtszustand.

Bei Ungleichgewicht der Kräfte bewegt sich die Membran und der Ventilstößel hebt vom Ventilsitz ab.

Druckluft strömt nach bis der Gleichgewichtszustand wieder erreicht ist.

Das LFR-..., LR-... regelt die zugeleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-..., LFM.-..., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

## Function and application

The LFR-..., LR-... consists of a chamber with a diaphragm.

Both sides of this diaphragm are subjected to pressure forces or spring forces.

The balance can be modified by adjustment of the pressure setting button.

If the forces are not equal, the diaphragm will move and the valve plunger will rise from the valve seat.

Compressed air will then flow until the balance has been restored.

The LFR-..., LR-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-..., LFM.-..., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

**3**

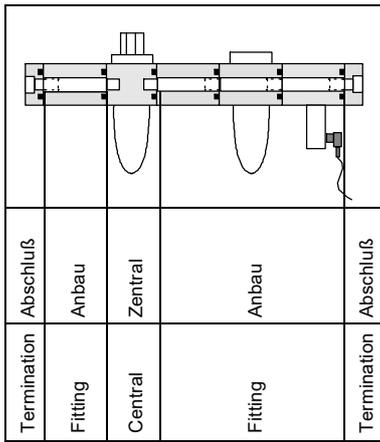


Bild 3/Fig. 3

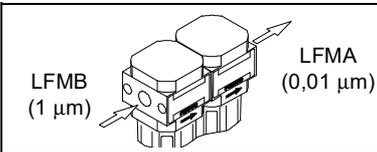


Bild 4/Fig. 4

9607C

**Produktübersicht  
(und Komponenten)**

Filter	+	Regler	=	Filter-Regler
LF	+	LR	=	LFR

Bild 2: Theoretische Verknüpfung der Geräte-Baugruppen

Beim Zusammenbau mit anderen Wartungsgeräten:

- Beachten Sie, daß strömungsbedingte technische Daten der Kombination von denen der Einzelgeräte abweichen. Die technischen Daten vorkonfektionierter Kombinationen sind dem Katalog oder der Bedienungsanleitung zum Typ FRC-D-... zu entnehmen.

Beim Zusammenbau zweier Feinstfilter zu einer Feinstfilterkombination

LFMBA-...:

- Beachten Sie die Reihenfolge der Feinstfilter in Durchflußrichtung. Der LFMB-Filter muß dem LFMA-Filter vorgeschaltet sein.

**Summary of product  
(and components)**

Filter	+	Regulator	=	Filter regulator
LF	+	LR	=	LFR

Fig. 2: Theoretical linking of unit components

Combination with other maintenance units:

- Please note that the technical flow specifications of combinations differ from those of the individual units.

The technical specifications of ready-made combinations are to be found in the catalogue or in the operating instructions for type FRC-D-....

Combination of two micro filters to form microfilter combination

LFMBA-...:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow. The LFMB filter must be in front of the LFMA filter.

D/GB 4

## 4

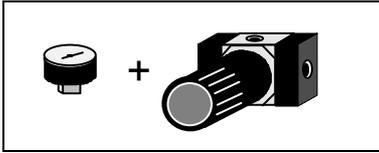


Bild 5/Fig. 5

## 5

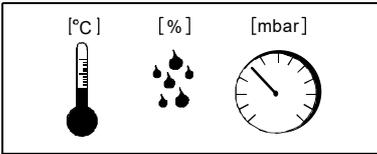


Bild 6/Fig. 6

### Transport und Lagerung

- Lagern Sie Gerät und Manometer gemeinsam.  
Das Manometer liegt separat bei.

### Transport and storage

- Store the unit and manometer together.  
The manometer is included separately.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Temperaturen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entsorgen Sie Schutzvorrichtungen wie Kartonagen, Folien und Transportstopfen in Recycling-Sammelbehältern.



### Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- The individual packaging materials can be disposed of in recycling containers.

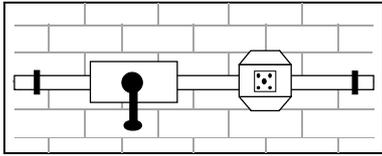


Bild 7/Fig. 7

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

## 6

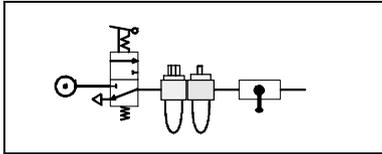


Bild 8/Fig. 8

### Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile für den Filterwechsel (siehe Bild 8).
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an dem Hinweispfeil (5) abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz für den Filterwechsel  
Die Demontage der Filterpatrone benötigt folgenden Mindestabstand (a).

### Fitting

- Use shut-off valves for changing the filter (see Fig. 8).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows (5).
- Allow sufficient space for changing the filter.  
The following minimum distances (a) are required for dismantling the filter cartridge.

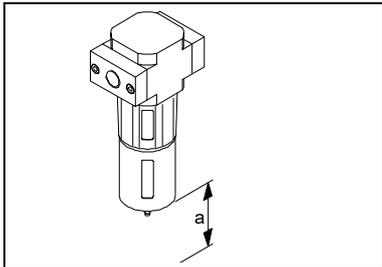


Bild 9/Fig. 9

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Mindest- abstand a	60 mm	80 mm	90 mm

Bild 9a

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Minimum distance a	60 mm	80 mm	90 mm

Fig. 9a

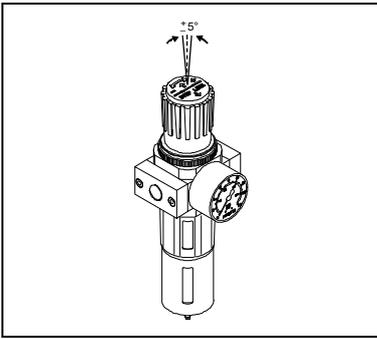


Bild 10/Fig. 10

- Justieren Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-... aufrecht stehend ( $\pm 5^\circ$ ).
- Entscheiden Sie, welche Einbauvariante für Sie in Frage kommt.

Einbauvarianten		
a) Einbau in die feste Rohrleitung	b) Einbau mit Befestigungswinkeln	c) Zusammenbau mit weiteren Wartungsgeräten

Bild 11

- Adjust the LF-..., LFM...-..., LFR-... when it is standing upright ( $\pm 5^\circ$ ).
- Decide which fitting variant is suited to your needs.

Fitting variants		
a) Fitted in the fixed tubing	b) Fitted with fastening brackets	c) Fitted together with other maintenance units

Fig. 11

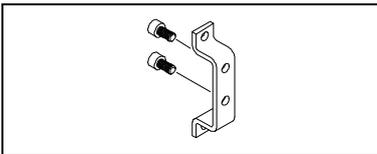


Bild 12/Fig. 12

Bei Einbau mit Befestigungswinkeln:

1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel an den Anschlußflanschen.
2. Montieren Sie das LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... mit den Befestigungswinkeln an einer Haltevorrichtung.

Fitted with fastening brackets

1. Fit the two fastening brackets to the connecting flanges.
2. Fit the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... onto a support with the fastening brackets.

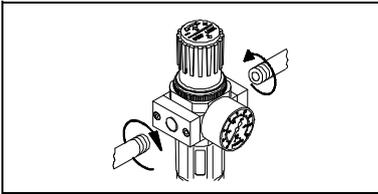


Bild 13/Fig. 13

Bei Einbau in die Rohrleitung:

- Drehen Sie die Rohrleitungen in die Anschlußflansche.

Diese sind abzudichten.

Fitted in the fixed tubing

- Screw the tubing into the connecting flanges.

This connection must be sealed.

Bei Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

hinzu- gekommener Gerätetyp →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Klassifikation	Anbau- gerät	Zentral- gerät	Zentral- gerät
erforderliche Demontage von Stehbolzen:	am LF LFM..	am vorhandenen Wartungsgerät (=Anbaugerät)	
erforderliche Demontage von Anschluß- flanschen:	beide	einen an der Zusammenbauseite	

Bild 14

Unit types now included →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Classification	Plug- in unit	Central unit	Central unit
Spacer bolts must be removed	on the LF LFM..	on existing maintenance unit (= plug-in unit)	
Connecting flanges must be removed	both	one on the fitting side	

Fig. 14

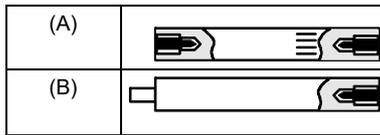


Bild 15/Fig. 15

- Vollziehen Sie folgende Schritte:
  1. Beide Anschlußflansche auf der Zusammenbauseite entfernen.
  2. Gewindebolzen (B) in das Zentralgerät drehen (separat bestellen).
  3. Anschlußflansch am jeweiligen Anbaugerät entfernen und Stehbolzen (A) demontieren (Austreibweg in Durchflußrichtung).
  4. Anbaugerät mit passendem Anschlußflansch (je nach Lage der Dichtung) montieren.

- Fit as follows:
  1. Remove both connecting flanges on the sides to be fitted together.
  2. Screw threaded bolt (B) into the central unit (order separately).
  3. Remove connecting flange on the relevant central unit and the spacer bolt (A) (short extract path in the direction of flow).
  4. Fit the service unit with a connecting flange to suit the position of the seal.

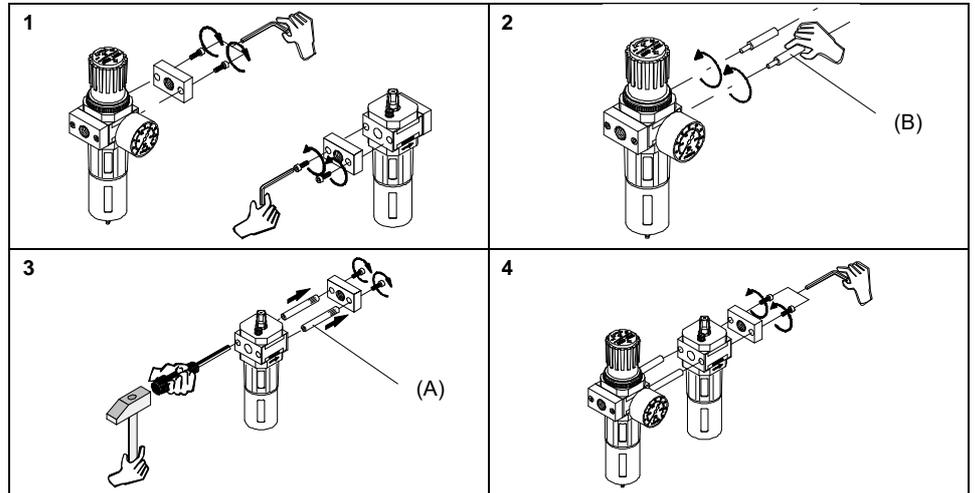


Bild 16/Fig. 16

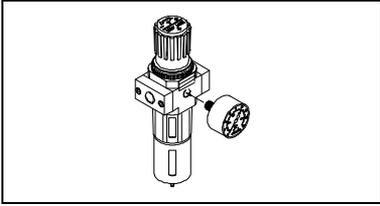


Bild 17/Fig. 17

Zum Einbau des Manometers:

1. Entfernen Sie den Verschlußstopfen am Gewindeausgang für das Manometer.  
Der Alternativanschluß ist mit einem Blindstopfen verschlossen.
2. Plazieren Sie das Manometer auf der gewünschten Seite.  
Gegebenenfalls setzen Sie den Blindstopfen um.
3. Drehen Sie das Manometer und ggf. den Blindstopfen fest.

Fitting the manometer

1. Remove the plug on the threaded output for the manometer.  
  
The other connection must be sealed with a blind plug.
2. Place the manometer on the side to which it is to be fitted.  
If necessary, place the blind plug on the other connection.
3. Tighten the manometer and, if necessary, the blind plug.

## 7

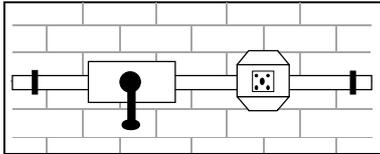


Bild 18/Fig. 18

## Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers  
LR-..., LFR-....:

1. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.

## Commissioning

Adjusting the regulator  
LR-..., LFR-....:

1. Slowly pressurize the complete system.

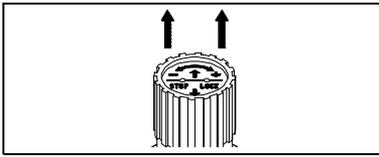


Bild 19/Fig. 19

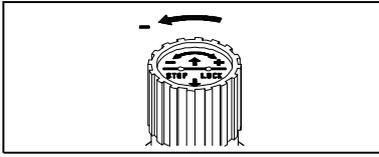


Bild 20/Fig. 20

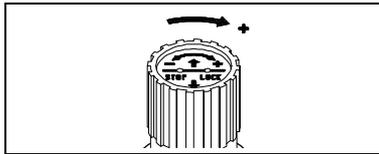


Bild 21/Fig. 21

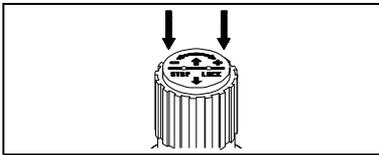


Bild 22/Fig. 22

2. Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf (1) nach oben (vom Gehäuse weg). Dadurch wird die Verdrehsicherung entsperrt.

2. Pull the pressure setting button (1) upwards (away from the housing). The protection against rotation will then be released.

3. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "-" ganz zu.

3. Turn the pressure setting button as far as possible in the direction "-".

Bei Erreichen des Anschlags ist der minimale Druck am Ausgang eingestellt.

When the stop is reached, the minimum pressure is set at the output.

4. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf wieder langsam zurück in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.

4. Turn the pressure setting button slowly back in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer.

Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Ausgangsdruck.

The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.

5. Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse).

5. Press the pressure setting button down (towards the housing).

Damit ist dieser wieder gegen ungewolltes Verdrehen gesichert.

It is then once again protected against rotation.

## 8

**Wartung und Pflege**

Zur Kondensatüberwachung  
des LF...-...:

- Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.

Bei Erreichen eines Pegels von ca.  
10 mm unterhalb des Filters:

1. Drehen Sie die Ablassschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

Dadurch wird das Kondensat  
abgelassen.

Mit einem automatischen  
Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die  
Entleerung der Filterschale  
automatisch.

Eine manuelle Kondensatentleerung  
durch Drücken des Bundes ist aber  
ebenso möglich.

2. Drehen Sie die Ablassschraube wieder zu.

**Maintenance and care**

Monitoring the condensate level  
of the LF...-...:

- Observe the condensate level in the filter bowl.

If a level of approx. 10 mm below the  
filter is reached:

1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction.

The condensate can then flow out.

With the automatic condensate outlet  
type ...-A, the filter bowl can be  
emptied automatically.

The condensate can also be emptied  
manually. To do this you must press  
the collar

2. Close the bleeder screw again.

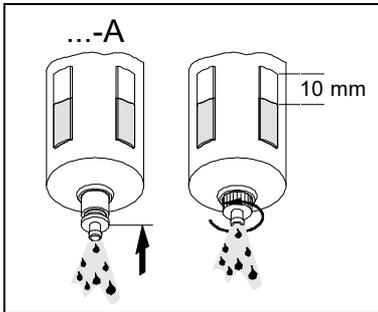


Bild 23/Fig. 23

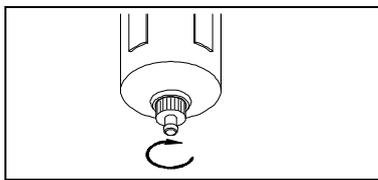


Bild 24/Fig. 24

Bei geringem Durchfluß:

- Wechseln Sie die Filterpatrone.

• Vollziehen Sie den Wechsel folgendermaßen.

1. Anlage und Gerät entlüften (siehe Bild 8).
2. Filterschale (6) gegen den Uhrzeiger abdrehen.



- Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende.

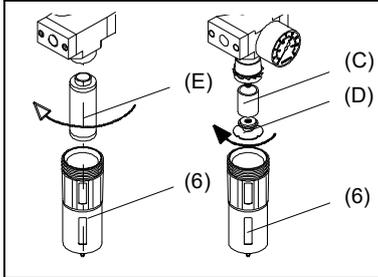


Bild 26/Fig. 26

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Filterpatrone (E) wechseln.	Filterteller (D) abdrehen.	
		Filterpatrone (C) wechseln.	

Bild 25

4. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

With low flow:

- Replace the filter element.

• This should be done as follows:

1. Exhaust the system and the unit (see Fig. 8).
2. Unscrew the filter bowl (6) by turning it in an anti-clockwise direction.

- Grasp the new filter element only at the lower end.

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Replace the filter element (E).	Unscrew the filter plate (D).	
		Replace the filter element (C).	

Fig. 25

4. Refit the parts in the reverse order from dismantling.

5. Recommission as described in the section "Commissioning".

**Zur Reinigung:**

- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Waschbenzin, Wasser (max. +60°C)

Bild 27

**Cleaning**

- Use only the cleaning agents specified.

Component	Cleaning agent
Filter bowl	Benzine, water (max. +60°C)

Fig.27

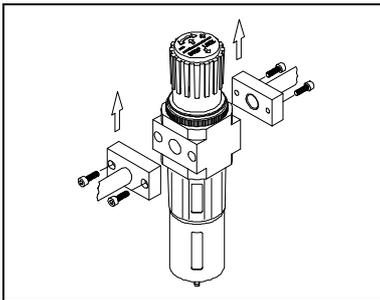
**9**

Bild 28/Fig. 28

9607C

**Ausbau und Reparatur**

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät (siehe Bild 8).

Bei Ausbau aus der Rohrleitung:

1. Entfernen Sie die Montageschrauben an den Anschlußflanschen.
2. Ziehen Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... zwischen den Flanschen heraus.  
Sie können die Anschlußflansche in der Rohrleitung belassen.

**Dismantling and repair**

- Exhaust the complete system and the unit (see Fig. 8).

Removing from the tubing:

1. Remove the mounting screws on the connecting flanges.
2. Pull the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... out between the flanges.

You can leave the connecting flange in the tubing.

D/GB 14

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Abblähschraube	Abblähschraube undicht	Festdrehen oder erneuern
Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

Bild 29/Fig. 29

## Technische Daten LFR-/LF-/LFM.../LR-MINI, -MIDI und -MAXI

## Allgemeine Daten

zul. Vordruck	max. p <sub>1</sub>	16 bar (ohne automatisches Abbläßventil) 14 bar (mit automatischem Abbläßventil)	
	min. p <sub>1</sub>	1,5 bar 1 bar (nur LR-...)	
max. zul. Arbeitsdruckbereich p <sub>2</sub>	0,5 bis 7 bar (bei LR-/LFR-...-D-7-...) 0,5 bis 12 bar (bei LR-.../LFR-...-D-...)		
zul. Temperaturbereich	-10° C ... +60° C (Lagerung, Medium, Umgebung) +1,5° C ... +60° C (Mediumtemperatur bei LFM...-D-...)		
Einbaulage	aufrecht stehend (±5°) beliebig (nur LR-...)		
Manometeranschluß	G1/8 (bei LR-/LFR-...MINI-...) G1/4 (bei LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-...)		
Filterfeinheit	40 µm (bei LF-/LFR-...-D-...) 1 µm (bei LFMB-...-D-...)		
	5 µm (bei LF-/LFR-...-D-5M-...) 0,01 µm (bei LFMA-/LFMBA-...-D-...)		
Medium	Druckluft (bei LR-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)		
Werkstoffe:	Gehäuse	GD-Zn	
	Anschlußflansch, Schutzkorb	Al	
	Innenteile	POM, PA	
	Schale	PC (Makrolon)	
	Filterelement	Sinterbronze (40 µm); PE (5 µm); Mikrofasergewebe (1 µm und 0,01 µm)	
	Dichtungen	NBR	
	Drehknopf	PA	

Bild 30

9607C

D/GB 16

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	122 995			120 515			123 592	
LF-...-D-...	159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
	122 996			120 516			123 593	
LF-...-D-...-A	159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
	127 300			127 308			127 315	
LF-...-D-5M-...	162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
	127 302			127 309			127 316	
LF-...-D-5M-...-A	162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
	123 587			120 518			124 085	
LFR-...-D-...	159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
	123 589			120 519			124 086	
LFR-...-D-...-A	159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
a) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								
b) Normalnennndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 31

Legende:

	Anschlußgröße
Wartungsgerätetyp	Baugruppe
	Teilenr.
	Normalnennndurchfluß

**Produktspezifische Daten**

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 32

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	126 036			126 040			126 044	
LFMA-...-D-...	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
	126 038			126 043			126 046	
LFMA-...-D-...-A	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
	126 037			126 041			126 045	
LFMB-...-D-...	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
	126 039			126 042			126 047	
LFMB-...-D-...-A	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normalenndurchfluß gemessen bei p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Bild 33

## 11

## Technical specifications LFR-/LF...-/LR-MINI, -MIDI and -MAXI

## General specifications

Perm. primary pressure max. p <sub>1</sub>	16 bar (without condensate bleeder)	
	14 bar (with condensate bleeder)	
min. p <sub>1</sub>	1.5 bar	
	1 bar (only LR-...)	
Max. working pressure range p <sub>2</sub>	0.5 bis 7 bar (at LR-/LFR-...-D-7-...)	
	0.5 bis 12 bar (at LR-.../LFR-...-D-...)	
Permitted temperature range	-10° C ... +60° C (storage, medium, ambient)	
	+1,5° C ... +60° C (medium temperature with LFM...-D-...)	
Fitting position	standing upright (±5°)	
	any (only LR-...)	
Manometer connection	G1/8 (at LR-/LFR-...MINI-...)	
	G1/4 (at LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-... )	
Filter fineness	40 µm (at LR-/LFR-...-D-...)	5 µm (at LR-/LFR-...-D-5M-...)
	1 µm (at LFMB-...)	0,01 µm (at LFMA-/LFMBA-...)
Medium	compressed air (at LR-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)	
Materials:	GD-Zn	
Housing	GD-Zn	
Connecting flange, Protect. cover	Al	
Interior parts	POM, PA	
Bowl	PC (macrolon)	
Filter element	Sintered bronze (40 µm); PE (5 µm); micro fibre fabric (1 µm and 0,01 µm)	
Seals	NBR	
Knob	PA	

Fig.30

9607C

D/GB 20

**Product specific specifications**

Type		-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
		-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LF-...-D-...		122 995			120 515			123 592	
		159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
LF-...-D-...-A		122 996			120 516			123 593	
		159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
LF-...-D-5M-...		127 300			127 308			127 315	
		162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
LF-...-D-5M-...-A		127 302			127 309			127 316	
		162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
LFR-...-D-...		123 587			120 518			124 085	
		159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
LFR-...-D-...-A		123 589			120 519			124 086	
		159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
		a) Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							
		b) Normal rated flow at $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							

Fig. 31

Key:

	Size of connection
Service unit type	Module no.
	Part no.
	Normal rated flow

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normal rated flow at p <sub>1</sub> = 10 bar, p <sub>2</sub> = 6 bar, Δp = 1 bar								

Fig. 32

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LFMA-...-D-...	126 036			126 040			126 044	
	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
LFMA-...-D-...-A	126 038			126 043			126 046	
	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
LFMB-...-D-...	126 037			126 041			126 045	
	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
LFMB-...-D-...-A	126 039			126 042			126 047	
	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normal rated flow at p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Fig.33

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Festo KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

All rights reserved, including translation rights. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of Festo KG.

We reserve the right to make alterations.

## 12 Zubehör (und Kombinationen)

Bauteil	Bezeichnung
Manometer	MA-...
Filterpatrone	LF...P-D-...
Druck-Regelventil	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Öler	LOE-...-D-...
Absperrventil	z.B. QH-...
Verteiler	FRZ-D-...
Befestigungswinkel	HFOE-D-...
Gewindebolzen	FRB-D-...

Bild 34

## Accessories (and combinations)

Component	Designation
Manometer	MA-...
Filter element	LF...P-D-...
Pressure regulator	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Lubricator	LOE-...-D-...
Shut-off valve	e.g. QH-...
Distributor	FRZ-D-...
Fastening bracket	HFOE-D-...
Threaded bolt	FRB-D-...

Fig. 34

**B.2 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα CXM 10-135  
[ALLMATEC]**

<b>Όνομασία</b>	<b>Δεδομένο</b>
Περιγραφή	Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα
Τύπος	CXM 10-135 [ALLMATEC]
Αριθμός	δ/υ
Είδος οδηγιών	Οδηγίες χρήσης
Κατασκευαστής	ALMATEC PSG Germany GmbH Hochstraße 150-152 D-47228 Duisburg

# BETRIEBSANLEITUNG



**Druckluft-  
Membranpumpen  
in leitfähigem  
Polyethylen**

**Baureihe  
CXM**



**Baugrößen 10/20/50/130 (NPT)**

**Baugrößen 25/55/135 (BSP)**



**Originalbetriebsanleitung**  
Vor Pumpeninstallation unbedingt lesen

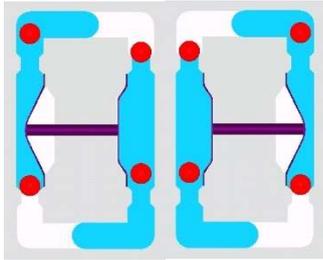
	Seite
Vorbemerkungen .....	3
Allgemeine Beschreibung der Maschine, bestimmungsgemäßer Einsatz und Restgefahren .....	3
Lagerung und Dauereinsatz .....	3
Codesystem .....	4
Betrieb in Ex-Bereichen .....	5
Besondere Betriebsbedingungen .....	5
Technische Daten .....	7
Abmaße .....	8
Leistungsbereiche .....	9
Installation .....	12
Empfohlene Installationskonfiguration .....	12
Inbetriebnahme .....	12
Anzugsmomente .....	13
Sicherheitshinweise .....	13
Einsatz als Tauchpumpe .....	15
Zusätzliche Temperaturhinweise .....	15
Hinweise zur Demontage und Montage .....	16
Fehlersuche .....	17
Ersatzteilliste .....	19
Sonderausstattungen .....	20
Explosionsdarstellungen .....	21
CXM 10/20/25 .....	21
CXM 50/55/130/135 .....	22

## VORBEMERKUNGEN

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind nach dem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen jedoch Gefahren, die eine Personen- und/oder Sachschädigung zur Folge haben können. Die Pumpen sind nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu verwenden.

Alle Personen, die Arbeiten betreffend der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Bedienung oder der Wartung der ALMATEC Druckluft-Membranpumpen ausführen, müssen diese vorliegende Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam lesen und alle beschriebenen Vorgehens- und Sicherheitshinweise beachten.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER MASCHINE, BESTIMMUNGSGEMÄSSER EINSATZ UND RESTGEFAHREN



Pumpen der Baureihe CXM gehören zu den oszillierenden Verdrängerpumpen und arbeiten nach dem Funktionsprinzip der Doppel-Membranpumpen. Die Grundkonfiguration besteht aus zwei außenliegenden Seitengehäusen und einem dazwischen angeordneten Zentralgehäuse. In den beiden Seitengehäusen befindet sich jeweils ein Produktraum, der zum Zentralgehäuse hin von einer Membrane begrenzt wird. Eine Kolbenstange verbindet diese zwei Membranen miteinander. Geregelt über ein Luftsteuersystem, erfolgt eine wechselweise Beaufschlagung mit Druckluft, so dass die Membranen sich hin und her bewegen. In der linken Abbildung bewegt die Druckluft die linke Membran in Richtung Produktraum und verdrängt das dortige Fördermedium durch das geöffnete, obere Ventil zum Druckanschluss. Gleichzeitig

wird durch die rechte Membran Fördermedium angesaugt und damit der zweite Produktraum gefüllt. Ist der Endpunkt eines Hubes erreicht, erfolgt die selbsttätige Umsteuerung, und der Zyklus wiederholt sich. Die rechte Abbildung zeigt den Ansaughub der linken und den Verdrängungshub der rechten Membrane.

Der bestimmungsgemäße Einsatz einer Almatec Druckluft-Membranpumpe bezieht sich auf die Förderung von flüssigen Medien unter Berücksichtigung der in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Betriebsparameter und unter Einhaltung der vorgeschriebenen Bedingungen für Inbetriebnahme, Betrieb, Montage, Demontage und Instandhaltung.

Auch wenn alle notwendigen, in dieser Anleitung beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

## LAGERUNG UND DAUEREINSATZ

Die ALMATEC Druckluft-Membranpumpe wird im Allgemeinen betriebsbereit und verpackt ausgeliefert. Kommt das Aggregat nicht sofort zum Einsatz, so sind einwandfreie Lagerbedingungen für einen späteren, störungsfreien Betrieb wichtig. Die Pumpe ist vor Nässe, Kälte, Verschmutzung, UV-Strahlung und mechanischen Einflüssen zu schützen. Folgende Lagerbedingungen werden empfohlen:

- gleichmäßig gelüfteter, staub- und erschütterungsfreier Lagerraum
- Umgebungstemperatur zwischen 15°C und 25°C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit unter 65%
- Vermeidung von direkter Wärmeeinwirkung (Sonne, Heizung)

Kunststoffe unterliegen Alterungsprozessen, die von Werkstoff, Umgebungs- und Einsatzbedingungen abhängen. Chemikalien-Kontakt und/oder erhöhte Temperaturen können so langfristig die Eigenschaften verändern, insbesondere das mechanische Verhalten.

Daher empfehlen wir im Sinne der Sicherheit, bei jeder Wartung (bzw. falls keine Wartung anfällt ab dem zweiten Jahr und danach mindestens halbjährlich, die Pumpe einer eingehenden Sichtprüfung auf optische Veränderungen zu unterziehen. Dabei sind die Dichtkanten auf Beschädigungen zu prüfen (z.B. nach Reinigung durch Abfahren mit dem Finger), die Gehäusebauteile auf Formhaltigkeit (z.B. durch Auflegen eines Lineals auf ebene Flächen) und Gewinde auf Gängigkeit zu prüfen. Etwaige schadhafte Teile sind zu ersetzen.

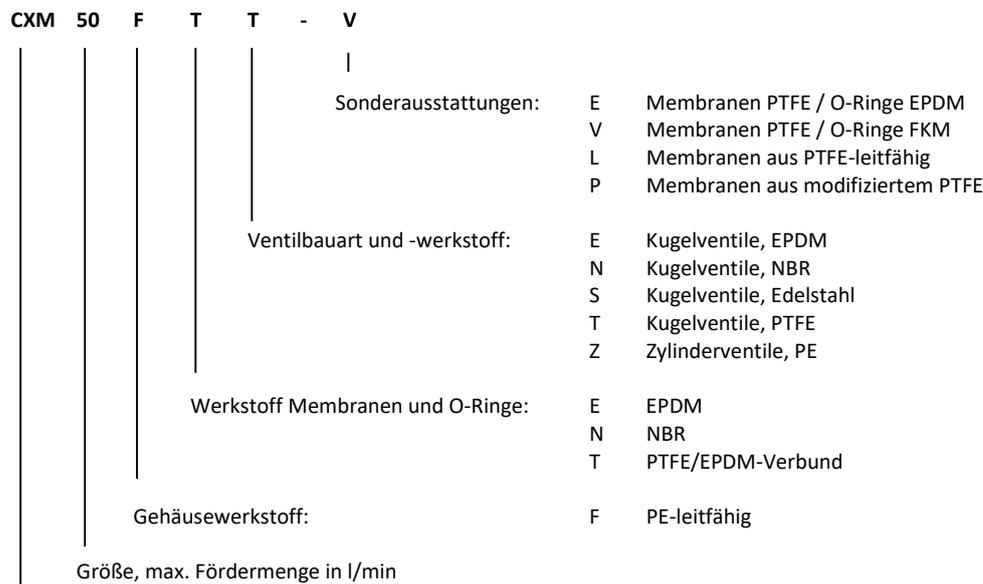
## CODESYSTEM

Die PSG Germany GmbH ist als modernes, qualitätsbewusstes Unternehmen nach DIN EN ISO 9001 und 14001 zertifiziert. Vor der Versandfreigabe erfolgt eine umfassende Endkontrolle.

Grundsätzlich gilt, dass in den Ländern der EU nur solche Maschinen in Betrieb genommen werden dürfen, bei denen festgestellt wurde, dass sie den Bestimmungen der Maschinen-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europanormen und den entsprechenden nationalen Normen entsprechen. Der Betreiber muss also prüfen, ob die aufgrund der Bestellung ordnungsgemäß produzierte und gelieferte ALMATEC Druckluft-Membranpumpe für den vorgesehenen Einsatzfall diesen Kriterien Rechnung trägt.

Daher ist vor Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die Pumpe und die verwendeten Werkstoffe hinsichtlich der vorgesehenen Förderaufgaben bzw. des Aufstellungsortes geeignet sind. Dazu benötigt man den genauen Pumpencode, der zusammen mit der Seriennummer und dem Baujahr den Typenschildern der Pumpe entnommen werden kann.

Erläuterung des Pumpencodes an einem Beispiel:



ALMATEC Druckluft-Membranpumpe Baureihe CXM

### **X = ACHTUNG! = Es gelten besondere Betriebsbedingungen!**

Für die Förderung brennbarer Flüssigkeiten oder in Ex-Bereichen, dürfen nur Pumpen mit Gehäuseteilen und Einbauten aus leitfähigem Kunststoff eingesetzt werden. Druckluft-Membranpumpen der CXM-Serie mit dem Gehäusecode F erfüllen diese Voraussetzung. Sie müssen generell über einen Anschluss am Seitengehäuse rechts [1] geerdet werden. Der Erdungsanschluss muss einen Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> aufweisen. Alle übrigen Gehäuseteile sind leitend miteinander verbunden.

ALMATEC Druckluft-Membranpumpen aus elektrisch leitfähigem PE/PTFE sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 und 3 („Zone 1“ bzw. „Zone 2“), Atmosphäre G/D, die dem Geltungsbereich der EU-Richtlinie 2014/34/EU unterliegen, geeignet. Leitfähige Membranen (Werkstoffcode 68, 70, 72) sind ohne Einschränkung zur Förderung von Flüssigkeiten in allen Explosionsgruppen einsetzbar. Bei der Verwendung von nicht ableitfähigen Membranwerkstoffen (Werkstoffcode 67, 98) gilt für die Baugrößen CXM 10 bis einschließlich CXM 135 innerhalb der Pumpe uneingeschränkt Explosionsgruppe IIB.

Rohrleitungen und Produktanschlüsse sind separat zu erden. Zur Vermeidung von Zündgefahren ist die Bildung von Staubablagerungen auf den Aggregaten zu verhindern. Reparaturen in Ex-Bereichen dürfen erst nach sorgfältiger Prüfung der Durchführbarkeit und nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die ATEX-Kennzeichnung gemäß Richtlinie 2014/34/EU ist der beigefügten Konformitätserklärung und dem entsprechenden Aufkleber auf der Pumpe bzw. Dämpfer zu entnehmen.

Die Schnittstellen für elektrisches Zubehör wurden betrachtet und stellen keine neue potenziellen Zündquelle dar.

Es wurde nach Richtlinie EN ISO 80079-37 die Zündschutzart „c = konstruktive Sicherheit“ angewandt.

BESONDERE BETRIEBSBEDINGUNGEN	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Zulässige Umgebungstemperatur (°C)	-10 – 50			
Zulässige Temperatur Antriebsdruckluft (°C)	0 – 50			
Maximaler Antriebs- und Betriebsdruck (bar)	7			
Maximale Betriebstemperatur (X):				
PE(°C):	70	70	70	70

Die ATEX-Kennzeichnung für Gase und Stäube ist gemäß 2014/34/EU folgendermaßen festgelegt:

Um die optimale und flexible Auslegung einer ATEX-Pumpe an den kundenspezifischen Anwendungsfall zu ermöglichen, wird bei der Kennzeichnung zwischen dem Aufstellort der Pumpe (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) und dem Pumpeninneren (explosionsgefährdeter Bereich innerhalb der Pumpe) differenziert.

## Geräteklasse G (Gase, Nebel, Dämpfe)

Aufstellort: Kategorie G

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Explosionsgruppe IIC eingesetzt werden, da die massiven Gehäuse aus ableitfähigen Werkstoffen gefertigt sind und die gesamte Pumpe geerdet ist.

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

 II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (Pumpeninnere/Aufstellort)

## Geräteklasse D (Stäube)

Aufstellort: Kategorie D

Innerhalb der Pumpe: Kategorie G

Leitfähige ALMATEC-Druckluftmembranpumpen dürfen am Aufstellort (explosionsgefährdeter Bereich außerhalb der Pumpe) generell in der Staubgruppe IIIC eingesetzt werden (Geräteklasse D).

**ACHTUNG!** Im Pumpeninneren (Geräteklasse G) variiert die zugelassene Explosionsgruppe in Abhängigkeit vom eingesetztem Membranwerkstoff:

Bei Verwendung von **nicht leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIB:

 II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

Bei Verwendung von **leitfähigen Membranen** gilt im Pumpeninneren die Explosionsgruppe IIC:

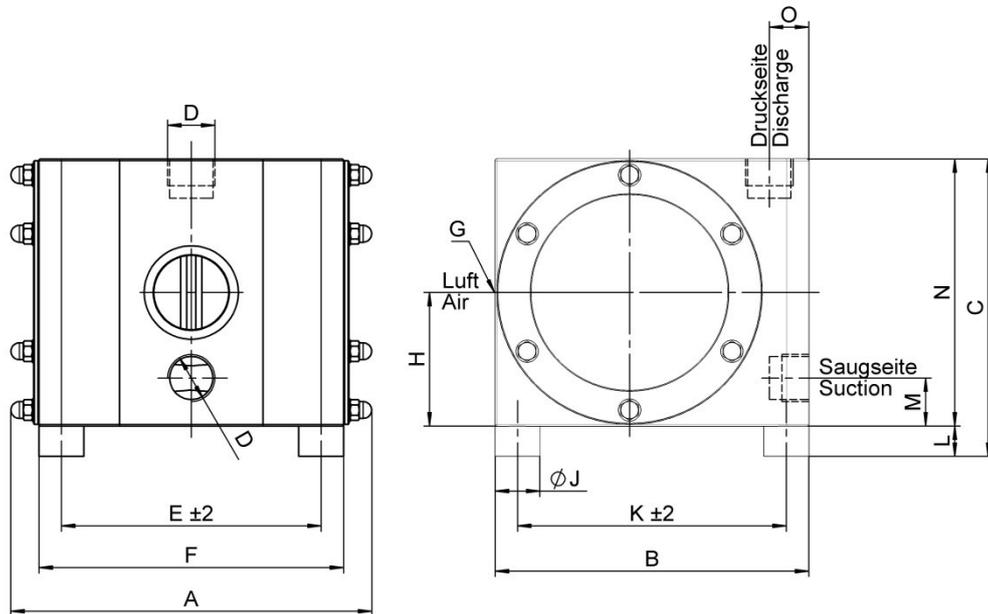
 II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (Pumpeninnere/Aufstellort)

**TECHNISCHE DATEN**

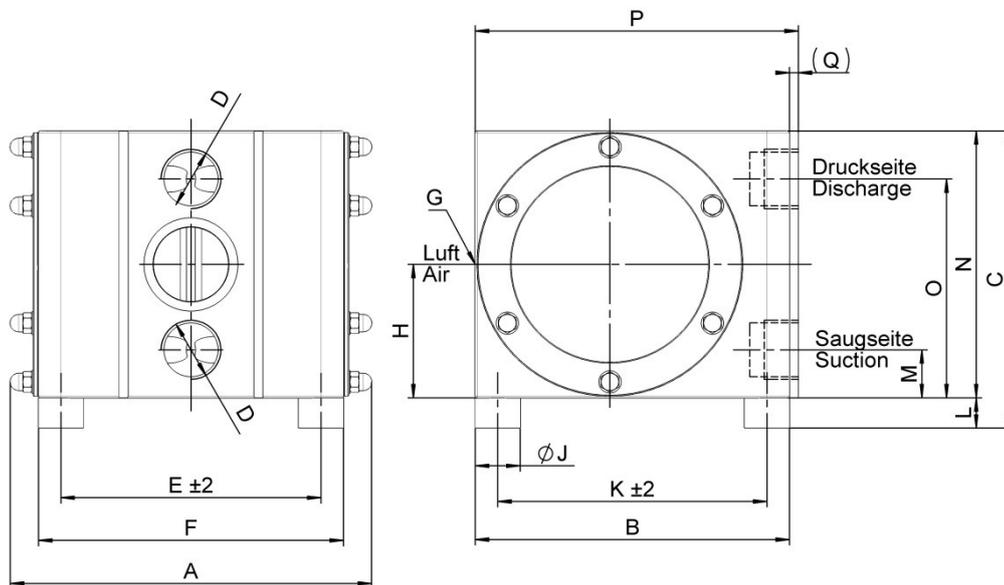
<b>NPT-Anschlüsse</b>	<b>CXM 10</b>	<b>CXM 20</b>	<b>CXM 50</b>	<b>CXM 130</b>
Maße (mm): Länge	86	124	175	240
Breite	135	151	201	265
Höhe	90	123	167	217
Anschluss-Nennweite (NPT)	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	1,5	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):				
für Zylinderventile	0,7	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	0,5	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	0,5	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	0,5	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:				
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-74	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	71-76	72-75	74-78	73-76

<b>BSP-Anschlüsse</b>	<b>CXM 25</b>	<b>CXM 55</b>	<b>CXM 135</b>
Maße (mm): Länge	124	180	245
Breite	151	201	265
Höhe	123	167	217
Anschluss-Nennweite (BSP)	R 1/2"	R 1"	R 1 1/2"
Luftanschluss (BSP)	R 1/4"	R 1/4"	R 1/4"
Gewicht (kg)	1,8	4,7	11
Maximale Feststoff-Korngröße (mm) für Pumpen mit Kugelventilen	2	3	4
Saughöhe, trocken (mWS):			
für Zylinderventile	2	4,5	4,5
für EPDM-Kugelventile	1	3	3
für PTFE-Kugelventile	1	2	3
für Edelstahl-Kugelventile	1	2	3
Saughöhe, produktgefüllt (mWS)	8	9	9
Schalldruckpegel gem. DIN 45635 Teil 24, in Abhängigkeit vom Betriebspunkt der Pumpe [dB (A)]:			
Antriebsluftdruck 3 bar	68-70	68-71	69-71
Antriebsluftdruck 5 bar	71-73	73-75	71-75
Antriebsluftdruck 7 bar	72-75	74-78	73-76

## CXM 10, 20, 50, 130



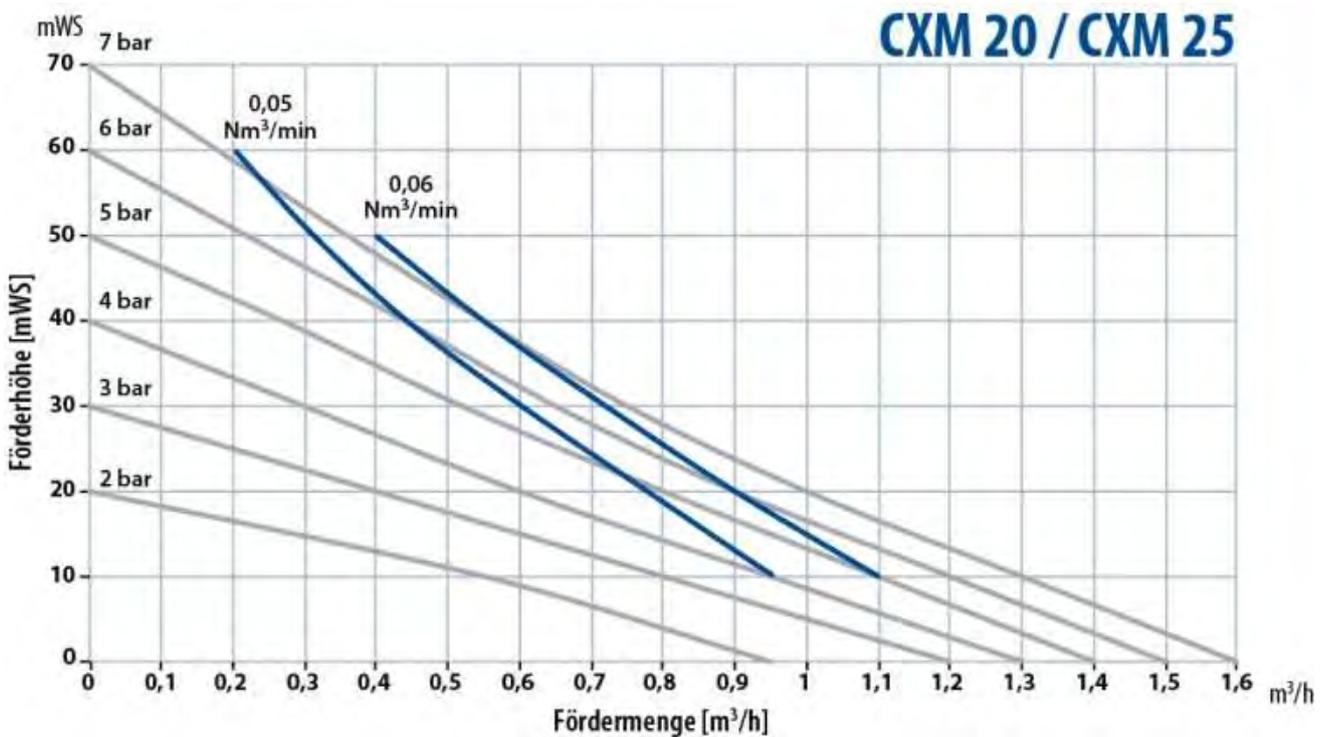
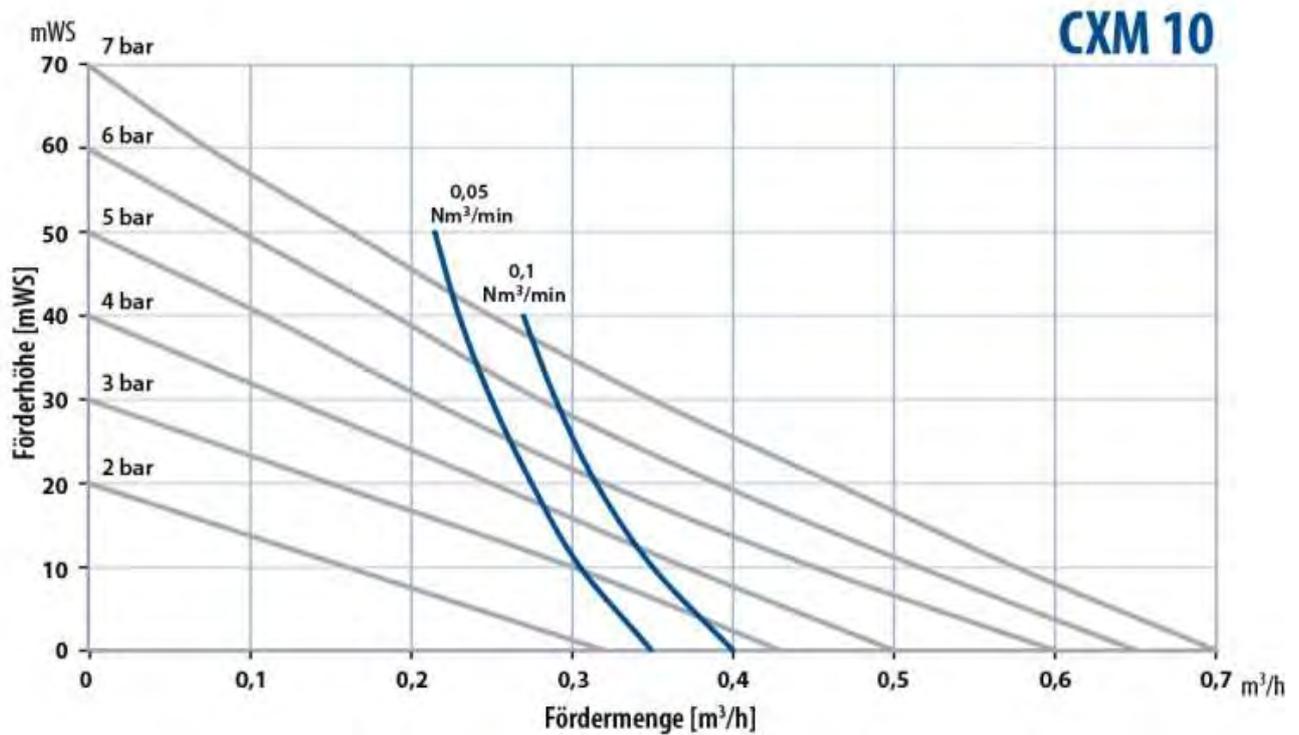
## CXM 25, 55, 135



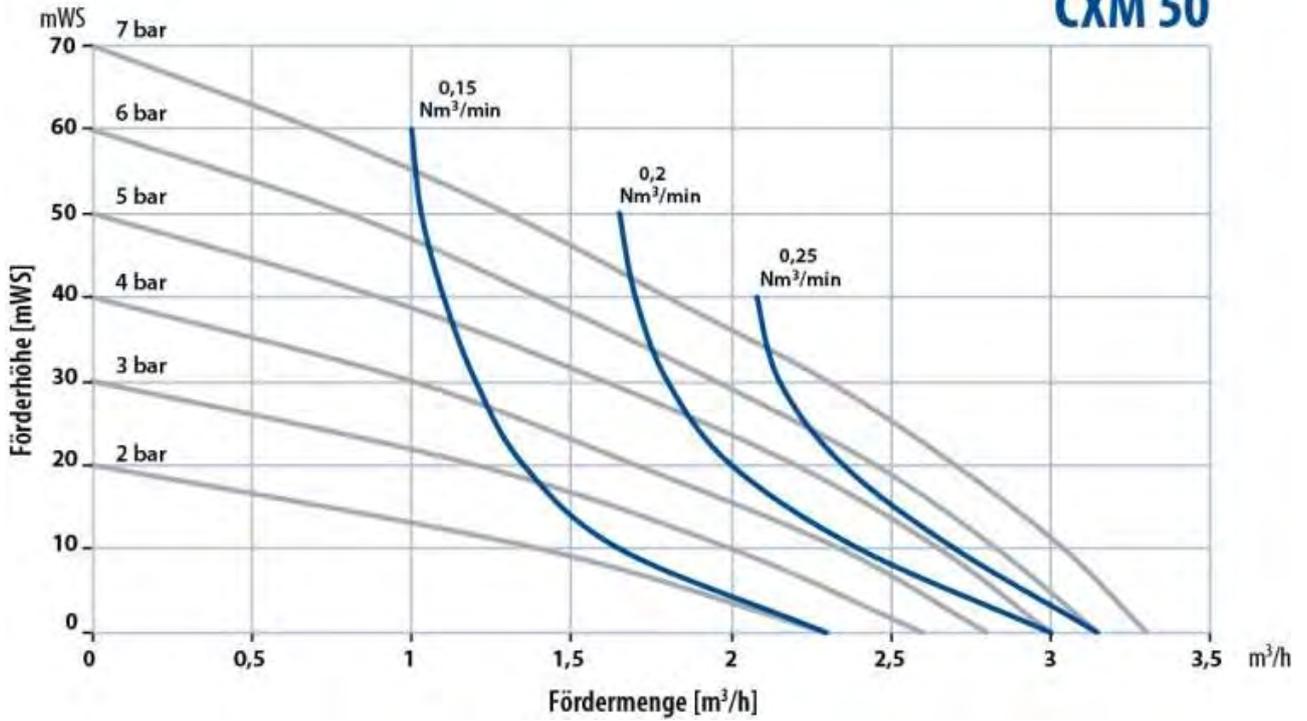
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
<b>CXM 20</b>	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
<b>CXM 25</b>	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
<b>CXM 50</b>	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
<b>CXM 55</b>	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
<b>CXM 130</b>	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
<b>CXM 135</b>	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

## LEISTUNGSBEREICHE

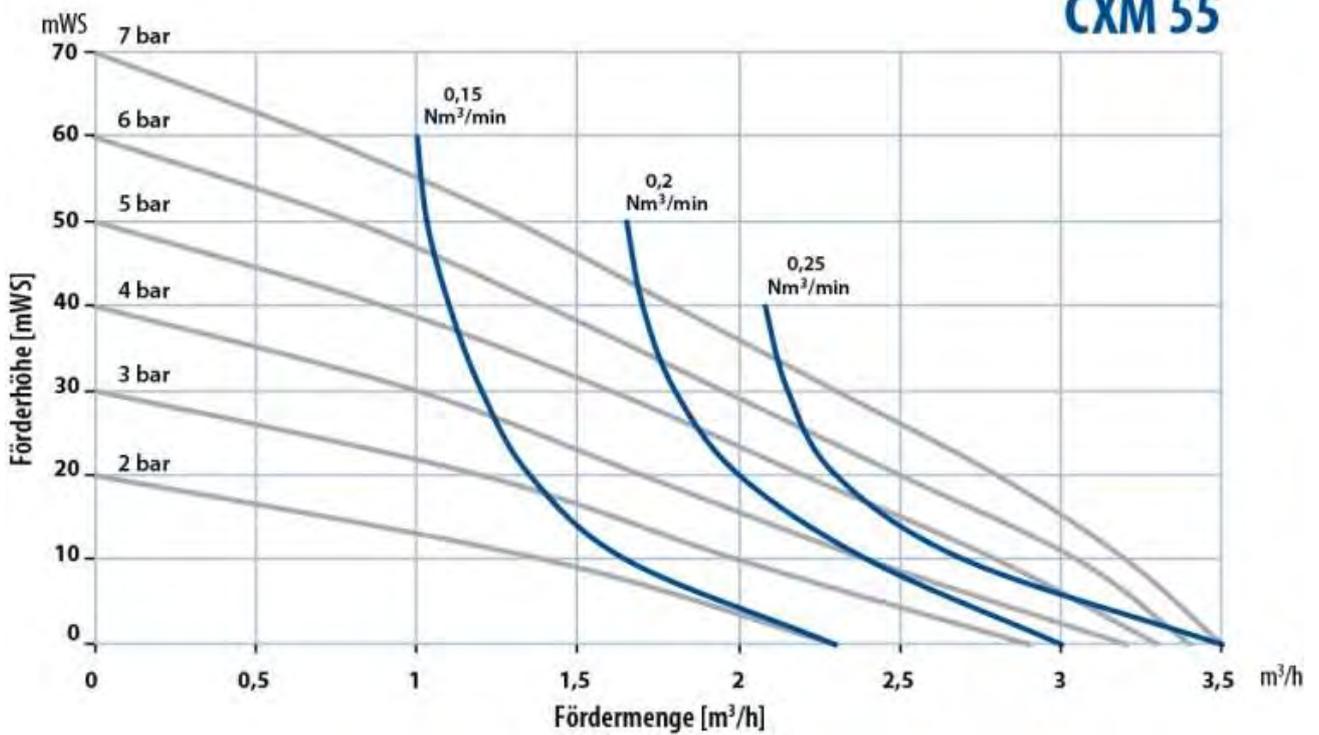
Die Daten beziehen sich auf Wasser bei 20°C, unter Verwendung eines Kompressors Atlas Copco VSG30 und kalibrierter Messmittel. ALMATEC garantiert die angegebenen Leistungsdaten in Anlehnung an DIN EN ISO 9906.

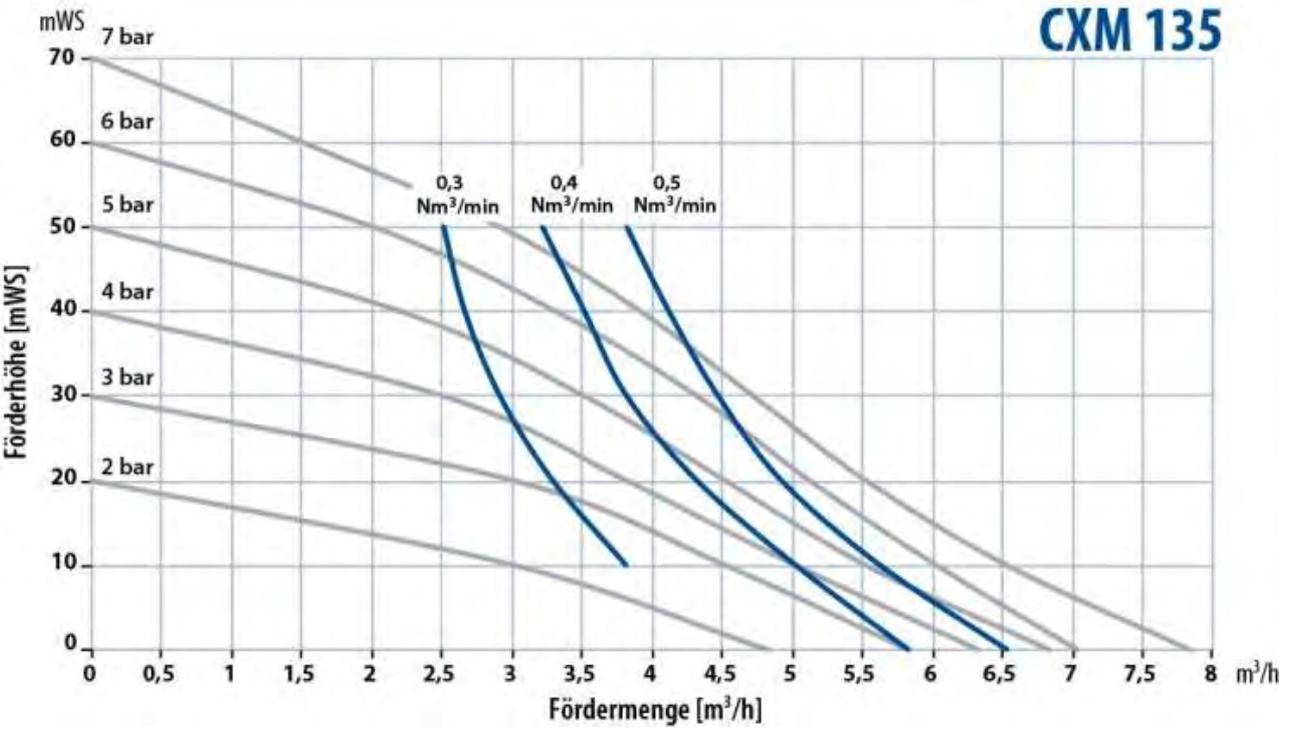
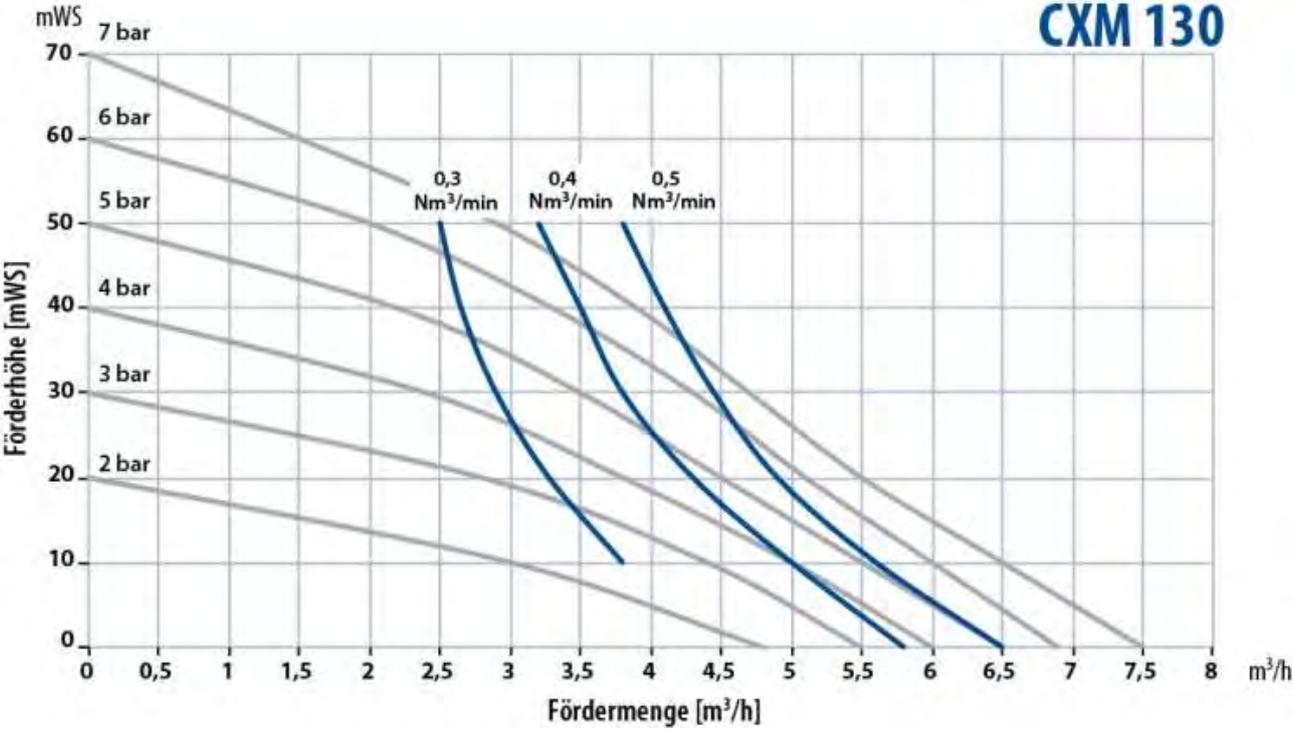


## CXM 50



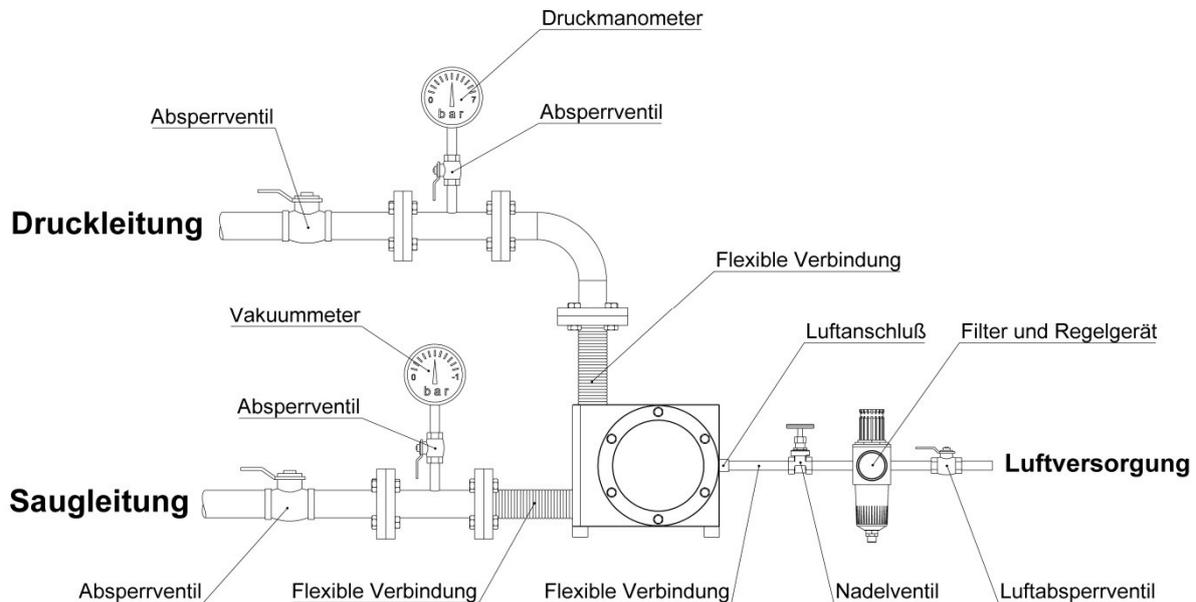
## CXM 55





## INSTALLATION

### Empfohlene Installationskonfiguration



(Beispiel für eine CXM 50 mit Standardstellung der Produktanschlüsse)

### Inbetriebnahme

Die Pumpen sind generell spannungsfrei anzuschließen; Nichtbeachtung führt zu Leckagen und ggf. zu Beschädigungen. Zur Vermeidung von Schwingungen und temperaturbedingten Dimensionsänderungen in Leitungssystemen empfehlen sich Pulsationsdämpfer und Kompensatoren. Vor Beginn der Anschlussarbeiten die Schutzkappen aus den Anschlüssen entfernen. ALMATEC CXM-Pumpen besitzen leicht konische Anschlussgewinde. Dichtungsband nur sehr sparsam verwenden.

#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit NPT-Produktanschlüssen (Baugrößen 10/20/50/130)

Standardmäßig ist die Stellung der Produktanschlüsse wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten waagrecht“ und Druckanschluss „Oberseite senkrecht“ (siehe Abbildung).*

Durch Drehen des Steuerblocks - nach Lösen der Zuganker und Abbau der Gehäusewangen - um 180° um seine Längsachse, kann die Stellung der Anschlüsse geändert werden in:

*Sauganschluss „Unterseite senkrecht“ und Druckanschluss „Stirnseite waagrecht“.*



#### Anschlusspositionen CXM-Pumpen mit BSP-Produktanschlüssen (Baugrößen 25/55/135)

Die Produktanschlüsse befinden sich beide auf der Stirnseite wie folgt:

*Sauganschluss „Stirnseite unten“ und Druckanschluss „Stirnseite oben“ (siehe Abbildung).*

Der Betreiber hat für ausreichende Standsicherheit und eine entsprechende Fixierung der Rohrleitung nach Stand der Technik Sorge zu tragen. Zur Vereinfachung der Installation und eventueller Wartungsarbeiten sollten unmittelbar vor und hinter der Pumpe Absperrrichtungen vorgesehen werden. Die Nennweite der Anschlussleitungen ist dem Pumpenanschluss entsprechend zu wählen. Eine Unterschreitung kann zu Kavitation (Saugleitung) sowie Leistungsminderung (Saug- und Druckleitung) und eine Überschreitung zu Beeinträchtigung des Saugvermögens führen. Saugleitung sorgfältig eindichten; Schläuche müssen ausreichend armiert sein. Eine stetig zur Pumpe hin ansteigende Saugleitung verhindert Luftsackbildung, die das Ansaugen behindert.

Der Luftanschluss befindet sich mittig im Zentralgehäuse und ist bei Anlieferung mit einem Aufkleber mit Sicherheitshinweisen überdeckt, der sich leicht lösen lässt. Vor Installation ist sicherzustellen, dass die Luftzufuhrleitung frei von Verunreinigungen ist. Um die Pumpe ausreichend mit Antriebsluft versorgen zu können, ist ein entsprechender Leitungsquerschnitt vorzusehen: gleiche Nennweite wie Luftanschluss der Pumpe. Verunreinigungen beim Anschluss vermeiden, da sich diese in der Steuerung ansammeln und zu Störungen führen können. Das eingesetzte Luftsteuersystem *PERSWING P®* ist eine Präzisionssteuerung und benötigt daher zur optimalen Funktion ölfreie,

saubere und trockene Druckluft. Bei feuchter Antriebsluft ist ein Drucklufttrockner zu verwenden, um einer eventuellen Vereisung entgegenzuwirken; ideal ist ein Taupunkt von  $-20^{\circ}\text{C}$ . Bei hoher Umgebungsluftfeuchtigkeit kann trotz getrockneter Druckluft Vereisung von außen auftreten. Abhilfe schafft hier eine verlängerte Abluftführung (ca. 500 mm mittels Rohr oder Schlauch). Bei Einbau in Schränken oder Kabinetten ist darauf zu achten, dass sich hinter dem Schalldämpfer kein Kältestau bilden kann. Bei zum Einfrieren der Abluftseite neigenden Anwendungen hat es sich in der Praxis bewährt, die Antriebsluft vorzuheizen, um den Abstand zum Taupunkt zu vergrößern. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Temperatur der Antriebsluft generell  $50^{\circ}\text{C}$  nicht übersteigen sollte, um Ausdehnungs- und Klemmeffekte im Luftbereich zu vermeiden. Die gilt auch bei Betrieb mit einem Kompressor, der warme Luft abgibt, wie beispielsweise bei LKW-Kompressoren häufig der Fall.

Der Luftdruck sollte nur so hoch eingestellt werden, wie zur Erreichung des gewünschten Betriebspunktes erforderlich ist. Eine überhöhte Druckeinstellung führt zu erhöhtem Luftverbrauch und zu vorzeitigem Verschleiß der Pumpe. Die stufenlose Regelung der Pumpe erfolgt über die Änderung der Luftmenge. Für einen sicheren Betrieb im unteren Leistungsbereich ist eine Regelung mittels Nadelventil zu empfehlen. Eine leere Pumpe ist langsam zu betreiben. Die Pumpe fährt selbsttätig an. ALMATEC Druckluft-Membranpumpen sind trocken selbstansaugend, so dass ein Anfüllen der Saugleitung und der Pumpe nicht erforderlich ist. Das Trockenansaugvermögen ist bei langsamer Arbeitsfrequenz der Pumpe besser als bei schnellem Lauf. Das Saugvermögen einer produktgefüllten Pumpe ist jedoch generell erheblich höher. Die Pumpe ist bei langsamem Betrieb trockenlaufsicher. Ein Leerlauf mit hoher Frequenz führt jedoch zu vorzeitigem Verschleiß. Kurzzeitiger Betrieb bis zu einer Stunde gegen eine geschlossene Druckleitung ist möglich. Eine saugseitige Androsselung kann zu Schäden an der Pumpe führen. Wenn der Betrieb der Pumpe durch eine geschlossene Druckleitung gestoppt wurde, ist sicherzustellen, dass die Membranen druckausgeglichen sind. Dies wird erreicht, indem die Pumpe weiterhin mit dem Antriebsluftdruck beaufschlagt bleibt; bei längerem Halt muss die Pumpe bei Trennung von der Druckluftversorgung auch flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

## Anzugsmomente

Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Anzugsmomente für Zuganker (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

## Sicherheitshinweise



- Installation, Betrieb und Wartung der Pumpe nur durch qualifiziertes Personal.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe und nach einigen Betriebsstunden müssen die Zuganker mit Anzugsmomenten gemäß obiger Tabelle nachgezogen werden. Das Nachziehen der Zuganker ist auch nach längeren Stillstandszeiten, starken Temperaturschwankungen, Transport sowie Demontage der Pumpe erforderlich. Bei stark schwankenden Temperaturen oder großen Temperaturunterschieden zwischen Medium und Umgebung sollten häufigere Zugankerkontrollen vorgesehen werden (Intervallvorschläge auf Anfrage erhältlich).
- Vor dem Betrieb der Druckluft-Membranpumpe sollte sich jeder mit den Erläuterungen zur Fehlersuche (Seiten 14/15) vertraut machen. So ist gewährleistet, dass im Störfall der Fehler schnell erkannt und behoben werden kann. Bei Störungen, die nicht selbst behoben werden können oder deren Ursachen unklar sind, sollte der Hersteller kontaktiert werden.
- Bei allen anfallenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten an der Membranpumpe sowie am Zubehör ist die Anlage still zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern. Dies lässt sich durch einen abschließbaren NOT-AUS-Schalter für die Druckluftversorgung der Pumpe realisieren. Zusätzlich sollte ein Warnschild gegen Wiedereinschalten angebracht werden.
- Eine Druckprüfung der Anlage darf nur bei saug- und druckseitig abgeschieberter Pumpe oder durch den Druckaufbau durch die Pumpe selbst erfolgen. Eine Belastung durch Systemdruck bei stehender Pumpe führt zu Schäden.
- Systembedingt eine Druckluft-Membranpumpe nicht mit Vordruck betreiben.
- Je nach Einsatzbedingungen und Betriebsweise der Pumpe kann im Falle eines Membranbruchs Fördermedium am Schalldämpfer austreten (Schalldämpfer danach unbedingt auswechseln).
- Bei einem Membranbruch kann außerdem das Medium möglicherweise in den Luftbereich der Pumpe eindringen. In ungünstigen Fällen – wie z.B. Systemdruck bei abgeschalteter Druckluft – kann auch Flüssigkeit in die Luftversorgungsleitung eindringen. Zum Schutz von anderen Bauteilen wie Pulsationsdämpfern oder auch pneumatischen Ventilen empfiehlt es sich, eine entsprechende Absicherung der Luftleitung vorzusehen, beispielsweise über ein Rückschlagventil. So verhindert man auch eine Verunreinigung der Druckluftleitung.



- Der Zustand des Schalldämpfers ist regelmäßig zu überprüfen, da ein verstopfter Schalldämpfer aus der Pumpe herausgedrückt werden kann. In einem solchen Fall sind Sach- und/oder Personenschäden nicht auszuschließen.
- Ist bei dem Fördermedium mit Feststoffablagerungen zu rechnen, so sind regelmäßige Spülvorgänge durchzuführen. Bei größeren Feststoffen ist ein Sieb/Filter in der Saugleitung vorzusehen.
- Bei Förderung heißer Medien darf eine produktgefüllte Pumpe nicht längere Zeit still stehen, da es sonst zu temporären Undichtigkeiten im Ventilbereich und zu einer Blockade der Luftsteuerung kommen kann.
- Die jeweils geltenden Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.
- Auftretende Flüssigkeitslachen im unmittelbaren äußeren Bereich der Pumpe sind vor Kontakt auf Gefährdung zu überprüfen und ggfs. Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemische und biologische Reaktionen im Produktraum der Pumpe (Vermischung verschiedener Substanzen) sowie das Gefrieren des Fördermediums sind zu vermeiden.
- Vor Beginn einer Pumpendemontage ist sicherzustellen, dass die Pumpe entleert und gespült sowie luft- und produktseitig energielos ist. Die saug- und druckseitigen Förderleitungen sind zu schließen und ggf. zu entleeren. Verlässt das Aggregat die Anlage, ist ein Hinweis über das geförderte Medium beizufügen. Ein entsprechendes Formular zur Dekontaminationserklärung steht auf der Almatec-Website zum Download bereit.
- Pumpen, die zur Förderung aggressiver, gefährlicher oder toxischer Medien eingesetzt waren, sind nur unter Beachtung der jeweiligen zusätzlichen Sicherheitsvorschriften zu demontieren (z.B. geeignete Schutzausrüstung gem. Sicherheitsdatenblatt des Fördermediums). So kann es bei einem Membranbruch trotz umfangreicher Spülvorgänge zum Verbleib von Resten des Fördermediums vor allem hinter den Membranen, im Bereich des Luftsteuersystems sowie am Schalldämpfer kommen. Daher darf auch hier nicht auf die entsprechende Schutzkleidung gem. Sicherheitsdatenblatt verzichtet werden.
- Zusatzhinweis zur Förderung sensibler Fördermedien: Bei passender Auswahl sind alle flüssigkeitsberührten Bauteile aus Materialien ausgeführt, die für den Kontakt mit Ihrem Fördermedium geeignet sind - ausgewählte Typen auch für Lebensmittel. Eine Fehlfunktion kann jedoch zum Kontakt des Fördermediums mit üblicherweise nicht Medium berührten Komponenten der Pumpe führen (z.B. im Druckluftbereich). Daher empfehlen wir, wie üblich bei Pumpen, bei Förderung empfindlicher Flüssigkeiten die Charge nach einer Havarie zu verwerfen. Bitte beachten Sie, dass sich eine Eignung für Lebensmittel ausschließlich auf die flüssigkeitsführenden Werkstoffe selbst bezieht und NICHT auf eine "Hygienepumpen-Konstruktion".
- Nach einer Pumpendemontage ist die Pumpe vor erneuter Inbetriebnahme auf Dichtheit zu überprüfen.
- Druckluft-Membranpumpen können beim Anheben, Absenken oder Zusammenfügen zu Quetschungen führen. Es sind entsprechende Hilfsmittel und Schutzausrüstungen zu verwenden. Größere und schwere Baugruppen müssen beim Transport/Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden.
- Verschleißteile, wie z. B. Membranen, sollten insbesondere bei kritischen Fördermedien im Rahmen einer vorbeugenden Wartung erneuert werden.
- Verwendung von nicht originalen ALMATEC-Ersatzteilen sowie vorgenommene bauliche Veränderungen an den Aggregaten führen zum sofortigen Erlöschen der Gewährleistung und können beim Betrieb der Pumpe eine Personen- und/oder Sachgefährdung zur Folge haben.
- Ein Betrieb der Pumpe mit Stickstoff als Antriebsgas ist möglich. In geschlossenen Räumen muss hier eine ausreichende Be- und Entlüftung vorhanden sein.
- Eventuell notwendige elektrische Anschlüsse (z.B. bei Verwendung von Sonderausstattungen mit Überwachungsgeräten) dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal erstellt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.
- Bei allen anfallenden Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann. Eine entsprechende Schutzausrüstung wird empfohlen.
- Vorgehensweise bei Pumpenrücksendung: Entsprechend unseren Anforderungen der 14001-Zertifizierung muss für jedes uns zugesandte Aggregat die dieser Bedienungsanleitung lose beigefügte Dekontaminationsbescheinigung ausgefüllt vorliegen. Andernfalls können aus Diagnose- oder Wartungsgründen notwendige Demontearbeiten an der Pumpe nicht ausgeführt werden. Beachten Sie bitte die weiteren Sicherheitshinweise aus der Dekontaminationsbescheinigung.

## Einsatz als Tauchpumpe

Für den Einsatz einer Druckluft-Membranpumpe als Tauchpumpe sind die folgenden Hinweise zu beachten: Zum einen muss beim Tauchen einer Druckluft-Membranpumpe generell die Abluft mittels einer Rohrleitung o. Ä. über den Flüssigkeitsspiegel abgeleitet werden. Die Pumpe muss vertikal stehen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen. Kleinste Undichtigkeiten am Luften- bzw. Luftauslass können zum Blockieren der Luftsteuerung führen. Die Pumpe ist bei Stillstandzeiten vom Systemdruck der Anlage zu trennen. Bei der Auswahl der Pumpe muss sichergestellt werden, dass auch die - bei üblichen Einsatzfällen nicht flüssigkeitsführenden - äußeren Bauteile wie Abdeckungen, Schwingungsdämpfer, Anschlüsse etc. beständig gegen das Medium sind. Außerdem ist zu beachten, dass je nach Werkstoff die Pumpe beschwert bzw. fixiert werden muss.

## Zusätzliche Temperaturhinweise

Die in den technischen Daten auf Seite 5 gelistete Maximal-Temperatur und Maximal-Druck basieren ausschließlich auf mechanischen Grenztemperaturen der eingesetzten Gehäusewerkstoffe. Je nach Fördermedium kann sich die für die jeweilige Anwendung sichere maximale Betriebstemperatur durch chemischen Einfluss deutlich verringern.

Für niedrige Temperaturen gilt generell, dass unterhalb von 0°C durch die Kaltversprödung der in den Pumpen eingesetzten Elastomere mit beschleunigtem Verschleiß zu rechnen ist. Bezüglich der Gehäuse ist anzumerken, dass PE - anders als PP - auch bei kalten Temperaturen mechanisch stabil bleibt.

ALMATEC Pumpen können insgesamt auch an Aufstellungsorten mit sehr tiefen Temperaturen sicher betrieben werden, bei Flüssigkeiten unter 0°C ist jedoch mit erhöhtem Verschleiß der inneren Bauteile zu rechnen. Außerdem sind Gefrieren, Stocken oder Auskristallisieren des Fördermediums zu vermeiden, vor allem innerhalb der Pumpe.

Es ist zu beachten, dass sich Viskosität und Dichte der meisten Fördermedien mit der Temperatur ändern (zumeist ansteigend bei abnehmender Temperatur). Dies kann je nach Anwendung neben einer reduzierten Förderleistung dazu führen, dass die Pumpe das zähere und/oder „schwerere“ Medium nicht mehr ansaugen kann.

Bei wechselnden Einsatztemperaturen ist die Zugankerspannung besonders sorgfältig zu kontrollieren, da solche Schwankungen über die unterschiedlichen Wärmeausdehnungseigenschaften der Werkstoffe zu verändernder Zugankerspannung und in Folge dessen zu Undichtigkeiten bzw. zu Verspannungen führen können.

## HINWEISE ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE

Der Aufbau der ALMATEC CXM-Pumpen ist einfach. Empfohlene Werkzeuge sind unten aufgelistet; für das Luftsteuersystem liegt jeder Pumpe ein Montagewerkzeug bei. Teilnummern bitte der Ersatzteilliste entnehmen.

Werkzeugliste		Baugröße	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Benennung	Werkzeug	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe	WZ-Größe
10	Hubbegrenzer	Stirnloch-Schlüssel	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Zuganker, kpl.	Maul-/Ring-Schlüssel / Stecknuss	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Gewindestift, Kolbenstange	Innensechskant-Schlüssel	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.	ALMATEC-Werkzeug	beiliegend			

Gewindestifte Kolbenstange (nur CXM 50/55 und CXM 130/135) in die Membranen schrauben und festziehen. Membranen ganz in die Kolbenstange einschrauben und mit den Bohrungen im Steuerblock beidseitig zur Deckung bringen (ggf. etwas zurückdrehen). Der Einspannbereich der Membranen und die Membrandichtfläche der Gehäusewangen müssen absolut sauber und unverletzt sein; schon kleine Kratzer führen zu Undichtigkeiten (ggf. vorsichtig mit feinstem Schleifpapier nacharbeiten). O-Ringe zum Einbau anfeuchten und gleichmäßig eindrücken, Knickung unbedingt vermeiden.

Zum Ausbau des Luftsteuersystems PERSWING P® beide Kopfstücke mit beigefügtem Montagewerkzeug aus Kunststoff abschrauben. Hauptkolben und Pilotkolben entnehmen. Steuerventilgehäuse mit Hilfe des Montagewerkzeugs herausdrücken. Für den Einbau des Luftsteuersystems PERSWING P® zunächst ein Kopfstück bündig mit Zentralgehäuse einschrauben. Einen der sechs O-Ringe Steuerventilgehäuse von innen in das Kopfstück einlegen. Die vier O-Ringe um das Steuerventilgehäuse etwas mit Wasser anfeuchten und das Gehäuse mit dem Montagewerkzeug in das Zentralgehäuse eindrücken. Es muss leicht saugend hineingehen, keinesfalls darf es eingeschlagen werden. Bei Verkanten oder Schwergängigkeit wieder herausnehmen und neu ansetzen. Hauptkolben und Pilotkolben einführen. Den sechsten O-Ring auf das Ventilgehäuse legen und das zweite Kopfstück aufschrauben.

Beim Wechsel der Produktventile ist darauf zu achten, dass die axiale Bohrung des Ventilgehäuses vollständig mit der Bohrung in der Pumpenwanne fluchtet; nach Einbau der Hubbegrenzer Lage überprüfen.

Spannscheiben auf Zuganker schieben und Muttern der Zuganker gleichmäßig über Kreuz mit vorgegebenem Anzugsmoment (siehe Seite 11) anziehen.

Vor erneuter Inbetriebnahme ist die Pumpe auf Dichtheit zu überprüfen.

Verwenden Sie bei Reparaturen und/oder vorbeugenden Instandhaltungsarbeiten nur original ALMATEC Ersatzteile. Bei Nichtbeachtung erlischt die CE- und ATEX-Kennzeichnung, die Konformitätserklärung(en) sowie der Garantieanspruch der Pumpe.

Alle Arbeiten an der Pumpe dürfen nur mit entsprechendem Werkzeug und von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

## FEHLERSUCHE

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft nicht	Zuleitung blockiert/geschlossen Schalldämpfer verstopft Druckleitung blockiert/geschlossen Arbeitskammern verstopft Luftsteuerung defekt	Luftzufuhr öffnen reinigen bzw. erneuern reinigen, Ventil öffnen Verunreinigungen entfernen Luftsteuerung ersetzen
Pumpe läuft unregelmäßig	Kolbenringe verschlissen Luftsteuerung verschlissen Membranbruch  Luftsteuerung verunreinigt Ventilkugel/-körper blockiert Vereisung	Kolbenringe ersetzen Luftsteuerung ersetzen Membranen erneuern, Pumpe reinigen  Steuerung reinigen/ersetzen reinigen, Fremdkörper entfernen Luftaufbereitung verbessern
Luft im Fördermedium	Saugleitung undicht Behälter mit Fördermedium leer Membranbruch Ausgasung (Kavitation)	Saugleitung abdichten füllen/neuer Behälter Membranen erneuern Saughöhe anpassen, evtl. Saugwindkessel vorsehen
Pumpe erzeugt nicht genügend Druck	Luftdruck/-menge zu gering Leckage in Luftzufuhr Leckage der Luftsteuerung Ventilkörper/-kugel verschlissen Anzahl der Verbraucher höher	erhöhen beseitigen Luftsteuerung erneuern erneuern Luftdruck/-menge erhöhen
Förderleistung lässt nach	Luftsteuerung verunreinigt Vereisung, Verschmutzung  Luftdruckabfall Saugleitung/Sieb verunreinigt Druckleitung/Filter verunreinigt Schalldämpfer verstopft Ventilkörper/-kugel verschlissen Viskositäts-/Saughöhenänderung Anzahl der Verbraucher höher Anzahl der Verbraucher niedriger	reinigen/ersetzen Luftaufbereitung verbessern, Trockner/Filter Luftversorgung sicherstellen reinigen reinigen erneuern erneuern ändern bzw. berücksichtigen Luftdruck/-menge erhöhen Druckanstieg, langsamerer Lauf
Pumpe bleibt stehen	Luftsteuerung vereist Luftdruckabfall zu geringer Luftdruck Druckleitung verstopft Luftfilter verstopft Ventil geschlossen Luftsteuerung defekt Verschleiß, Abblasen der Steuerung Membranbruch  Ventilkörper/-kugel blockiert oder verschlissen	Luftaufbereitung verbessern Luftversorgung sicherstellen erhöhen reinigen reinigen öffnen erneuern Luftsteuerung erneuern  Membranen erneuern, Pumpe reinigen reinigen/erneuern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe/Bemerkungen
Pumpe läuft, mangelnde Saugleistung	Pumpe läuft zu schnell physikalische Grenze überschritten Kavitation Leistungsfähigkeit der Pumpe überschritten Luftpolster in Saug-/Druckleitung trocken Ansaugen gegen Förderdruck Ventil/Filter in Saugleitung zu Ventil/Filter in Druckleitung zu Behälter mit Fördermedium leer Unterdruck im Behälter Verschleiß der Ventilkörper Saugleitung undicht Saugleitung verstopft Druckpolster auf der Druckseite Ventilkörper/-kugel blockiert	langsamer starten Installation korrigieren prüfen, abkühlen Installation korrigieren bzw. größere Pumpe einsetzen entlüften evtl. erst im Kreislauf fördern, benetzen, entlüften öffnen bzw. reinigen öffnen bzw. reinigen füllen/neuer Behälter belüften erneuern abdichten reinigen Druckleitung entlüften reinigen/ersetzen
Pumpe saugt nicht nach einer Reparatur	Anschlüsse nicht richtig fest Ventilkörper falsch eingesetzt	nachziehen, abdichten korrigieren
Membrane überdehnt	Systemdruck  zu hoher Unterdruck Vereisung	Druck nur durch Pumpe erzeugen, Anlage/Ventile prüfen, Membranen erneuern Saugleitung prüfen, Ventil öffnen Luftaufbereitung verbessern
Leckage zwischen den Gehäuseteilen	Zuganker gelockert O-Ring Verbindungshülse beschädigt Membranen chemisch angegriffen Membranen stark überdehnt Verspannung bei Montage/Verrohrung	nachziehen, Pumpe kontrollieren erneuern erneuern erneuern lösen, Verspannung beseitigen, Kompensator verwenden
Schalldämpfer grau	zu hohe Luftfeuchtigkeit, Vereisung	Luftqualität verbessern, evtl. Zuluft erwärmen
Schalldämpfer schwarz	verunreinigte/ölige Druckluft	Luftqualität verbessern, Feinstfilter vor Pumpe in Zuluftleitung installieren
Pumpe arbeitet nicht, Luft steht an	Luftsteuerung festgeklemmt Fremdkörper/Schmutz  chemische Einwirkung (O-Ringe gequollen) Ventil in Förderleitung zu	reinigen, erneuern reinigen, evtl. erneuern, für bessere Luftqualität sorgen prüfen, beseitigen  öffnen
Fördermedium tritt am Schalldämpfer aus	Membranbruch	Membranen erneuern, Pumpe reinigen

**ERSATZTEILLISTE**

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stk	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
1	1	Seitengehäuse, rechts	PE leitfähig	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55
2	1	Zentralgehäuse, Baugrößen 10/20/50/130	PE leitfähig	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55
		Zentralgehäuse, Baugrößen 25/55/135	PE leitfähig	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55
3	1	Seitengehäuse, links	PE leitfähig	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55
4	2	Spannscheibe	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22
5	2	Membrane (Code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72
		Membrane (Code FN.)	NBR leitfähig	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70
		Membrane (Code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67
6	4	Verbindungshülse	PE leitfähig	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55
7	4	O-Ring, Verbindungshülse (Code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71
		O-Ring, Verbindungshülse (Code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59
8	2	Ventilgehäuse	PE leitfähig	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55
9	4	Ventilkugel (Code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72
		Ventilkugel (Code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71
		Ventilkugel (Code F.S)	Edelstahl	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22
		Ventilkugel (Code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60
		Ventilkörper (Code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52
10	2	Hubbegrenzer	PE leitfähig	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer (Code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71
		O-Ring, Hubbegrenzer (Code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59
12	*	<i>Zuganker, kpl.</i>	1.4305	4 10 220 22	4 15 220 22	4 20 220 22	4 32 220 22
13	1	<i>Kolbenstange</i>	1.4301	2 08 030 22**	2 08 030 22**	2 15 030 22	2 25 030 22
14	2	<i>Gewindestift, Kolbenstange</i>	1.4305	-	-	9 10 220 22	9 12 221 22
15	2	<i>Kolbenstangendichtung, kpl.</i>	PTFE	-	-	1 15 041 64	1 25 041 64
16	1	<i>Schalldämpfer</i>	PE	4 15 044 51	4 15 044 51	4 20 044 51	4 20 044 51
17	4	<i>Schwingungsdämpfer</i>	NR	1 08 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85	1 15 022 85
22	1	<i>PERSWING P® Luftsteuersystem, kpl.</i>	PETP	2 08 001 84	2 08 001 84	2 15 001 84	2 15 001 84
24**	6	<i>O-Ring, Steuerventilgehäuse</i>	NBR	9 26 519 71	9 26 519 71	9 35 504 71	9 35 504 71
* für CXM 10/20/25: 4 Stück; für CX 50/55/130/135: 6 Stück				** in Pos. 22 enthalten			

Alle Teile in kursiver Schrift sind nicht produktberührt.

Zur Erläuterung des Pumpencodes siehe Seite 4.

Bei Bestellungen die Seriennummer der Pumpe angeben.

## SONDERAUSSTATTUNGEN FÜR PUMPEN MIT PTFE-MEMBRANEN

### Code E: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und EPDM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

### Code V: Pumpe ausgerüstet mit PTFE-Membrane und FKM-Dichtungen

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
7	4	O-Ring, Verbindungshülse	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 552 74	9 33 526 74
11	2	O-Ring, Hubbegrenzer	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

### Code L: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-leitfähig/EPDM-Verbund

Für die Verwendung in Gerätegruppe IIC ohne flankierende Schutzmaßnahmen stehen Verbundmembranen aus PTFE-leitfähig/EPDM zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE leitf. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

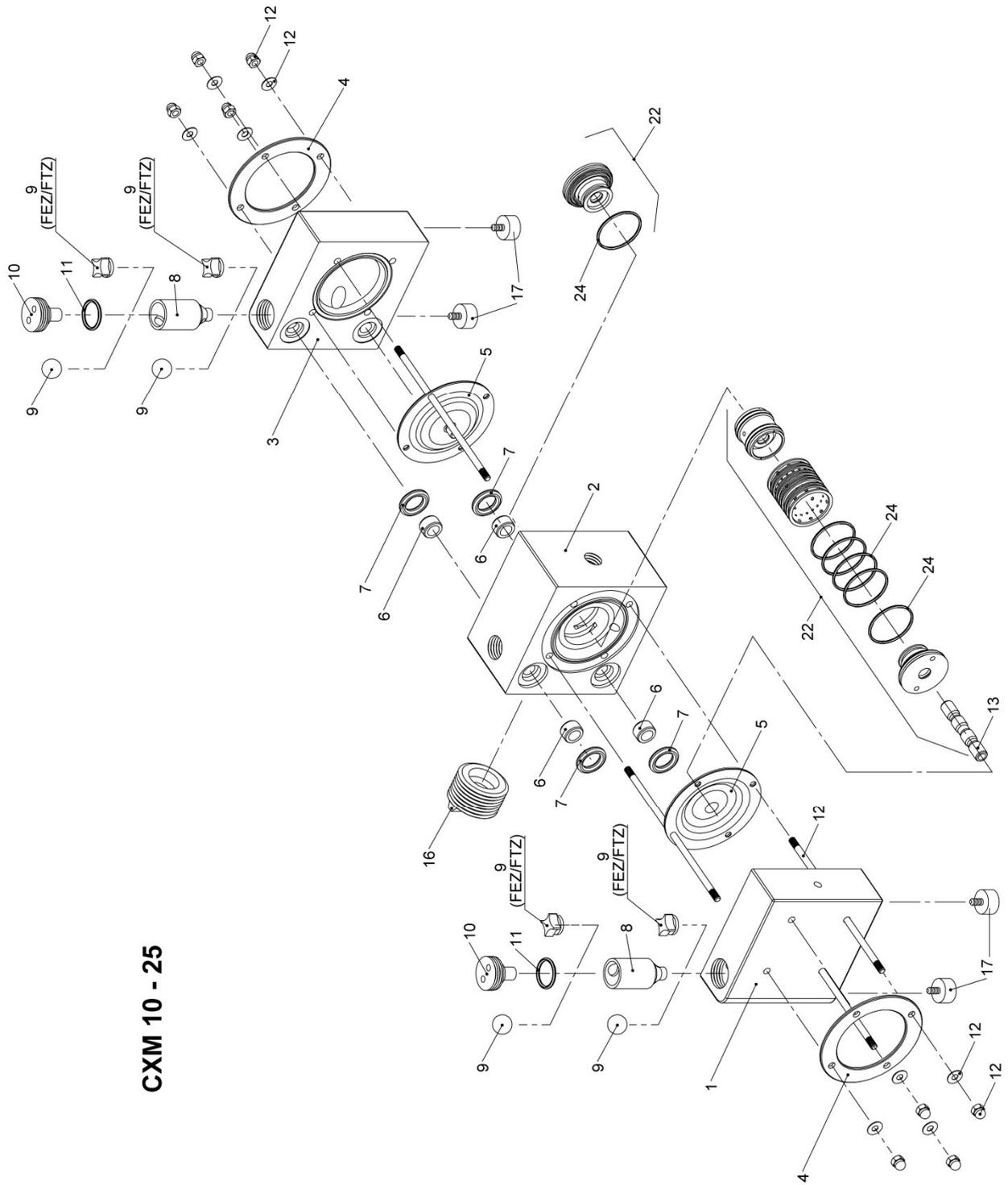
### Code P: Pumpe ausgerüstet mit Membranen in PTFE-modifiziert/EPDM-Verbund

Für Medien mit erhöhter Diffusionsneigung (z.B. Benzol, Lösemittel) sowie Anwendungen bei denen aus dem Vakuum angesaugt wird, stehen PTFE/EPDM-Verbundmembranen mit modifiziertem PTFE zur Verfügung.

Baugröße				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Stck	Benennung	Werkstoff	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer	Teilnummer
5	2	Membrane	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98

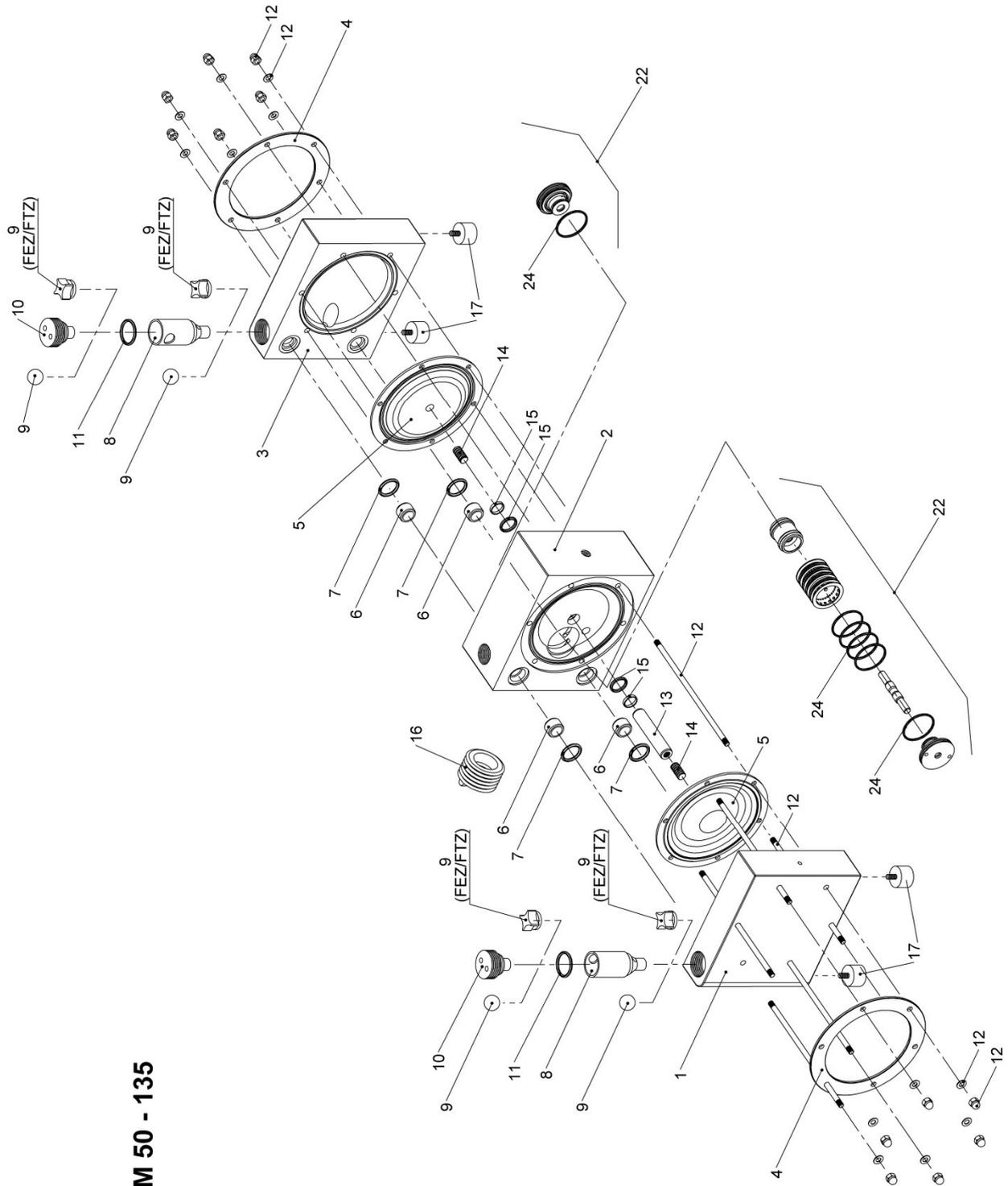
## EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN

### CXM 10 / CXM 20 / CXM 25



**CXM 10 - 25**

## CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



**CXM 50 - 135**





Änderungen vorbehalten, 07/2021

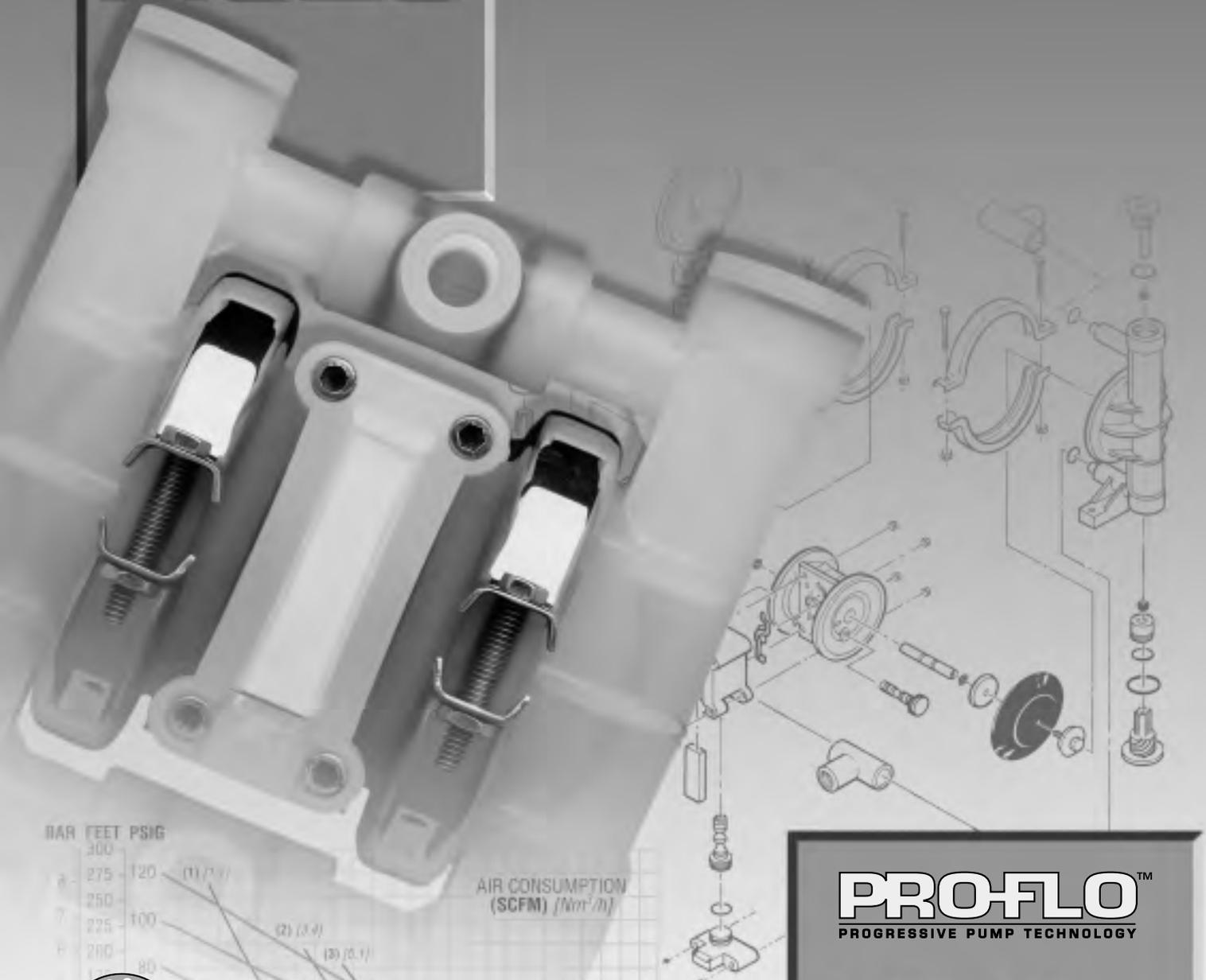
**PSG Germany GmbH**  
**Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany**  
**Telefon +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40**  
**<http://www.psgdover.com> · e-mail: [psg-germany@psgdover.com](mailto:psg-germany@psgdover.com)**

**B.3 Αντλία διαφράγματος πεπιεσμένου αέρα WILDEN P.025**

<b>Ονομασία</b>	<b>Δεδομένο</b>
Περιγραφή	Αντλία διαφράγματος
Τύπος	P.025
Αριθμός	P.025/PZPPP/TNL/TF/PTV
Είδος οδηγιών	Οδηγίες χρήσης
Κατασκευαστής	PSG 22069 Van Buren Street Grand Terrace, CA 92313-5651 ΗΠΑ +1 (909) 422-1730 Φαξ: +1 (909) 783-3440 psgdover.com

# Betriebsanleitung & Ersatzteilliste

# P.025



BAR FEET PSIG

300  
275 120  
250  
225 100  
200 80

AIR CONSUMPTION  
(SCFM) (Nm<sup>3</sup>/h)

(1) (1.1)  
(2) (3.4)  
(3) (0.1)  
(4) (6.8)

# WILDEN®

DRUCKLUFTGETRIEBENE DOPPELMEMBRANPUMPEN

1 (3.6) 2 (7.6) 3 (11.4) 4 (14.1) 5 (18.9)

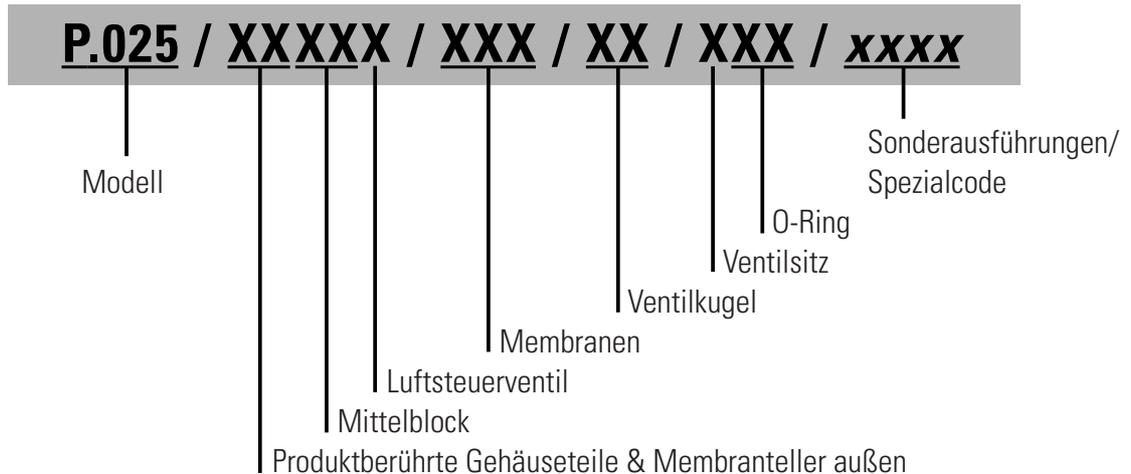


**PROFLO™**  
PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

## Plastic Pumps

	Seite		Seite
<b>1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen</b>	3	<b>9.0 Demontage und Montage der Pumpe</b>	15
<b>2. Arbeitsweise</b>	4	9.1 Demontage	15
<b>3. CE-Sicherheitshinweise</b>	5	<b>10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/ Mittelblock</b>	18
3.1 Aufstellen der Pumpe	5	10.1 Luftsteuerventil - Demontage	18
3.2 Betrieb	7	<b>11. Hinweise &amp; Tips zum Wiederausammenbau</b>	20
3.3 Inbetriebnahme	7	11.1 Zusammenbau	20
3.4 Abschalten	7	11.2 Einbau des Gleitrings - Einbauvorbereitung	20
3.5 Wartung	7	11.3 Einbau	20
<b>4. Maßblätter</b>	8	11.4 Einbau des Dichtungssatzes	20
4A Modell P.025 Kunststoff	8	<b>12. Explosionszeichnung</b>	
<b>5. Leistungskurven</b>	9	P.025 Kunststoff, Elastomere/ TPE-ausgestattet	22
5A Modell P.025 Kunststoff Elastomere Ausf. 9	9	12.1 Stückliste - P.025 Kunststoff, Elastomere/TPE-ausgestattet	23
5B Modell P.025 Kunststoff TPE	9	12.2 Explosionszeichnung - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	24
5C Modell P.025 Kunststoff PTFE	10	12.3 Stückliste - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	25
<b>6. Saughöhenkurve</b>	10	<b>13. Elastomere-Auswahl</b>	26
<b>7. Druckluftbetrieb</b>	12		
7.1 Installation	12		
7.2 Allg. Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen	13		
<b>8. Fehlersuche</b>	14		
8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam	14		
8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit	14		
8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein	14		
8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	14		
8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus	14		

# 1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen



## Modell P.025 Kunststoff - Material Code

### PRODUKTBERÜHRTE TEILE & MEMBRANTELLER AUSSEN

- KK = PVDF/PVDF
- KZ = PVDF/  
kein Membranteller
- PP = POLYPROPYLEN/  
POLYPROPYLEN
- PZ = POLYPROPYLEN/  
kein Membranteller

### MITTELBLOCK

- LL = ACETAL
- PP = POLYPROPYLEN

### LUFTSTEUERVENTIL

- L = ACETAL
- P = POLYPROPYLEN

### MEMBRANEN

- BNS = BUNA-N®
- TNL = TEFLON® PTFE  
mit integriertem Membranteller
- WFS = WIL-FLEX™ (Santopren®)

### VENTILKUGEL

- TF = TEFLON® PTFE

### VENTILSITZ

- K = PVDF
- P = POLYPROPYLEN

### O-RING

- BN = BUNA-N®
- TV = TEFLON® VITON® KERN
- WF = WIL-FLEX™ (Santopren®)

---

## Code für Sonderversionen

- 0502 = PFA beschichtete Metallteile
  - 0512 = Adapterblock, Pro-Flo™ Mittelblock
-

## 2. Die Arbeitsweise

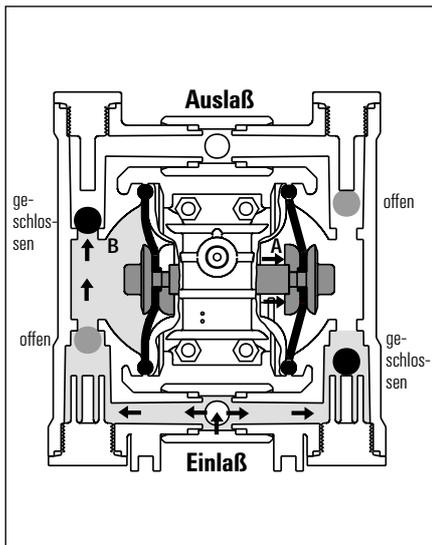
P.025K

Die Arbeitsluft wirkt über die gesamte Membranfläche direkt auf die Flüssigkeitssäule und erzeugt auf beiden Membranseiten ausgeglichene Druckverhältnisse. Dadurch werden die Membranen nicht überlastet, so daß sie auch bei hohen Leistungen lange Lebensdauer erreichen. Die Förderleistung der Pumpe ist durch regulieren der Arbeitsluft manuell oder

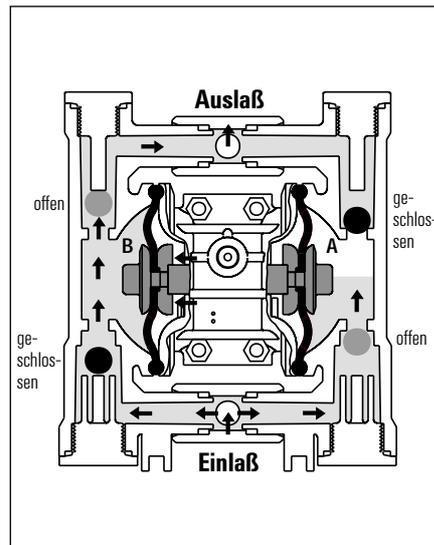
automatisch von der Maximalleistung bis auf Null regelbar.

Die Pumpe ist überlastsicher. Wenn der Gegendruck die Höhe des Arbeitsluftdruckes (max. 8,5 bar) erreicht, bleibt die Pumpe stehen und läuft bei Druckentlastung sofort weiter. Sie kann auch ohne Schaden trocken laufen.

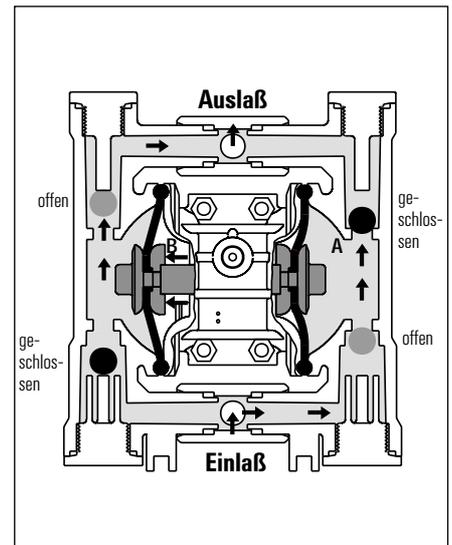
Durch die Boxer-Arbeitsweise der beiden Membranen wird die Strömungsgeschwindigkeit in der Pumpe auf die halbe Fördergeschwindigkeit reduziert. Dies mindert den Verschleißeffekt bei abrasiven Medien und wirkt sich sehr günstig auf hochviskose und scherempfindliche Flüssigkeiten aus.



**Bild 1:** Das Luftsteuerventil leitet Druckluft hinter die Membran A. Dadurch saugt die mit der Kolbenstange verbundene Gegen-Membran Fördergut durch den Saugstutzen in den Förderraum B.



**Bild 2:** Ist die Endstellung (Bild 1) erreicht, wechselt das Luftsteuerventil und leitet die Druckluft hinter die andere Membran, so daß das Fördergut aus dem Förderraum B in den Druckstutzen verdrängt wird, während im Förderraum A der Ansaugvorgang stattfindet.



**Bild 3:** Die Wiederholung dieser Vorgänge bewirkt die Förderfunktion der Pumpe, wobei die Kugelventile wechselweise öffnen und schließen.

## PRO-FLO<sup>®</sup> Luftsteuersystem

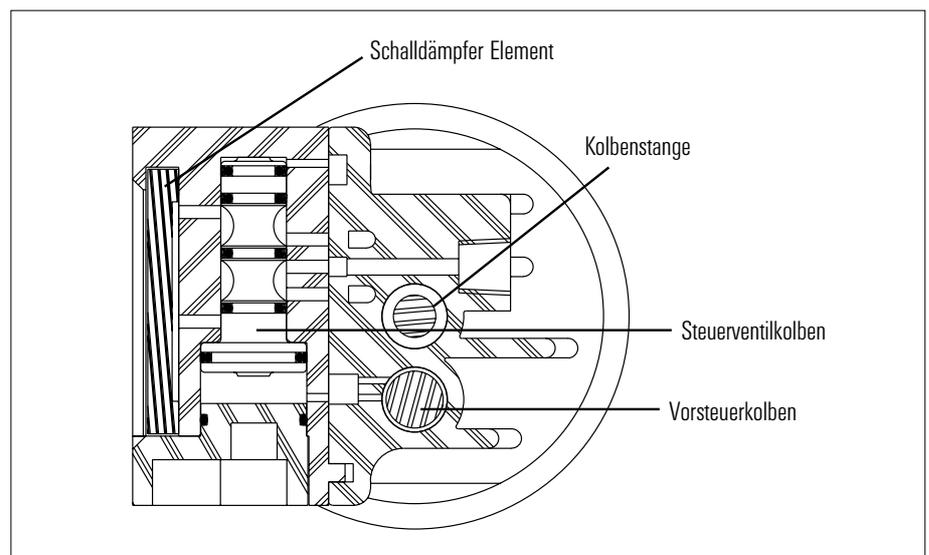
**Zuverlässigkeit beim Ein- und Ausschalten**  
WILDEN entwickelte in 2-jähriger Arbeit das PRO-FLO<sup>™</sup>-System und die Ein- bzw. Auslaß-Einstellungskonfiguration, um die Leistung zu optimieren. Das PRO-FLO<sup>™</sup>-Modell verwendet ein Pilotventil und einen Differenzsteuerkolben. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit der Membranstellung.

### Luftverlust

Enge Toleranzen und die moderne Dichtungstechnik ermöglichen es WILDEN, die Effizienz zu erhöhen und den Luftverlust in den Endlagepositionen zu optimieren.

### Kein „Einfrieren“

Das Vereisen ist in der Druckluft-Industrie ein großes Problem. Dieser Effekt wird durch das neue PRO-FLO<sup>™</sup>-System wesentlich verringert. Das System ist so konstruiert, daß es die Expansionsgeschwindigkeit der Luft in der Pumpe verringert.



### Keine Schmierung notwendig

Das PRO-FLO<sup>™</sup>-System ist mit seinem speziellen reibungsarmen Dichtungen so konstruiert, daß die Pumpen ohne Schmierung und damit absolut ölfrei arbeiten.

### Viel leiser

Die neuen PRO-FLO<sup>™</sup>-Pumpen liegen durch ein neues Schalldämpfersystem mit ihrem Lautstärkepegel unter 80 dB.

## LESEN SIE DIE HINWEISE VOR DER AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME ODER WARTUNG DER PUMPE!

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle WILDEN und Hytec Pumpen. Sie enthalten zusätzliche Hinweise für die sichere Handhabung bei Aufstellung, Inbetriebnahme oder Wartung. Weitere detaillierte Anleitungen finden Sie in der nachfolgenden Betriebs- und Wartungsanleitung für Ihren Pumpentyp.

▶ Bitte beachten Sie folgende Zeichen besonders, sie weisen auf Gefahrenquellen und eventuelle Folgen hin:



▶ **VORSICHT**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material möglich.

▶ **WARNUNG**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, möglich

▶ **GEFAHR**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.

### 3.1 Aufstellen der Pumpe

Die Größe der Saugleitung sollte mindestens so sein wie der Pumpenansaugstutzen oder auch größer, wenn hochviskose Fluide gepumpt werden. Der Ansaugschlauch darf sich nicht zusammenziehen und muß verstärkt sein, da WILDEN-Pumpen ein starkes Vakuum erzeugen können.

Die Druckleitung muß mindestens den Durchmesser des Pumpendruckstutzen haben. Größere Durchmesser dürfen verwendet werden, um den Reibungsverlust zu verringern. Wichtig ist, daß Armaturen und Anschlüsse luftdicht sind, da sonst die Ansaugleistung der Pumpe verringert wird. Die Pumpe sollte nicht als Abstützung für die Verrohrung dienen.



▶ **WARNUNG**

Alle Saug- und Druckrohre /-schläuche sind so auszulegen, daß sie den Druck und die Temperatur der jeweiligen Anwendung aushalten. Außerdem müssen sie gegen das zu pumpende Fluid chemisch beständig sein.



▶ **VORSICHT**

Der Saugdruck am Pumpeneintritt darf 0,7 barg (10 psig) nicht überschreiten, weil dies möglicherweise den vorzeitigen Verschleiß von Teilen und eventuell das Austreten von Fluid über den Abluftkanal zur Folge haben kann.

Aufgrund der oszillierenden Betriebsweise der Pumpe können im normalen Betrieb seitliche Instabilitäten auftreten, weshalb Pumpen mit Fuß wo immer möglich auf der Stellfläche verschraubt werden sollten. Stellen Sie sicher, daß die Stellfläche eben und flach ist.

Die meisten WILDEN-Pumpen können nur dann als Tauchpumpe eingesetzt werden, wenn alle Pumpenteile gegen das zu pumpende Fluid resistent sind. Wenn die Pumpe eingetaucht eingesetzt wird, ist am Luftaustritt der Pumpe ein Schlauch anzubringen, sodaß die abzuführende Luft über den Flüssigkeitsspiegel hinaus geführt wird.

Wenn die Pumpe selbstansaugend eingesetzt wird, ist sicherzustellen, daß alle Anschlüsse luftdicht sind und die Saughöhe innerhalb der Pumpenleistung liegt.



▶ **VORSICHT**

Gehäusewerkstoffe und Elastomere haben einen Einfluß auf die Saughöhe. Fragen Sie bitte Ihren WILDEN-Händler nach Besonderheiten.

Pumpen, die im Einsatz eine positive Saughöhe haben, sind am leistungsfähigsten, wenn der Einlaßdruck auf 0,5 - 0,7 barg (7-10 psig) begrenzt ist. Bei einer positiven Saughöhe von 0,8 barg (11 psig) oder mehr kann ein vorzeitiger Membranausfall auftreten, insbesondere wenn diese aus Teflon- oder Thermoplast-Elastomeren gefertigt sind. Alle Pumpen mit positiver Saughöhe sollten mit einem Rückschlagventil am Flüssigkeitseintritt der Pumpe versehen sein.

Jede WILDEN-Pumpe hat eine bestimmte maximale Festkörperverträglichkeit. Wann immer die Möglichkeit besteht, daß größere Festkörper als zulässig von der Pumpe angesaugt werden, ist auf der Ansaugseite ein Sieb einzubauen.

Die Pumpen sind auf einer geeigneten Fläche zu verschrauben, um Verletzungen durch Umfallen der Pumpe zu vermeiden.



► **WARNUNG** Der Luftdruck der Arbeitsluft darf 8,5 barg (125 psig) nicht überschreiten.



► **ACHTUNG** Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme alle Verschraubungen an der Pumpe. Die entsprechenden Drehmomente entnehmen Sie der Betriebs- und Wartungsanleitung.



► **WARNUNG** Eine ausreichende Belüftung der Fluid-Tanks/Behälter ist sicherzustellen. Aufgrund der hohen Vakuuleistung der Pumpe kann eine nicht ausreichende Belüftung der Tanks zur Implosion führen, wenn die Flüssigkeit vollständig abgepumpt worden ist.



► **WARNUNG** Wärmeausdehnung: Manche in der Leitung vorhandenen Fluide können sich bei steigenden Umgebungstemperaturen ausdehnen, was zu Schäden an Rohren und/oder der Pumpe und somit zur Gefährdung des Bedieners führen kann.



► **GEFAHR** ELEKTRISCHE AUFLADUNG:  
Elektrostatische Aufladung: Kann Explosion hervorrufen und somit zu schweren Verletzungen oder Tod führen. Elektrostatische Gefahren werden vermieden durch ordnungsgemäße Erdung der Pumpe und der Pumpenanlage. Wegen der speziellen Erdungserfordernisse lesen Sie bitte die örtlichen Bauvorschriften und Elektronormen.

Leitfähigkeit: Bestimmte WILDEN-Pumpen erlauben einen sicheren Transport brennbarer Fluide. Für weitere Informationen hierfür wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen WILDEN-Händler.



► **WARNUNG** TEMPERATURGEFAHREN  
Die verwendeten Pumpenwerkstoffe müssen gegen die zu pumpenden Fluide resistent sein. Temperaturgrenzen bitte beachten! Hierzu bitte die Korrosionstabelle von WILDEN verwenden.  
Bei hohen Pumpentemperaturen bitte Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen vorsehen.



► **WARNUNG** GERÄUSCHPEGEL  
Unter bestimmten Betriebsbedingungen z.B. hoher Druck der Versorgungsluft und geringe Förderhöhe kann das Pumpengeräusch sehr laut werden. Lange Betriebszeiten unter solchen Bedingungen können für den Bediener gesundheitsschädlich werden, wenn er in Pumpennähe arbeitet. Nachstehend werden Möglichkeiten der Verhinderung solcher Gefahren aufgezeigt:

- Verwendung entsprechender Hörschutzeinrichtungen.
- Verringerung des Versorgungsluftdruckes und/oder Erhöhung des Förderdrucks.
- Verwendung von Schalldämpfern am Luftaustritt der Pumpe.
- Verlegung des Pumpenluftaustritts nach außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Pumpe befindet.
- Verwendung elastischer Ventilkugeln anstelle von Teflonkugeln. Hierbei ist die chemische Beständigkeit des Elastomers sicherzustellen.

Informieren Sie sich über die entsprechenden Geräuschpegel in dem Geräuschemissions-Datenblatt.



► **WARNUNG** GEFÄHRLICHE FÖRDERFLUIDE  
Bei Membranbrüchen kann das zu pumpende Fluid über den Luftaustritt der Pumpe austreten; in diesem Fall ist ein Kontakt mit gefährlichem Fluid möglich.  
Wo möglich sollten WILDEN-Pumpen mit der WIL-GARD-Membranbruch-Überwachungsanlage von WILDEN bestückt sein, die Membranbrüche erkennt, bevor gefährliches Fluid aus der Pumpe austritt.  
Das Betriebspersonal sollte vom Lieferanten das Sicherheitsdatenblatt für alle zu pumpenden Fluide beschaffen, damit die richtigen Behandlungsanweisungen verfügbar sind.



► **VORSICHT** CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT  
Wenn eine Pumpe für einen bestimmten Einsatz spezifiziert ist, müssen die produktberührten Pumpenwerkstoffe gegen das zu pumpende Fluid resistent sein. Lesen Sie bitte die Korrosionstabelle von WILDEN oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen WILDEN-Händler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR** EXPLOSIVE REAKTION  
Einige Fluide wie Lösungen aus halogenierten Kohlenwasserstoffen dürfen nicht durch Pumpen mit einem Aluminiumgehäuse gepumpt werden, da dies eine explosive Reaktion hervorrufen kann.



► **VORSICHT**  
Bei variierender Fluidkonzentration und Temperatur kann sich die chemische Beständigkeit der Werkstoffe bei einer bestimmten Pumpenkonstruktion, insbesondere bei produktberührten Teilen aus Kunststoff, verändern. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR**  
Bei Membranbruch kann Druckluft in das Flüssigkeitssystem eindringen und mit dem gepumpten Fluid eine explosive Reaktion auslösen.

## 3.2 Betrieb



► **VORSICHT** Stellen Sie sicher, daß das Bedienungspersonal ordnungsgemäß ausgebildet ist und sichere Betriebsbedingungen und Wartungspraktiken gemäß dem Sicherheitshandbuch und der Betriebs- und Wartungsanleitung für die Pumpe eingehalten und angewendet werden. Außerdem sind erforderlichenfalls alle ordnungsgemäßen Augen- und Gehörschutzeinrichtungen zu benutzen.

Stellen Sie sicher, daß in der Arbeitsluftleitung der Pumpe grundsätzlich ein Filterdruckregler vorgeschaltet ist (Abscheideleistung 5 Micron).

Vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sind alle Verschraubungen auf ihre Drehmomentwerte zu prüfen, die in der Betriebs- und Wartungsanleitung aufgeführt sind. Insbesondere neigen Kunststoffpumpen nach dem Versand, der Montage und dem Betrieb zu geringfügigem „Kriechen“ oder „Fließen“. Deshalb ist mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen bzw. nachzuziehen.

## 3.3 Inbetriebnahme

Luftleitung ausblasen, um alle Rückstände und Kondensat zu entfernen.

Luftdruckreglerknopf langsam aufdrehen, bis Pumpe zu laufen beginnt.

Pumpe langsam laufen lassen, bis sie gefüllt ist und die gesamte Luft aus dem Saugstutzen entfernt ist.

Ventil in der Druckleitung schließen, damit die Pumpe einen Druck aufbaut, dann alle Armaturen auf Leckstellen prüfen.

Regler nach Bedarf einstellen, um den gewünschten Betriebsdruck und die Fördermenge zu erhalten, wobei der zulässige Höchstdruck nicht überschritten werden darf.

## 3.4 Abschalten

Bei intermittierendem Betrieb besteht die Gefahr, daß sich Feststoffe in den Pumpenkammern absetzen. Deshalb empfiehlt es sich das Pumpensystem in Abständen mit Reiniger zu spülen. Diese muß mit dem Förderfluidverträglich sein.

Aus Vorsichtsgründen muß die Pumpe bei längeren Stillstandszeiten vom Arbeitsnetz abgetrennt werden.

## 3.5 Wartung



► **WARNUNG** Pumpe zuerst stoppen und Luftversorgung abnehmen und, je nach auszuführender Wartungs-, Einstellungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeit auch Saug- und Druckleitung abnehmen. Stellen Sie sicher, daß die Flüssigkeit abgelassen ist, bevor Sie die Rohre abnehmen.

Alle Wartungsarbeiten an der Pumpe sollten in einem Wartungshandbuch festgehalten werden. Entsprechend eines festgelegten Wartungsplans sind Routinekontrollen festzulegen und der Austausch der folgenden Verschleißteile vorzugeben: Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitz-O-Ringe, O-Ringe für den Mittelblock und Lippendichtungen (nur bei Faltenbalgpumpen). Wegen Ersatzteilen und Wartungsinformationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler für WILDEN-Pumpen.

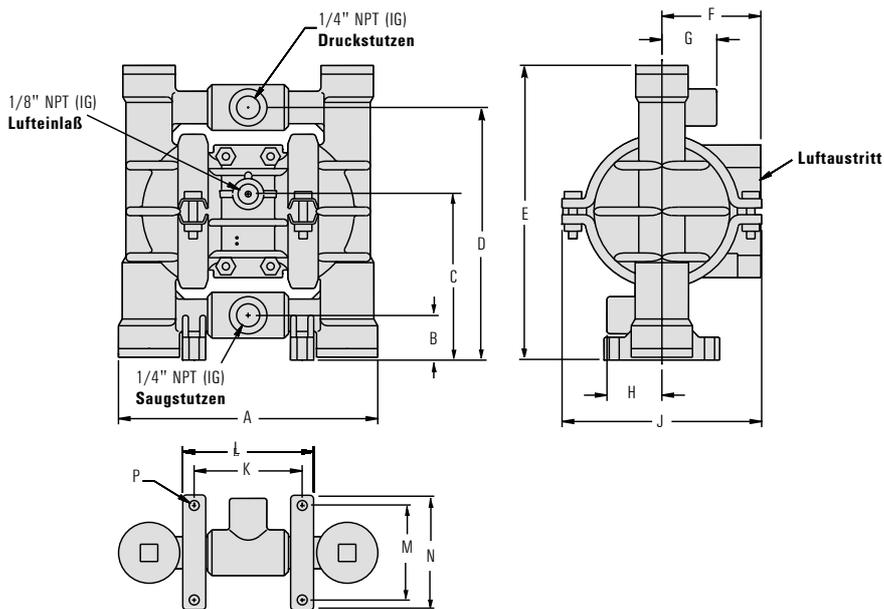


► **VORSICHT** Für die Reparatur und Wartung der Pumpe dürfen nur Originalteile verwendet werden.

# 4A. Maßblätter

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF - Ausführung



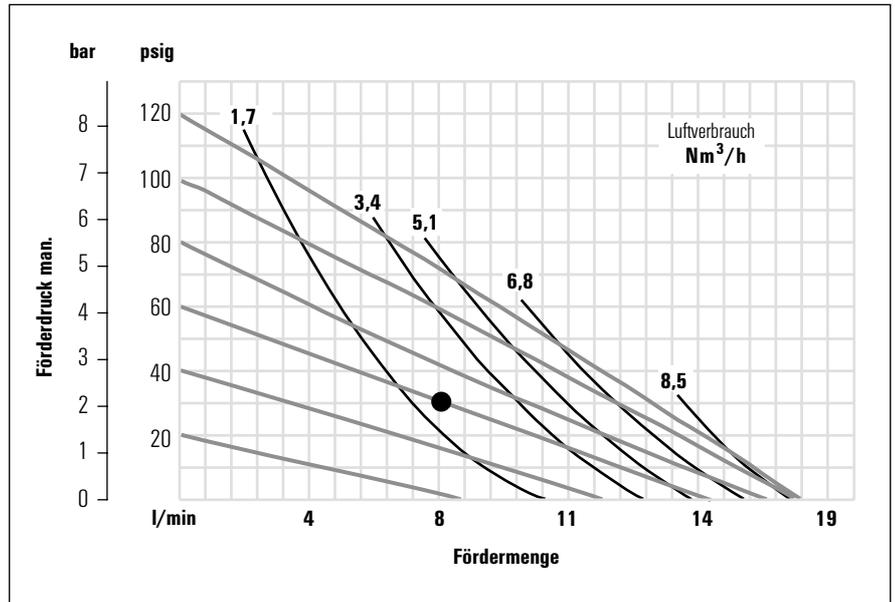
Maße - P.025 Kunststoff		
	METRISCH (mm)	STANDARD (inch)
A	145	5 11/16
B	25	1
C	93	3 21/32
D	141	5 17/32
E	163	6 7/16
F	57	2 15/64
G	30	1 3/16
H	30	1 3/16
J	115	4 17/32
K	61	2 13/32
L	75	2 15/16
M	53	2 3/32
N	64	2 17/32
P	Ø 5,5	Ø 7/32

# 5A. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF ELASTOMERE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	2,8 m trocken	(9')
	9,45 m naß	(31')
Hubvolumen .....	0,015 l	(0,004 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")

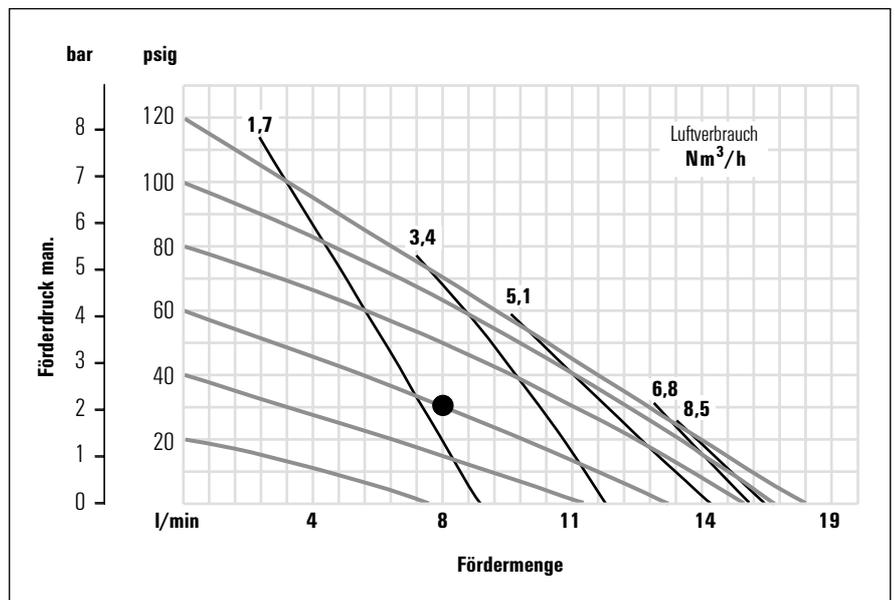


Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5B. Leistungskurven

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF TPE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	3 m trocken	(10')
	8,8 m naß	(29')
Hubvolumen .....	0,019 l	(0,005 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5C. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF PTFE - Ausführung

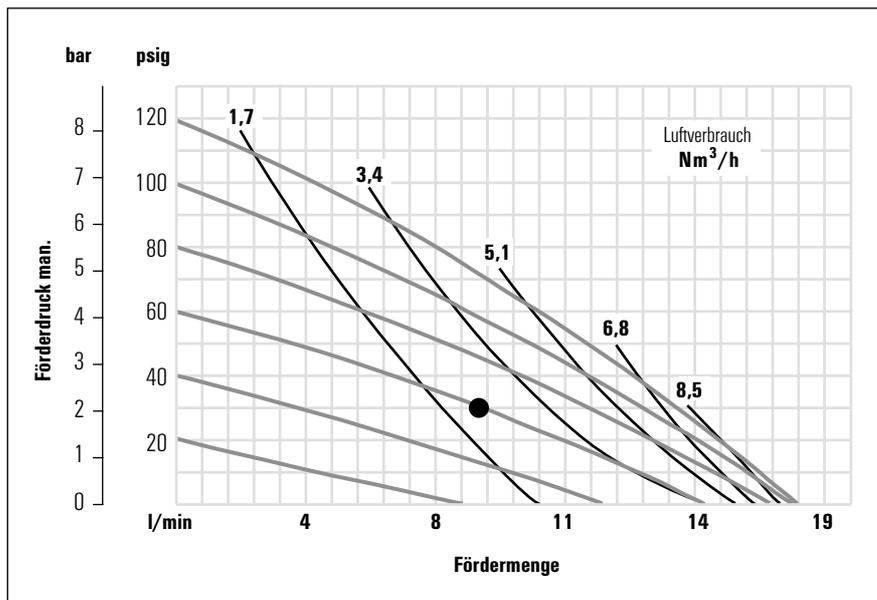
Höhe ..... 163 mm (6<sup>1</sup>/<sub>16</sub>" )  
Breite ..... 145 mm (5<sup>11</sup>/<sub>16</sub>" )  
Tiefe ..... 115 mm (4<sup>17</sup>/<sub>32</sub>" )

Gewicht ..... Polypropylene 1,4 kg (3 lbs.)  
PVDF 1,4 kg (3 lbs.)  
CFA 1,4 kg (3 lbs.)

Lufteinlaß ..... 1/8"  
Saugstutzen ..... 1/4"  
Druckstutzen ..... 1/4"

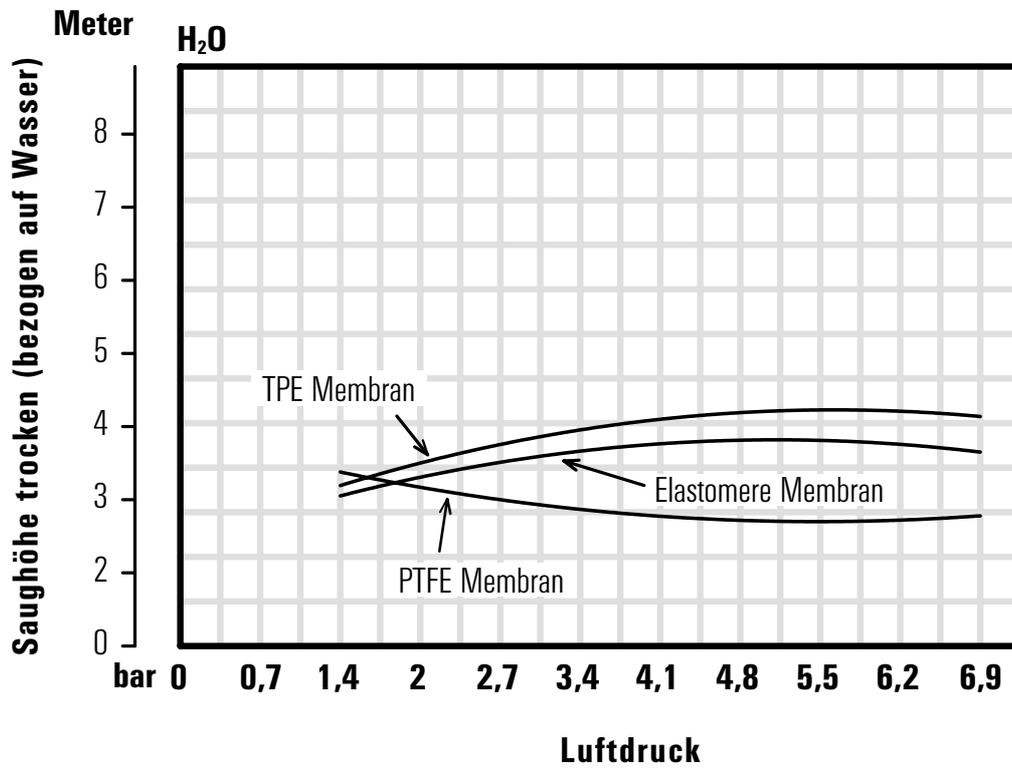
Saughöhe ..... 2,4 m trocken (8')  
8,8 m naß (29')

Hubvolumen ..... 0,019 l (0,005 gal.)  
Max. Fördermenge ... 18 l/m (4,8 gpm)  
Max. Korngröße ..... 0,4 mm (1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 6. Saughöhenkurve



## 7.1 Installation

Modell P.025 PRO-FLO® hat Saug- und Druckstutzengewinde von 1/4" (IG) Durchmesser und ist für Durchsatzraten bis 18 l/min ausgelegt (Leistungsdaten siehe Abschnitt 5). Die P.025 Kunststoffpumpe wird mit produktberührten Teilen aus PP, PVDF, Acetal leitfähig gefertigt. Der Mittelblock der P.025 Kunststoffpumpe besteht aus Polypropylen oder Acetal. Zahlreiche verschiedene Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitze und O-Ringe sind lieferbar, um allen Ansprüchen hinsichtlich Temperatur, chemischer Verträglichkeit, Abrieb und Standzeit zu genügen.

Der Durchmesser des Saugrohrs sollte mindestens 1/4" betragen, wenn viskose Flüssigkeiten bis 1500 m Pa-s zu fördern sind empfehlen wir 1/2". Der Ansaugschlauch muß formstabil und verstärkt sein, da die P.025 mit hohem Unterdruck ansaugen kann. Auch die Druckleitung sollte mindestens 1/4" Durchmesser haben; größere Durchmesser können verwendet werden, um Reibungsverluste zu reduzieren. Kritisch ist, daß sämtliche Anschlußarmaturen und Verbindungen luftdicht sein müssen, da sich die Ansaugfähigkeit der Pumpe sonst schlimmstenfalls auf Null verringern kann.

### 7.1.1 Installation:

Monatelanger Aufwand für sorgfältige Planung, für Untersuchungen und Auswahl kann dennoch eine unzureichende Pumpenleistung ergeben, wenn die Einzelheiten der Installation dem Zufall überlassen werden.

Vorzeitige Defekte und anhaltende Unzufriedenheit lassen sich vermeiden, wenn ausreichend Sorgfalt in den gesamten Installationsprozeß gesteckt wird.

### 7.1.2 Standort:

Geräuschpegel, Sicherheit und weitere logistische Faktoren diktieren gewöhnlich, wo in der Werkshalle die Anlage aufgestellt wird. Viele Installationen mit einander widersprechenden Anforderungen können zu einer Überfüllung der Installationsflächen führen, so daß nur wenige Möglichkeiten für zusätzliche Pumpen verbleiben. Im Rahmen dieser und weiterer gegebener Bedingungen sollte jede Pumpe möglichst so platziert werden, daß ein optimales Gleichgewicht zwischen fünf Schlüsselfaktoren erzielt wird.

### 7.1.3 Zugang:

Vor allem muß der Standort gut zugänglich sein. Bei einer problemlos erreichbaren Pumpe hat es das Wartungspersonal leichter, Routineinspektionen und -einstellungen durchzuführen. Falls einmal größere Reparaturen erforderlich werden sollten, ist gute Erreichbarkeit von großer Bedeutung für die Beschleunigung des Reparaturvorgangs und die Verringerung der Gesamt-Stillstandszeit.

### 7.1.4 Druckluftversorgung:

Jeder Pumpenstandort sollte über eine Druckluftleitung mit ausreichend großem Querschnitt verfügen, die das zum Erreichen der gewünschten Pumpenleistung notwendige Luftvolumen liefern kann (siehe Abschnitt 5). Je nach Pumpenanforderungen ist ein Luft-Druck bis maximal 8,5 bar zu verwenden. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollte vor der Pumpe ein 5 µm-Luftfilter, ein Nadelventil und ein Regler installiert werden. Ein vor der Pumpe eingebauter Luftfilter eliminiert die meisten Leitungsverunreinigungen.

Wenn der Pumpenbetrieb durch ein Magnetventil in der Druckluftleitung gesteuert wird, dann sollte ein Dreiwege-Magnetventil verwendet werden. Dieses Ventil läßt zwischen Ventil und Pumpe eingeschlossene Luft entweichen, was die Standzeit verbessert. Das Pumpvolumen kann durch Zählen der Hubzahl pro Minute und Multiplizieren dieses Werts mit der Verdrängung pro Hub bestimmt werden.

### 7.1.5 Schalldämpfer:

Mit Hilfe des WILDEN-Standardschalldämpfers läßt sich der Schallpegel bis unter die OSHA-Spezifikationen senken. Andere Schalldämpfer können verwendet werden, um den Schallpegel weiter zu senken; diese reduzieren aber gewöhnlich die Pumpenleistung.

### 7.1.6 Höhe:

Die Auswahl eines Standorts, dessen Höhe deutlich unter der maximalen dynamischen Saughöhe liegt, gewährleistet, daß keine Störungen durch Unterbrechung der Flüssigkeitsansaugung auftreten. Außerdem kann der Wirkungsgrad der Pumpe beeinträchtigt werden, wenn der Standortwahl nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird.

### 7.1.7 Leitungen:

Die endgültige Entscheidung über den Pumpenstandort sollte nicht fallen, bevor die Leitungsprobleme sämtlicher möglichen Standorte bewertet sind. Die Auswirkungen aktueller und zukünftiger Installationen sollten von vornherein berücksichtigt werden, um sicherzustellen, daß es nicht zu unnötigen Einschränkungen verbleibender Standorte kommt. Der optimale Pumpenstandort ist der mit der kürzesten und geradlinigsten Saug- und Druckleitung. Unnötige Kniestücke, Krümmer und Armaturen sollten vermieden werden. Die Rohrquerschnitte sind so zu wählen, daß Reibungsverluste auf ein Minimum beschränkt bleiben. Alle Rohrleitungen sind unabhängig von der Pumpe abzustützen und so auszurichten, daß es nicht zu einer Belastung der Pumpenstutzen kommt.

Flexible Schläuche können eingebaut werden, um die von der Hin- und Herbewegung der Pumpe erzeugten Kräfte teilweise aufzunehmen. Wenn die Pumpe auf festem Untergrund angeschraubt werden soll, hilft eine zwischen Pumpe und Fundament gelegte Dämpfungsmatte, Pumpenvibrationen zu minimieren. Auch flexible Verbindungen zwischen Pumpe und starren Rohrleitungen helfen, Pumpenvibrationen zu minimieren. Wenn irgendwo im Druckleitungssystem schnellschließende Ventile eingebaut sind oder wenn das Pulsieren in einem System zum Problem wird, sollte ein Pulsations-Dämpfer eingebaut werden, um Pumpe, Leitungen und Manometer vor Belastungsspitzen und Druckstößen zu schützen.

Soll die Pumpe in einer selbstansaugenden Anwendung eingesetzt werden, ist sicherzustellen, daß alle Verbindungen luftdicht sind und daß die Saughöhe unter der maximalen Saughöhe des Modells liegt. Beachten Sie, daß Konstruktionswerkstoffe und Elastomermaterial einen Einfluß auf die Saughöhenparameter haben. Spezifische Angaben finden Sie in Abschnitt 6.

Wird die Pumpe in einer Anwendung mit gefluteter Saugleitung oder mit positivem Ansaugdruck installiert, dann sollte ein Schieberventil in die Saugleitung eingebaut werden, damit diese für Servicearbeiten an der Pumpe verschlossen werden kann.

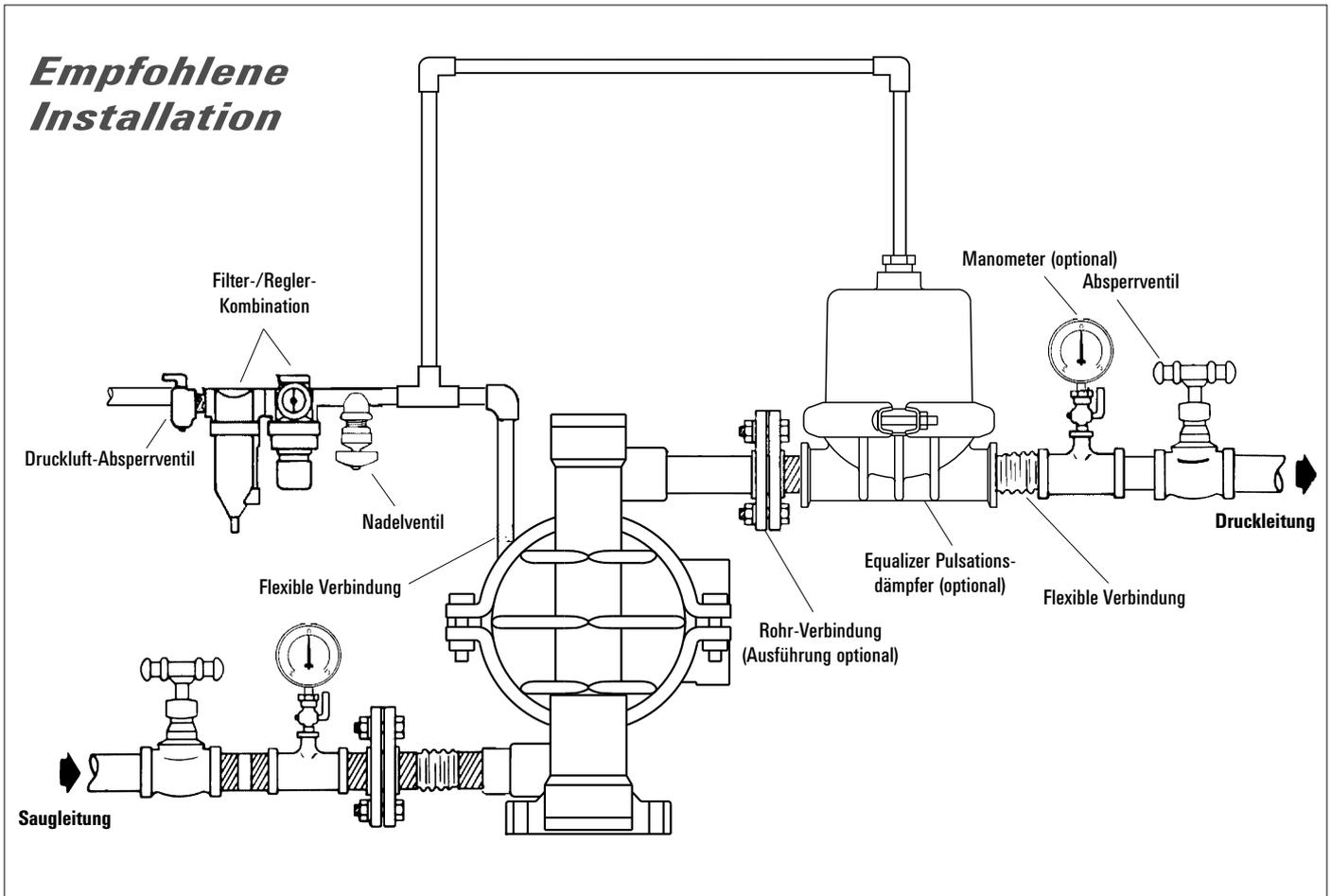
Der Wirkungsgrad einer mit positivem Ansaugdruck arbeitenden Pumpe ist am größten, wenn der Saugdruck auf 0,5–0,7 bar ( 7–10 psig) begrenzt wird. Bei einem positiven Ansaugdruck über 0,7 bar (10 psig) kann es zu vorzeitigen Membrandefekten kommen.

Das Modell P.025 Kunststoff läßt feste Partikel von 0,4 mm Durchmesser passieren. Falls die Möglichkeit besteht, daß einmal größere Partikel in die Pumpe gesaugt werden, sollte ein Sieb in die Saugleitung eingebaut werden.



### ▶ ACHTUNG

Der Druckluft-Druck darf 8,5 bar nicht überschreiten.  
P.025-Kunststoffpumpen können nicht getaucht werden.



## 7.2 Allgemeine Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen

### 7.2.1 Betrieb:

Die P.025 ist dauergeschmiert und bedarf keiner weiteren Schmierung. Zusätzliche Schmierung schadet der Pumpe dennoch nicht. Wenn die Pumpe aber aus einer externen Quelle stark geschmiert wird, kann die interne Schmierung der Pumpe ausgewaschen werden. Wenn die Pumpe danach an einen Installationsort ohne Schmierung verlegt wird, muß sie gegebenenfalls zerlegt und neu geschmiert werden wie in den ANWEISUNGEN ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE beschrieben.

Die Fördermenge läßt sich durch Begrenzung der Luftmenge und/oder -des Drucks zur Pumpe steuern. Zu diesem Zweck empfiehlt sich der Einbau eines Nadelventils in die Druckluft-Zuleitung zur Pumpe. Die Fördermenge kann aber auch durch Drosselung oder teilweises Schließen eines in der Druckleitung der Pumpe befindlichen Ventils gesteuert werden. Durch diese Maßnahme werden die Reibungsverluste erhöht, was eine Verringerung der Durchflußmenge zur Folge hat (siehe Abschnitt 5). Diese Methode ist sehr nützlich, wenn die Pumpe aus der Ferne gesteuert werden muß. Sobald der Fluiddruck der Pumpe die Höhe des Druckluft-Drucks erreicht oder übersteigt, stoppt die Pumpe; hierzu ist weder ein Bypass noch ein Überdruckventil erforderlich, und die Pumpe nimmt keinen Schaden. Die Pumpe ist dann Druckausgeglichen und kann durch Verringern des Fluidrucks oder durch Erhöhen des Druckluft-Drucks wieder gestartet werden. Da die WILDEN-Pumpe P.025 allein mit Druckluft läuft, erzeugt sie keine Wärme; somit beeinflusst sie auch nicht die Temperatur Ihrer Prozeßflüssigkeit.

### 7.2.2 Wartung und Inspektion:

Da jede Anwendung einzigartig ist, kann auch jede Pumpe einen anderen Wartungsplan erfordern. Einsatzhäufigkeit, Leitungsdruck, Viskosität und Abriebeigenschaften der Prozeßflüssigkeit sind alles Faktoren, welche die Teilelebensdauer einer WILDEN-Pumpe beeinflussen. Regelmäßige Inspektionen haben sich als das beste Mittel herausgestellt, unplanmäßige Stillstandszeiten der Pumpe zu vermeiden. Das mit der Pumpenkonstruktion und -wartung vertraute Personal sollte über jede während des Betriebs festgestellte Abnormalität informiert werden.

### 7.2.3 Aufzeichnungen:

Wenn Servicearbeiten erforderlich sind, sollten alle notwendigen Reparaturen und Ersatzteile aufgezeichnet werden. Mit der Zeit können solche Aufzeichnungen ein wertvolles Werkzeug werden, um zukünftige Wartungsprobleme vorzusehen und unplanmäßige Stillstandszeiten zu vermeiden. Außerdem ermöglichen genaue Aufzeichnungen auch, Pumpen zu identifizieren, die für ihre jeweilige Anwendung nicht perfekt geeignet sind.

## 8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam

- 8.1.1 Sicherstellen, daß der Antriebsdruck um mindestens 0,35 bar (5 psig) über dem Anlaufdruck liegt und daß die Druckdifferenz (die Differenz zwischen Antriebsdruck und Flüssigkeits-Gegendruck) mindestens 0,7 bar (10 psig) beträgt.
- 8.1.2 Luftfilter in der Druckluftzuleitung auf Fremdkörper untersuchen.
- 8.1.3 Pumpe auf extreme Luftundichtigkeit (Abblasen) untersuchen. Dies wäre ein Hinweis auf verschlissene Dichtungen/Bohrungen im Druckluftventil, Vorsteuerkolben, Kolbenstange.
- 8.1.4 Pumpe zerlegen und auf Hindernisse in den Druckluftkanälen sowie auf Fremdkörper, welche die Bewegung interner Teile behindern, untersuchen.
- 8.1.5 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
- 8.1.6 Pumpe auf gebrochene inneren Membranteller untersuchen. In diesem Fall ließe sich der Vorsteuerkolben nicht mehr verschieben.
- 8.1.7 Stopfen aus der Entlüftungsöffnung für Abluftschalldämpfer entfernen.

## 8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit

- 8.2.1 Pumpe auf Kavitation untersuchen; Pumpengeschwindigkeit verlangsamen, damit dickflüssiges Material in die Pumpenkammern fließen kann.
- 8.2.2 Sicherstellen, daß der zum Ansaugen der Flüssigkeit erforderliche Unterdruck nicht höher ist als der Dampfdruck der zu fördernden Flüssigkeit (Kavitation).
- 8.2.3 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.

## 8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein

- 8.3.1 Prüfen, ob die Druckluft übermäßig viel Feuchtigkeit enthält. Entweder einen Trockner oder einen Heißluftgenerator für Druckluft einbauen. In manchen Anwendungen kann alternativ auch ein Abscheider zum Entfernen des Wassers aus der Druckluft verwendet werden.

## 8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe

- 8.4.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.4.2 Äußere Membranteller auf Dichtheit überprüfen (siehe Abschnitt 8C).
- 8.4.3 Spannbänder sowie O-Ringe und Dichtungen insbesondere am Saugkrümmer auf Dichtheit überprüfen.
- 8.4.4 Sicherstellen, daß die Leitungsverbindungen luftdicht sind.

## 8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus

- 8.5.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.5.2 Pumpe auf Dichtheit zwischen äußeren Membrantellern und Kolbenstange untersuchen.

Vor jeder Wartung oder Reparatur ist die Luftversorgung abzustellen und die Pumpe von Saug-, Druck- und Luftleitung abzuschließen. Pumpe entleeren. Besondere Vorsicht ist bei korrosiven Stoffen geboten.



## ▶ ACHTUNG

Bei Membranbruch und Demontage der Pumpe auf jeden Fall Schutzbrille tragen! Wir empfehlen nur Original-WILDEN-Ersatzteile zu verwenden.

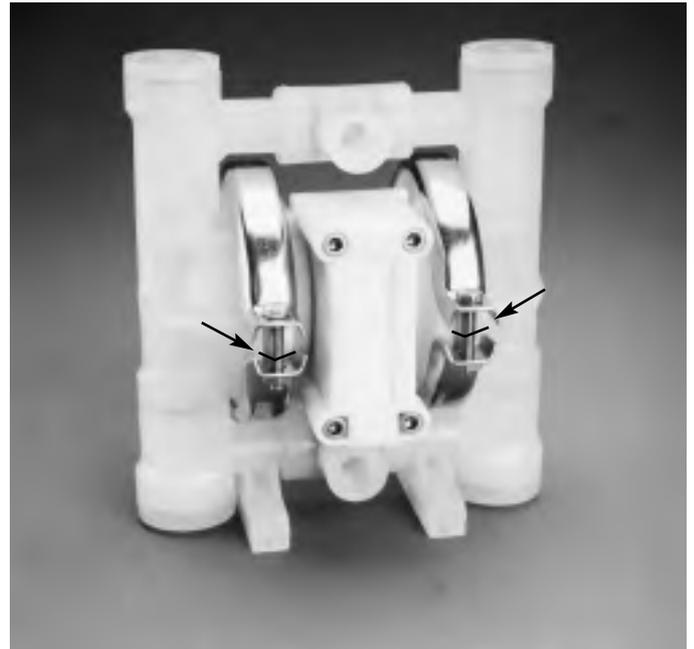
Die Abbildungen zeigen ein Pumpenmodell mit Elastomere-Membranen. Die Instruktionen sind für Pumpen mit Elastomere und Thermoplast Elastomere Membranen identisch. Auf Unterschiede wird im Text besonders hingewiesen.

## 9.1 Demontage

### 9.1.1 Schritt 1

Entleeren Sie die Pumpe vor der Demontage vollständig in einen geeigneten Behälter, indem Sie sie um die horizontale Achse (180°) drehen.

Besondere Vorsicht ist bei ätzender und giftiger Flüssigkeit geboten. Die Luftkammern und die zugehörigen Pumpenkammern sind zu markieren, um das Zusammensetzen nach der Wartung zu erleichtern.



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

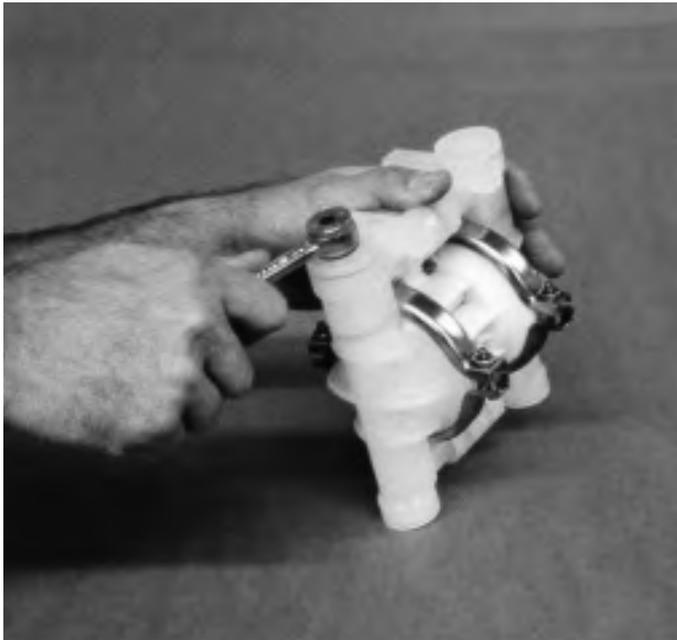
Abb. 3

### 9.1.2 Schritt 2

Oberen Ventildeckel abschrauben (Abb. 2)

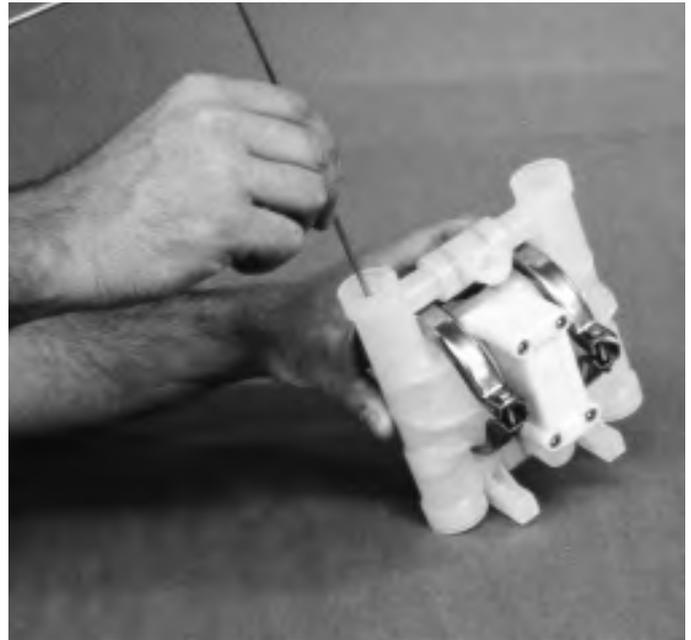
### 9.1.3 Schritt 3

Ventildeckel, O-Ring der Ventilkappe sowie Ventilkugel inspizieren (Abb. 3) Gequollene, gebrochene oder andersweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden.



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

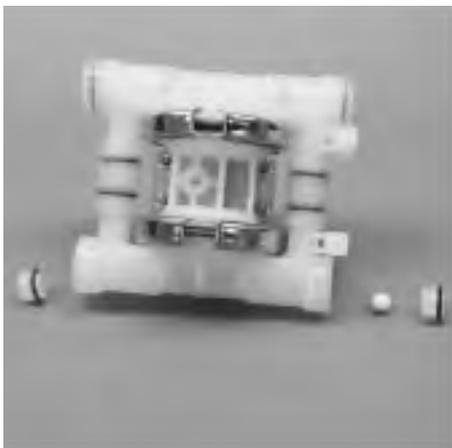
Abb. 5

**9.1.4 Schritt 4**

Pumpe auf den Kopf stellen und unteren Ventildeckel lösen (Abb. 4). Ventilkappe und O-Ring inspizieren. Gequollene, gebrochene oder anderweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden

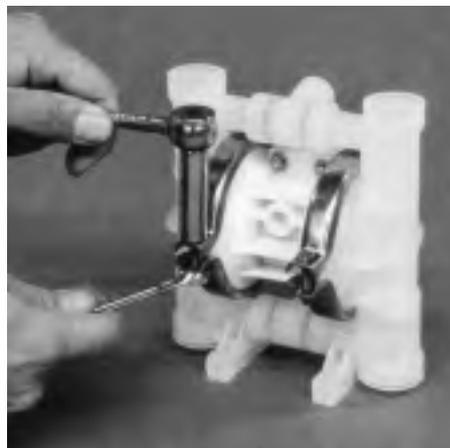
**9.1.5 Schritt 5**

Die Ventilsitze vorsichtig herausziehen (Abb. 5).



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7



Schritt 8

Abb. 8

**9.1.6 Schritt 6**

Sitz, O-Ring und Ventilkugel inspizieren. (Abb. 6)

**9.1.7 Schritt 7**

Spannband mit einem  $\frac{5}{16}$ "-Steckschlüssel und  $\frac{3}{8}$ "-Schraubenschlüssel lösen. (Abb. 7)

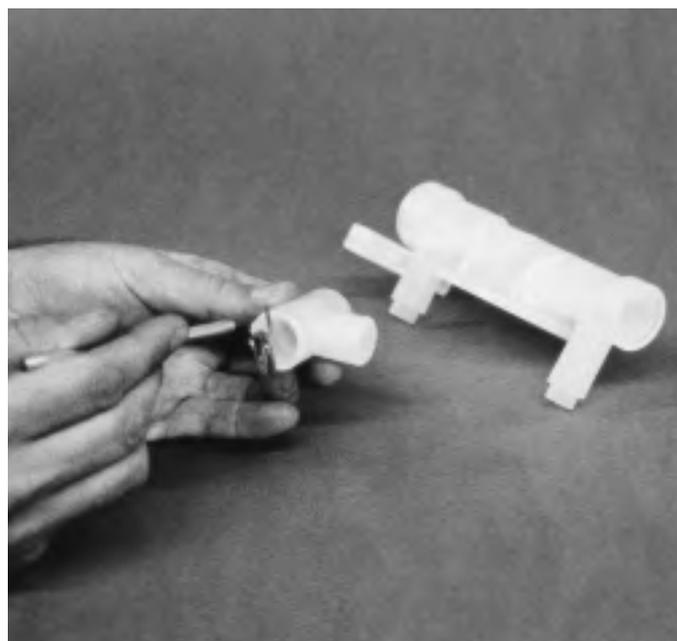
**9.1.8 Schritt 8**

Spannbänder drehen und abnehmen. (Abb. 8)



Schritt 9

Abb. 9



Schritt 10

Abb. 10

#### 9.1.9 Schritt 9

Nach Entfernen der Spannbänder die Pumpenkammern auseinander ziehen.

#### 9.1.10 Schritt 10

Die T-Stücke aus der Pumpenkammer ziehen (Abb. 10) und O-Ring inspizieren.



Schritt 11

Abb. 11



Schritt 12

Abb. 12

#### 9.1.11 Schritt 11

Äußeren Membranteller mit  $\frac{7}{16}$ "-Schlüssel lösen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 11) und abschrauben. Kolbenstange und Membran vom Mittelblock abnehmen.

- ▶ **ACHTUNG:** Teflon-Membranen haben einen integrierten äußeren Membranteller, dieser kann nicht mit einem Gabelschlüssel gelöst werden, von Hand gegen Uhrzeigersinn lösen.

#### 9.1.12 Schritt 12

Membran festhalten und äußeren Membranteller mit einem  $\frac{7}{16}$ "-Sechskantschlüssel entfernen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 12). Die Membranen sowie die inneren und äußeren Membranteller können nun inspiziert werden.

- ▶ **ANMERKUNG** Falls der äußere Membranteller durch Festhalten der Membran nicht entfernt werden kann, Kolbenstangen in einem Schraubstock einspannen und durch Schutzbacken vor Beschädigung schützen.

# 10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/Mittelblock P.025K

## *Demontage, Reinigung, Inspektion*

### 10.1 Luftsteuerventil - Demontage

#### 10.1.1 Schritt 1

Imbusschrauben lösen und Muttern auf der Gegenseite entfernen.  
Schalldämpferplatte mit Imbusschrauben entfernen. Dichtung überprüfen und evtl. austauschen. (Abb. 1)



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

Abb. 3

#### 10.1.2 Schritt 2

Luftsteuerventil abheben und Dichtung prüfen, evtl. austauschen. (Abb. 2)

#### 10.1.3 Schritt 3

Ventildeckel entfernen, um den Steuerventilkolben zu überprüfen. (Abb. 3)



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

Abb. 5

10.1.4 Schritt 4

Zum leichteren entfernen des Steuerkolbens eine A4-40 UNC Schraube in den Steuerventilkolben drehen. Wenn eine solche Schraube nicht vorhanden ist, kann der Kolben auch durch vorsichtiges klopfen des Gehäuses gegen einen Holzklötz entfernt werden, oder der Kolben wird vorsichtig mit Druckluft herausgeblasen.

Dichtringe auf Risse oder anderweitige Beschädigungen prüfen.

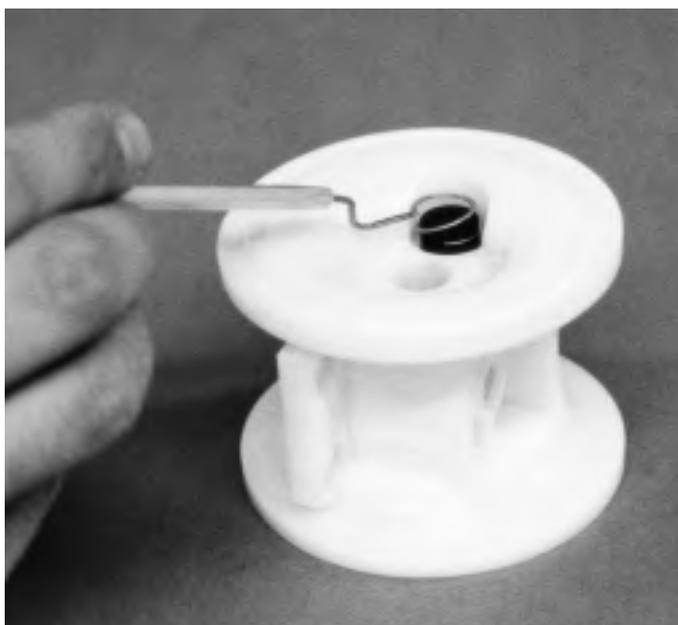
Dichtringe sind nicht einzeln tauschbar. Falls ein Austausch notwendig ist, Kolben komplett ersetzen. (Abb. 4)

10.1.5 Schritt 5

Den Einsatz des Schalldämpfers herausziehen und falls erforderlich, ersetzen. (Abb. 5)

10.1.6 Schritt 6

Den Sicherungsring des Vorsteuerkolbens, mit einem Spezialwerkzeug für O-Ringe, entfernen. (Abb. 6)



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7

10.1.7 Schritt 7

Den Vorsteuerkolben durch den Mittelblock drücken und herausziehen. (Abb. 7). Die Dichtungen auf dem Führungkolben können jetzt kontrolliert werden. Die Dichtringe sind als Einzelteil nicht lieferbar. Wenn Beschädigungen sichtbar sind muß der ganze Vorsteuerkolben ausgetauscht werden.

# 11. Hinweise & Tips zum Wiederaufbau

P.025K

## 11.1 Zusammenbau

Nach Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten am Luftsteuersystem kann die Pumpe nun wieder zusammengebaut werden. Hinsichtlich der Lage der einzelnen Teile halten Sie sich bitte an die Fotos und die Anweisungen zum Zerlegen. Um die Pumpe wieder zusammenzubauen, befolgen Sie einfach die Anweisungen zum Zerlegen in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst muß das Luftsteuersystem zusammengesetzt werden, dann die Membranen und zuletzt die medienberührten Komponenten. Die anzuwendenden Anziehdrehmomente entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite. Die folgenden Tips sind beim Zusammenbauen hilfreich.

- Wenn O-Ringe ausgetauscht werden, benötigen alle P.025 eine Einlaufzeit von ca. 2 – 3 min. mit einem Antriebsdruck von > 4 bar.
- Steuerventilbohrung, Kolbenstange und Vorsteuerventil mit NLGI-Qualität 2-Fett auf Molybdändisulfid-Basis oder gleichwertigem Fett schmieren.
- Innenseite der Kolbenstangenbuchse säubern, um sicherzustellen, daß die neuen Gleitring-Dichtungen nicht beschädigt werden.
- Edelstahlschrauben sollten geschmiert werden, um die Möglichkeit des Festfressens während des Anziehens zu verringern.

Maximale Anziehdrehmomente	
Teilebeschreibung	Kunststoffpumpen
Steuerventil	2,3 Nm
Äußerer Membranteller, Elastomere-/TPE-Membran	4,6 Nm
Spannband	2,3 Nm
Ventilkappen PP	4,0 Nm
Ventilkappen PVDF	4,0 Nm

Beim Zusammenbau der Kolbenstange mit den Membranen ist folgendes zu beachten:  
Es gibt 2 Typen von Membrankonfigurationen (*Abb. 1*) Elastomere oder Thermoplastelastomere (*Abb. 2*). PTFE Membranen mit Stütz-O-Ring.  
„This Side Out“ heißt produktberührte Seite.



Elastomere/TPE Membran Konfiguration

*Abb. 1*

## 11.2 Montage Elastomere-Ausführung

(*Abb. 1*) Tellerfeder, innerer Membranteller, Membrane und äußerer Membranteller auf die Kolbenstange montieren. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau etwas Loctite 242 in die Gewindebohrung der Kolbenstange zu geben. Antrockenzeit ca. 20 min.



PTFE Membran Konfiguration

*Abb. 2*

## 11.3 Montage PTFE-Ausführung

(*Abb. 2*) Inneren Membranteller, Stütz-O-Ring und Membrane mit integriertem Membranteller auf die Kolbenstange montieren.



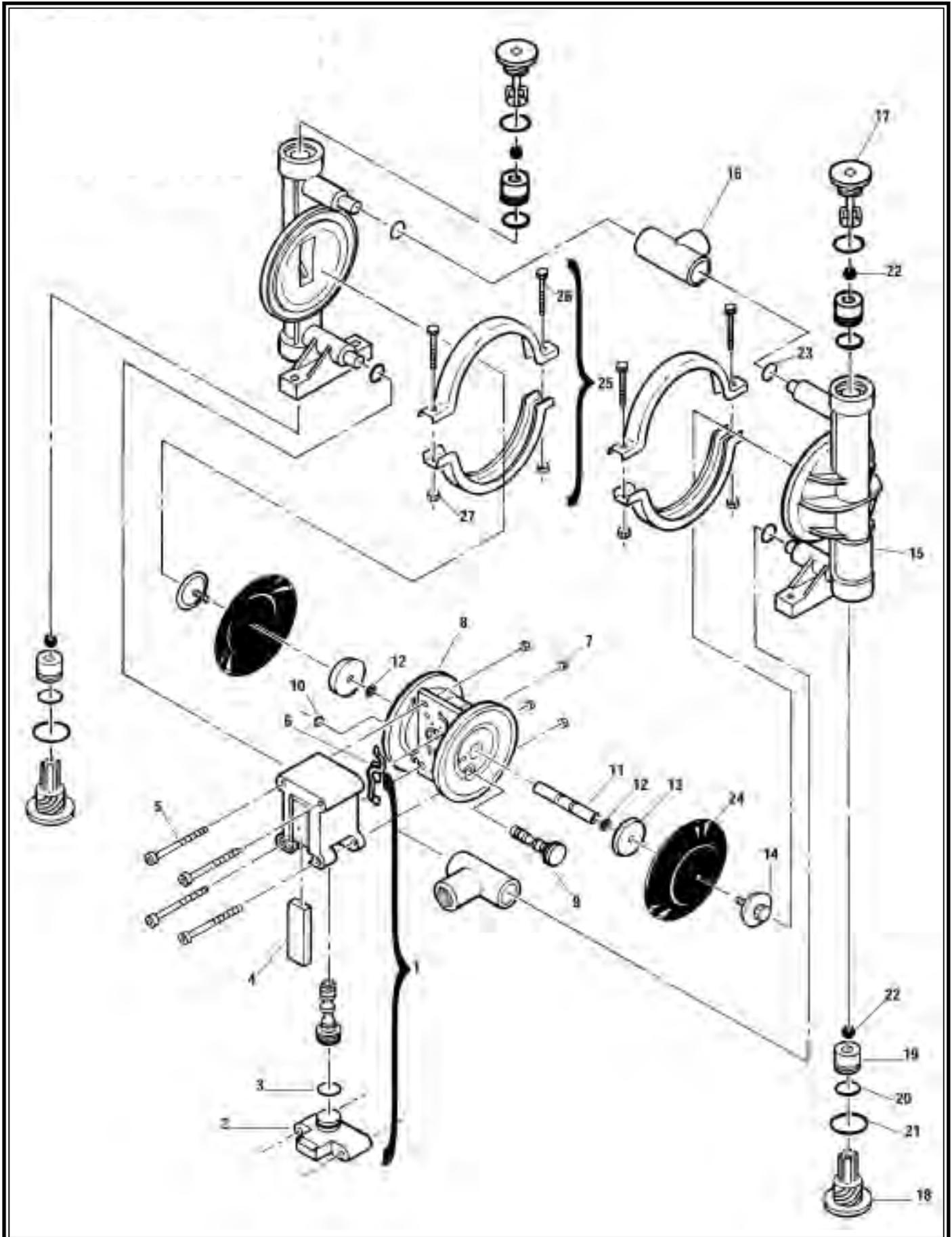
### ▶ ACHTUNG

Membrane nur handfest anziehen. Nicht überdrehen, keine Schraubensicherung (Loctite) verwenden.

# 12. Explosionszeichnung

P.025K

*P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet*



# 12.1 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr..
1	Steuerventil komplett Pro-Flo®	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	02-2000-20-700
2	Ventildeckel Pro-Flo®	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Mittelblock Pro-Flo®	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Elastomere/TPE	2	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700
14	Membranteller außen	2	00-4570-20	00-4570-16	00-4570-21
15	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
16	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
17	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
18	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>19</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>20</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>21</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>22</b>	<b>Ventilkugel</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>23</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>24</b>	<b>Membrane*</b>	<b>2</b>	*	*	*
25	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
26	Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
27	Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

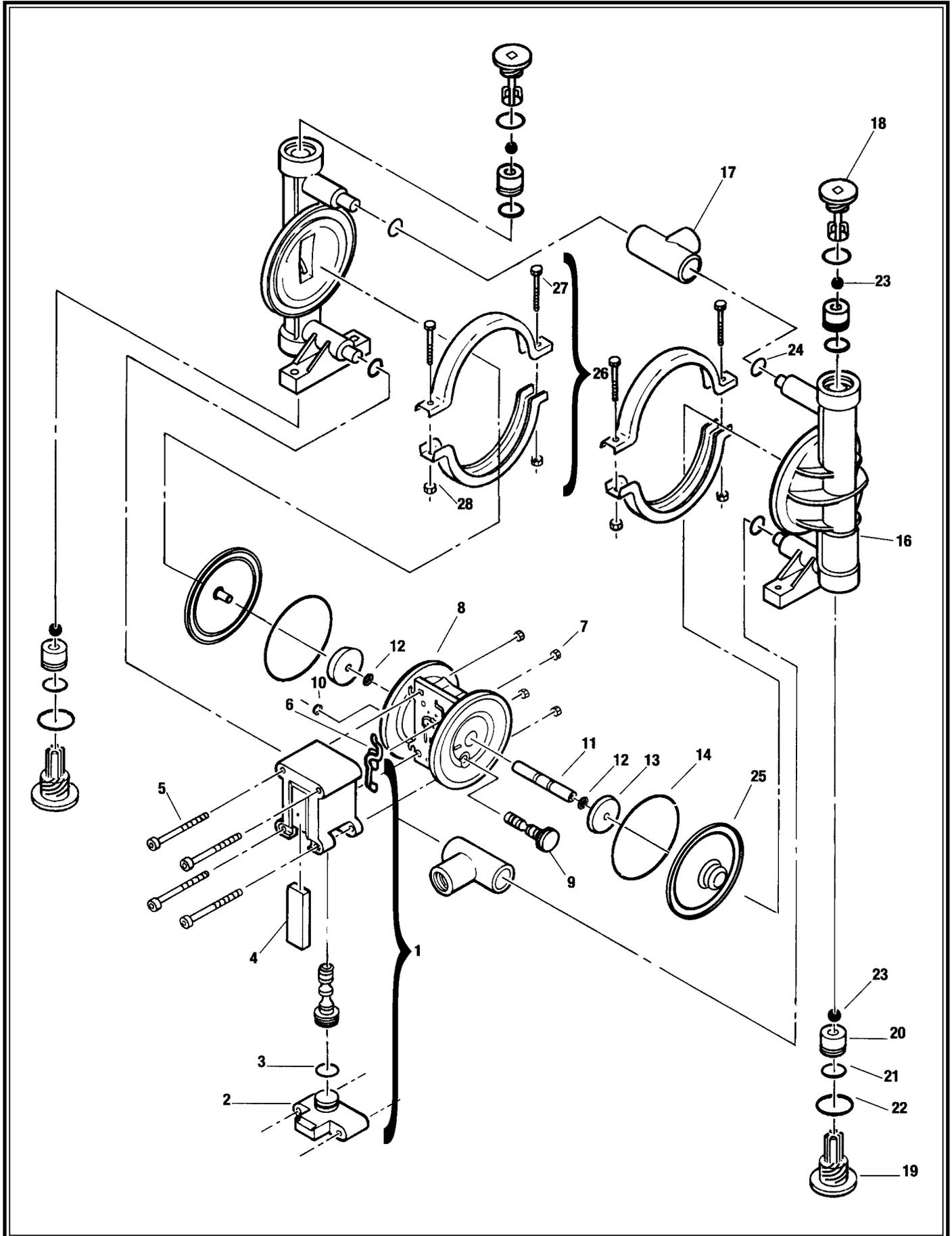
†Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

# 12.2 Explosionszeichnung

P.025K

P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet



# 12.3 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr.
1	Pro-Flo® Steuerventil komplett <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700
2	Pro-Flo® Ventildeckel	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring (-017)	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo® Mittelblock	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Teflon®	2	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700
14	Stütz-O-Ring* <sup>2</sup>	2	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51
16	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
17	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
18	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
19	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>20</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>21</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>
<b>22</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>
<b>23</b>	<b>Ventilkugel*</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>24</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1300-60</b>	<b>00-1300-34</b>	<b>00-1300-60</b>
<b>25</b>	<b>Membrane</b>	<b>2</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>
26	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
27	– Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
28	– Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\* Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

<sup>1</sup> Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

<sup>2</sup> Teil nur bei Pumpen in Teflon®-Ausführung eingesetzt.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

Material	Ventilsitz O-Ring	Ventilkappen O-Ring	Membrane	Stütz-Membrane O-Ring	Ventilkugel	Gehäuse O-Ring
Wil-Flex™	00-1200-58	00-1260-58	00-1010-58	—	—	00-1300-58
Buna-N®	00-1200-52	00-1260-52	00-1010-52	—	—	00-1300-52
Viton®	—	—	—	—	—	—
Teflon® PTFE	—	—	00-1030-55	—	00-1080-55	—
Edelstahl	—	—	—	—	—	—
Teflon®-Encapsulated Viton®	00-1206-60	01-1205-60	—	—	—	00-1300-60 <sup>1</sup>
Fluoro-Seal™	—	—	—	—	—	00-1300-34 <sup>2</sup>
Neopren	—	—	—	00-1070-51	—	—

<sup>1</sup> Nur für PVDF- und PP-Pumpen.

<sup>2</sup> Nur für Acetal leitfähige Pumpen.



Änderungen vorbehalten, 06/2008

A MEMBER OF **NIKKISO**

**LEWA**

pumps + systems

LEWA GmbH  
Ulmer Str. 10  
71229 Leonberg  
Tel. +49 (0) 7152 14-0  
Fax +49 (0) 7152 14-1303  
lewa@lewa.de  
www.lewa.com







## İçindekiler

<b>1 Genel</b> .....	<b>4</b>
1.1 Kullanım kılavuzu ile ilgili bilgiler .....	4
1.2 Cihaz etiketlemesi - derecelendirme plakası .....	8
1.3 Garanti .....	8
1.4 Taşıma .....	8
1.5 Ambalaj .....	11
1.6 - istasyon .....	12
1.7 Depolama .....	13
1.8 Garanti .....	13
1.9 Ömür .....	14
1.10 Ecolab Engineering'e onarım / iade .....	14
1.11 İletişim .....	15
<b>2 Güvenlik</b> .....	<b>16</b>
2.1 Genel güvenlik talimatları .....	16
2.2 Amacına uygun kullanım .....	16
2.3 İzinsiz modifikasyon ve yedek parça üretimi .....	17
2.4 Personel kalifikasyonu .....	17
2.5 Operatör yükümlülüğü .....	18
2.6 Personel yükümlülüğü .....	19
2.7 Güvenlik bilgi formları .....	19
2.8 Tehlikeler hakkında genel bilgilendirme .....	20
2.9 Kişisel koruyucu ekipman (KKE) .....	23
2.10 Kullanılan güvenlik işaretlerinin yeri: istasyon .....	23
<b>3 Teslimat kapsamı</b> .....	<b>24</b>
<b>4 Fonksiyonun tanımı</b> .....	<b>25</b>
4.1 DryExx® Yağlama fonksiyonu .....	25
4.2 Bir DryExx® sistemi kurulumu .....	26
4.3 Mevcut kumandalar .....	27
<b>5 Yapım</b> .....	<b>28</b>
5.1 Lubo-DryExx® ALMATEC basınçlı hava membranlı pompa ile (tip 182830) .....	28
5.2 Lubo-DryExx® WILDEN membran pompası ile (Tip 182831) .....	29
5.3 Lubo-DryExx dozajlama istasyonu fonksiyonu® .....	29
<b>6 Montaj ve kurulum</b> .....	<b>31</b>
6.1 Kurulum yeri için gereksinimler .....	32
6.2 Sahada gerekli bağlantılar .....	33
6.3 Duvar montajı .....	34
6.4 Kurulum .....	36
<b>7 Devreye alma ve işletme</b> .....	<b>39</b>
7.1 İşletmeye alma .....	41
7.2 İşletim .....	42
<b>8 Bakım</b> .....	<b>44</b>
8.1 Bakım tablosu .....	46
8.2 Ön kapağı açın .....	47
8.3 İstasyon temizliği .....	48

8.4	Optik kontrolün yapılması .....	49
8.5	Bileşen açıklamalarından bakım açıklamaları .....	49
8.5.1	Filtre Regülatörü LF-LR-LFM-LFR [FESTO] .....	49
8.5.2	Basınçlı hava membran pompası CXM 10-135 [ALLMATEC] .....	50
8.5.3	Basınçlı hava membran pompa WILDEN P.025 .....	51
<b>9</b>	<b>Yedek parça ve aksesuar .....</b>	<b>52</b>
9.1	Yedek parçalar .....	52
9.2	Aksesuar .....	53
<b>10</b>	<b>İşletme arızaları ve sorun giderme .....</b>	<b>54</b>
10.1	Genel hatalar/arızalar .....	56
10.2	Hata/arıza bildirimleri .....	57
10.2.1	Kumanda üzerindeki alarmları göster .....	57
10.3	Arıza teşhisi ve sorun giderme .....	58
10.3.1	Bileşen açıklamalarından hata açıklamaları .....	59
<b>11</b>	<b>Teknik veriler .....</b>	<b>64</b>
<b>12</b>	<b>Devre dışı bırakma, sökme, çevre koruma .....</b>	<b>66</b>
12.1	Devre dışı bırakma .....	66
12.2	Demontaj .....	67
12.3	Bertaraf ve çevre koruma .....	68
<b>13</b>	<b>Endeks.....</b>	<b>69</b>
<b>Ek.....</b>	<b>.....</b>	<b>73</b>
A	Sertifikalar .....	74
B	Komponentlerin kullanım talimatları .....	75

# 1 Genel

## 1.1 Kullanım kılavuzu ile ilgili bilgiler



### DİKKAT!

**Talimatlara dikkat edin!**

**Çalışmaya başlamadan ve/veya cihazları veya makineleri kullanmaya başlamadan önce bu talimat mutlaka okunmalı ve anlaşılmalıdır . Ayrıca teslimat kapsamında bulunan tüm ürüne ait talimatları da dikkate alınız!**

Tüm talimatlar indirmek için mevcuttur, eğer ki orijinal talimatın yerini değiştirmiş olursanız. Ayrıca talimatların güncel versiyonuna erişme olanağınız da bulunmaktadır.  
Almanca dilinde olan talimat

**orijinal işletme talimatıdır , ve yasal açıdan ilgilidir.  
Diğer tüm diller çeviridir..**

**Aşağıdaki hususlara özellikle dikkat etmeniz gerekmektedir:**

- Personel, ürüne ait tüm talimatları tüm çalışmalara başlamadan okunmalı ve anlamış olmalıdır. Güvenli çalışma için temel şart, belirtilen güvenlik talimatları ve kullanım talimatlarıdır. .
- Bu talimatlardaki resimler genel anlayış içindir ve gerçek uygulamada farklılıklar gösterebilir.
- Tüm talimatlar kullanım ve bakım personeli için hazır/mevcut olmalıdır. Bu sebepten dolayı tüm talimatlar referans olarak kullanım ve servis için muhafaza edilmelidir.
- Bir başkasına satma durumunda tüm talimatlar da teslim edilmelidir.
- Kurulum, devreye alma ve tüm bakım veya tamir çalışmaları öncesi kullanım talimatlarının ilgili bölümleri okunmalı, anlaşılmalı ve dikkate alınmalıdır.

### Mevcut olan talimatlar

#### İndirmek için eksiksiz kullanım talimatları

Güncel ve eksiksiz kullanım talimatları online olarak mevcuttur.



Talimatları bir PC, tablet veya akıllı telefon kullanarak indirmek için aşağıdaki bağlantıyı kullanın veya gösterilen QR kodunu tarayın.

**Kullanım talimatlarını indirmek için:**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339\\_LuboDryExx.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/MAN031339_LuboDryExx.pdf)

### Her zaman güncel talimatları indirin

Eğer «Talimat» değiştirilirse, bu en kısa sürede «online» olarak sunulur. Talimatlar PDF formatında  sunulur. Talimatları açmak ve görüntülemek için PDF Viewer kullanmanızı öneririz. (<https://acrobat.adobe.com>).

### Ecolab Engineering GmbH web sitesi üzerinden talimatları indirin

Üretici web sitesi üzerinden (<https://www.ecolab-engineering.de>) aşağıdaki menü altında [Mediacenter] / [Kullanım talimatları] istenen talimat aranır ve seçilir.

**Talimatlar; «DocuAPP» Windows için® indirme**

- «DocuAPP» Windows için® (sürüm 10'dan itibaren) yayınlanan tüm kullanım kılavuzları, kataloglar, sertifikalar ve CE uygunluk beyanları tek bir pencerede® indirilip, okunup ve bastırılabilir.



Kurulum için: «Microsoft Store» arama kısmına: **DocuAPP** girin veya aşağıdaki linki kullanın:  
<https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>.  
Kurulum için talimatları takip edin.

**Akıllı telefonlar / tabletler ile kullanım kılavuzlarına erişim**

Ecolab «DocuAPP» Ecolab Engineering'in yayınlanan tüm kullanım kılavuzlarını, kataloglarını, sertifikalarını ve CE uygunluk beyanlarını akıllı telefonlar veya tabletlere (Android & IOS) indirilebilir. Yayınlanan belgeler her zaman günceldir ve yeni sürümler hemen görüntülenebilir.

**Talimat «Ecolab DocuApp» indirme için**

Daha fazla bilgi: «DocuAPP» kendi yazılımı mevcuttur (Ürün No. MAN047590) . **İndir:**  
[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosierteknik/Dosierpumpen/417102298\\_DocuAPP.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/dosierteknik/Dosierpumpen/417102298_DocuAPP.pdf)

**Kurulum: «DocuAPP» Android için**

Android üzerine tabanlı akıllı telefonlar «DocuAPP» - "Google Play Store" kurulabilir.

1. Arayınız: "Google Play Store" akıllı telefonunuz / tabletiniz ile.
2. Aşağıdaki adı "Ecolab DocuApp" ilgili alana girin.
3. ilgili - Ecolab DocuApp .
4. Butonu onaylayın [kurun].  
⇒ - «DocuAPP» kurulmakta.

**Kurulum: «DocuAPP» IOS (Apple) için**

IOS üzerinden tabanlı akıllı telefonlar «DocuAPP» - "APP Store" kurulabilir.

1. Arayınız: "APP Store" iPhone / iPad üzerinden.
2. Arama bölmesine gidin.
3. Aşağıdaki adı "Ecolab DocuApp" ilgili alana girin.
4. Arama bölmesinden Ecolab DocuApp App'i seçin
5. Butonu onaylayın [kurun].  
⇒ - «DocuAPP» kurulmakta.

**Ürün numaraları/ EBS-ürün numaraları**

Bu kullanım kılavuzunda hem ürün numaraları hem de EBS ürün numaraları kullanılmıştır. EBS ürün numaraları dahili Ecolab numaralarıdır ve "grup içinde" kullanılır.

**Semboller, vurgulama ve numaralandırmalar**

Güvenlik uyarıları bu kılavuzda sembollerle gösterilir ve tehlikenin kapsamını ifade eden sinyal kelimeleriyle başlatılır.

**TEHLİKE!**

Ölüme kadar en ciddi yaralanmalara yol açabilecek yakın bir tehlikeye işaret eder.

**UYARI!**

Ölüme kadar en ciddi yaralanmalara yol açabilecek potansiyel bir tehlikeyi gösterir.

**DİKKAT!**

Küçük veya küçük yaralanmalara neden olabilecek potansiyel olarak tehlikeli bir durumu gösterir.

**NOT!**

Maddi hasara yol açabilecek potansiyel olarak tehlikeli bir duruma işaret eder.

**İpuçları ve öneriler**

*Bu sembol verimli ve sorunsuz çalışma için yararlı ipuçları ve öneriler ve bilgileri vurgular.*

**ÇEVRE!**

Çevreye yönelik olası tehlikelere işaret eder ve çevre koruma önlemlerini vurgular.

**Video linki**

Sembol ve sinyal kelimesinin bu kombinasyonu, bir işlevi ek olarak açıklamak için tasarlanmış bir video linkini gösterir. Ek olarak, bir akıllı telefon veya tablet kullanarak videoyu görüntülemek için bir kare kodu görüntülenir.

### Kullanım talimatlarındaki güvenlik talimatları

Güvenlik uyarıları belirli, bireysel bazı talimatlarıyla ilgili olabilir. Bu tür Güvenlik talimatları eylemi gerçekleştirirken okuma akışını kesintiye uğratmamak için talimatlar içerisinde bulunur.

Yukarıda belirtilen sinyal kelimeleri kullanılır.

#### Örnek:

1. ▶ Vidayı sökün.

2. ▶



**DİKKAT!**  
**Kapakta sıkışma tehlikesi!**

Kapağı dikkatli bir şekilde kapatın.

3. ▶ Vidayı sıkın.

### diğer işaretler

Bu kılavuzda vurgulama için aşağıdaki işaretler kullanılır:

- 1., 2., 3. ... Adım adım talimatlar
- Eylem talimatları sonuçları
- ⇨ Bu talimatın bölümlerine ve beraberindeki belgelere ibareler
- Belirli bir sıra olmadan listeler
- [Buton ] Kontrol elemanları (ör. buton, şalter), gösterge elemanları (ör. sinyal lambaları)
- «Ekran » Ekran elemanları (ör. tuşlar, fonksiyon tuşlarının atanması)

### Telif hakkı koruması

**Bu talimat/kılavuz telif hakkıyla korunmaktadır. Tüm haklar üreticiye aittir.**

Bu kılavuzun/talimatın üçüncü şahıslara verilmesi, herhangi bir tür ve biçimde, aynı zamanda kısmen çoğaltılması ve içeriğin kullanılması ve / veya iletilmesi, dahili amaçlar hariç olmak üzere, Ecolab (bundan böyle "üretici" olarak anılacaktır) yazılı izni olmadan izin yoktur. İhlal durumları zararların tazmin edilmesini gerektirir. Üretici, ek taleplerde bulunma hakkını saklı tutar.



*Bu talimatlarda gösterilen diyagramlar prensip taslaklarıdır, gerçek durum biraz farklılık gösterebilir.  
Genel olarak grafikler bir prensip tanınabileceği şekilde yapılandırılmıştır.*

### **Apple, Inc.**

Apple®, iPhone®, iPad®, iPad Air®, iTunes®, App Store® ve logoları Apple Inc, ABD'de ve başka ülkelerde kayıtlı markalarıdır.

### **Bluetooth SIG, Inc.**

Bluetooth®, Bluetooth SIG, Inc. tarafından kayıtlı bir markadır

### **Google, Inc.**

Google™, Android™, Google Play™ ve logoları Google, Inc. Amerika Birleşik Devletleri'nde ve diğer ülkelerdeki markalarıdır.

### **Microsoft Corporation**

Microsoft®, Windows® ve logoları, Microsoft Corporation Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde kayıtlı markalarıdır.

### **Adobe**

Adobe®, Adobe Reader® ve logoları, Adobe Corporation Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde kayıtlı markalarıdır.

## 1.2 Cihaz etiketlemesi - derecelendirme plakası



### **Tip etiketindeki bilgiler**

Cihaz tanımlama bilgileri veya tip plakasındaki bilgiler\_'de bulunmaktadır.  
↳ Bölüm 11 «Teknik veriler» sayfa 64.

Tüm sorular için isim ve tipin doğru belirtilmesi önemlidir. Ancak bu şekilde kusursuz ve hızlı bir işlem mümkündür.

## 1.3 Garanti



Ürünlerimiz mevcut standartlara/direktiflere uygun olarak üretilir, test edilir ve CE sertifikasına sahiptir. İşletmeden güvenlik açısından mükemmel durumda çıkmışlardır. Bu durumu korumak ve güvenli çalışmayı sağlamak için kullanıcı, ilgili tüm kullanım talimatlarında yer alan ve varsa ürün üzerine uyarlanmış olan tüm talimatlara / uyarılara, bakım talimatlarına vb. uymalıdır.  
**Üreticinin garanti şartları geçerlidir.**

Üretici yalnızca aşağıdaki koşullar altında işletim güvenliği, güvenilirlik ve performans açısından garanti vermektedir:

- Kurulum, bağlantı, ayarlama, bakım ve tamirler yetkili uzman personel tarafından gerçekleştirilir.
- *Lubo-DryExx®* bu kullanım kılavuzunda açıklandığı şekilde kullanılır.
- Onarımlarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılır.
- Yalnızca yetkili Ecolab ürünleri kullanılır.

## 1.4 Taşıma



### **NOT!**

### **Usulüne uygun olmayan taşıma sebebiyle maddi hasar!**

Yanlış taşıma durumunda, taşıma öğeleri düşebilir veya devrilebilir. Bu duruma maddi hasara yol açabilir. Yük boşaltma sırasında dikkatli olun ve ambalaj üzerindeki sembolere ve talimatlara uyun.

### **Taşıma denetimi**

Teslimatı eksiksizlik ve nakliye hasarı açısından kontrol edin ve herhangi bir kusur durumunu bildirin. Tazminat talepleri yalnızca şikayet süreleri içinde ileri sürülebilir.

### **Dıştan algılanabilir taşıma hasarları için işlem**

Teslimatı kabul etmeyin veya yalnızca şartlı kabul edin. Hasarın boyutunu nakliyecinin irsaliyesine not edin ve derhal şikayet oluşturun.

**Geri iade için ambalaj:**

Ambalajı (orijinal ambalaj ve orijinal ambalaj malzemesi) nakliye hasarı veya iade sevkiyatı için taşıyıcı tarafından olası inceleme için saklayın!

- Eğer her ikisi de artık mevcut değil ise:  
Uzman personel ile bir paketleme şirketi isteyin!
- Ambalaj boyutları ve ambalaj ağırlığı için bkz.\_. ↪ *Bölüm 11 «Teknik veriler» sayfa 64 .*
- Paketleme ve nakliye güvenliği ile ilgili sorularınız için lütfen \_ ile görüşün Ecolab !

**TEHLİKE!****Taşıma parçalarının devrilmesinden kaynaklanan yaralanma riski vardır**

Yanlış taşıma durumunda, taşıma öğeleri düşebilir veya devrilebilir. Bu duruma maddi hasara yol açabilir. Yüklemede, yük boşaltma sırasında dikkatli olun ve ambalaj üzerindeki sembollere ve talimatlara uyun.

**UYARI!****Taşıma sırasında hasar gören bir parçasının devreye alınması tehlikesi:**

Ambalajın açılması sırasında nakliye sebepli hasar tespit edilirse, kurulum veya devreye alma yapılmamalıdır, aksi takdirde kontrol edilemeyen hatalar meydana gelebilir.

Personel yaralanması ve / veya sistem parçalarının hasar görmesini önlemek için aşağıdaki bilgilendirmelere uyulmalıdır:

- KKE, personelin korunması için zorunludur!
- Taşıma sırasında taşıma ünitesinin ağırlığına dikkat edin.
- Merkezi ağırlığına dikkat edin.
- Taşıma aracındaki destek alanı mümkün olduğunca büyük olmalıdır (örneğin forklift çatalları taşıma parçasının devrilmesini önlemek için geniş aralıklı, altına palet yerleştirme gibi).
- Gerekirse taşıma ünitesini taşımadan önce uygun bağlantı elemanları veya kayışlarla emniyete alın.
- Taşımayı olası engelleri veya tehlikeli noktaları gösterebilecek ikinci bir kişi yardımı ile emniyete alın.

**UYARI!****Merkezden uzak ağırlık merkezi****Düşen veya devrilen paketlerden kaynaklanan yaralanma tehlikesi!**

Paketler merkez dışı bir ağırlık merkezi gösterebilir. Yanlış bir darbe durumunda paket devrilebilir ve düşebilir. Bu da ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- Paketlerdeki işaretlere ve bilgilere dikkat edin.
- Vinç ile taşınırken kancayı paketin ağırlık merkezinin üzerinde olacak şekilde uyarlayın.
- Paketi dikkatlice kaldırın ve devrilip devrilmediğine dikkat edin. Gerekirse darbe durumunu değiştirin.

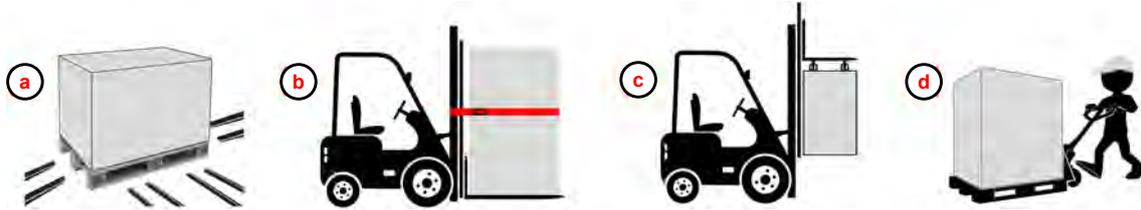
## Paletlerin taşınmasını forklift / vinç ile


**DİKKAT!**  
**yükü emniyete alın!**

Kaymayı önlemek için taşıma parçası bir taşıma kayışı ile forklifte sıkıca bağlanmalıdır (bkz. resim **b**).

Paletlere sabitlenmiş taşıma parçaları, aşağıdaki koşullar altında bir forklift / vinç ile taşınabilir:

- forklift / vinç, taşıma parçalarının ağırlığına uygun tasarlanmalıdır. Operatör tarafından bu düzenli olarak bir uzman tarafından kontrol ettirilmesi sağlanmalıdır.
- Forklift sürücüsü yerel yönetmeliklere uygun olarak sürücü koltuğuna veya sürücü standına sahip forkliftleri kullanma yetkisine sahip olmalıdır.
- Taşıma parçası palete güvenli bir şekilde sabitlenmelidir.



Res. 1: Forklift ve vinç ile taşıma (prensip taslağı)

- a** Vinç/forklift çatallar yükün altında
- b** Forklift çatalları altında yük yük emniyeti ile (burada: kırmızı kayış)
- c** Forklift çatalları üst yük (taşıma parçasının asılması)
- d** vinç ile taşıma

**Vinç ile taşıma - asılı yükler**

**UYARI!**  
**Asılı yükler sebebiyle hayati tehlike!**

Cihazın taşınması ve montajı veya sökülmesi sırasında askıya alınmış yükler nedeniyle yaralanma tehlikesi vardır.

- Asılı yüklerin dönme aralığının altına veya içinde asla bulunmayınız.
- Sadece yeterli yük taşıma kapasitesine sahip onaylı kaldırma donanımları ve gereçler kullanın.
- Yırtılmış veya aşınmış aletler kullanmayın.
- Kısmen yüksek ağırlık nedeniyle sadece yavaş taşıma hareketleri gerçekleştirin.
- Taşıma sırasında taşıma parçasının dönme/hareket alanında hiçbir kişi, nesne veya engel bulunmamalıdır.
- Yükleri sadece gözetim altında hareket ettirin.
- Çalışma yerinden/alanından ayrılırken yükü yere indirin.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

- Vinç ve kaldırma ekipmanı ağırlıklara uygun tasarlanmalıdır. Operatör tarafından bu düzenli olarak bir uzman tarafından kontrol ettirilmesi sağlanmalıdır.
- Operatör, vinci çalıştırmak için eğitimli ve yetkili olmalıdır.
- Taşıma sırasında taşıma ünitesinde bulunan taşıma halkaları ve taşıma talimatlarına dikkat edin.

- Taşıma ünitesini bağlantı noktalarına uygun olarak uygun bağlantı cihazlarıyla (örneğin traverse, kayış, çok noktalı bağlantı, halatlar) vinç üzerine bağlayın ve taşıyın.
- Yük altında bulunmayın!



Yük altında bağlantı/stoper noktaları sadece ağırlık merkezi ile!.  
Taşıma pabuçları ile taşıma

## 1.5 Ambalaj

Her bir paket beklenen taşıma koşullarına göre paketlenmiştir. Ambalaj için sadece çevre dostu malzemeler kullanılmıştır. Ambalaj, montaja kadar her bir bileşenleri nakliye hasarından, korozyondan ve diğer hasarlardan korumalıdır. Bu nedenle ambalajı imha etmeyin ve sadece kurulumdan kısa bir süre önce çıkarın.



### ÇEVRE!

#### Yanlış imha nedeniyle çevre için tehlike

Ambalaj malzemelerinin yanlış atılması çevre için tehlike oluşturabilir. Ambalaj malzemeleri değerli hammaddelerdir ve birçok durumda daha fazla kullanılabilir veya makul bir şekilde işlenebilir ve geri dönüştürülebilir.

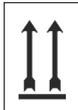
- Yerel atık yönetmeliklerini dikkate alın.
- Ambalaj malzemelerini çevre korumaya uygun bir şekilde bertaraf edin, gerekirse bertaraf etmek için uzman bir işletme görevlendirin.



#### ***Paketlerin taşınmasına ilişkin talimatlara uyun***

*Gerektiği durumlarda paketlerin üzerinde kullanım talimatları vardır (örneğin, üstte, kırılabilir, ıslanmaya karşı korumaya karşı gibi). Bunlara uygun şekilde uyulmalıdır. Aşağıda gösterilen semboller sadece örnek amaçlıdır.*

### Ambalaj üzerindeki olası semboller



#### Üst

Ok uçları paketin üst kısmına işaret etmektedir. Bunlar her zaman üst kısımda kalmalı, diğer türlü içerik hasar alabilir.



#### Kırılır

Kırılabilir veya hassas içerikte paketler. Paketi dikkatli kullanın, düşürmeyin ve darbelere maruz bırakmayın.



#### Neme karşı koruyun

Paketleri ıslaklıktan koruyun ve kuru tutun.



#### Elektronik bileşenler

Pakette elektronik bileşenler.



#### Soğuk

Paketleri soğuktan (dondan) koruyun.

**İstifleme**

Paketi diğer aynı paketlerle belirtilen maksimum sayıya kadar üst üste istifleyin/yükleyin. Uygun istiflemeye dikkat edin.

Uluslararası sembol: Ahşap ambalajın muamele durumu

**IPPC-Sembolü**

- DE ülke işareti (örneğin Almanya)
- NW bölge kodu (örneğin Kuzey Ren-Vestfalya)
- 49XXX ahşap tedarikçinin kayıt numarası
- HAT Heat Treatment (ısıtılma işlemi görmüş)
- MB Methylbromide (gaz işlemi görmüş)
- DB debarked (entrindet-?)

**1.6 - istasyon****NOT!**

Ambalajların usulüne uygun olmayan şekilde açılması ile \_ istasyon veya parçalar hasar alabilir.

**Ambalajından çıkartmak için aşağıdaki adımları takip edin istasyon :**

1. ▶ Üst ve ön paneli ve ardından yan panelleri çıkarın.
2. ▶ Aksesuar kutularını, kullanım kılavuzunu ve \_ hariç tüm öğeleri çıkarın istasyon.
3. ▶ Gerekliğinde plastik sarma malzemesini de çıkarın.
4. ▶ Ahşap taşıma bloklarını rafın altına sabitlemek için kullanılan vidaları gevşetin.
5. ▶

**NOT!**

Ambalajı açtıktan hemen sonra eksiksiz olması durumuna istasyon ve nakliye hasarı belirtisi göstermediğinden emin olmak için kontrol edin.

6. ▶ Ambalaj malzemelerini bertaraf edin.

**ÇEVRE!****Yanlış imha nedeniyle çevre için tehlike**

Ambalaj malzemelerinin yanlış atılması çevre için tehlike oluşturabilir. Ambalaj malzemeleri değerli hammaddelerdir ve birçok durumda daha fazla kullanılabilir veya makul bir şekilde işlenebilir ve geri dönüştürülebilir.

- Yerel atık yönetmeliklerini dikkate alın.
- Ambalaj malzemelerini çevre korumaya uygun bir şekilde bertaraf edin, gerekirse bertaraf etmek için uzman bir işletme görevlendirin.

## 1.7 Depolama



*Ambalajların üzerinde burada belirtilen gerekliliklerin ötesine geçen saklama talimatları olabilir. Bunlara uygun şekilde uyulmalıdır.*

- Açık havada saklamayın.
- Kuru ve tozsuz bir yerde muhafaza edin.
- Agresif ortamlara maruz bırakmayın.
- Güneş ışığından koruyun.
- Donmaya karşı koruma sağlayın.
- Mekanik şoklardan sakının.
- Tüm saklama koşullarını burada bulabilirsiniz:  
📄 «Çevre koşulları» sayfa 64
- Eğer 3 aydan daha uzun süre depolanacaksa tüm parçaların ve ambalajın durumunu düzenli olarak kontrol edin. Gerekliğinde korumayı değiştirin veya yenileyin.
- Depolama donmaya karşı korumalı olmalıdır.



### NOT!

#### Ara depolama

- Ambalaj, 3 aylık bir süre/ömür için tasarlanmıştır.
- Eğer dozajlama istasyonu 1 haftadan fazla işletilmeyecekse sistem tamamen boşaltılmalı ve su ile durulanmalıdır.
- Elektrik sistemini veya sistem parçalarını asla buharlı püskürtme veya spreyli su ile temizlemeyin, aksi takdirde kir ve su sisteme nüfuz edebilir ve hasara neden olabilir.
- Kuru maddeyi elektrik ve kontrol dolaplarına yerleştirin.

## 1.8 Garanti

Üretici yalnızca aşağıdaki koşullar altında işletim güvenliği, güvenilirlik ve performans açısından garanti vermektedir:

- Kurulum, bağlantı, ayarlama, bakım ve tamirler yetkili uzman personel tarafından gerçekleştirilir.
- *Lubo-DryExx®* bu kullanım kılavuzunda açıklandığı şekilde kullanılır.
- Onarımlarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılır.
- Yalnızca yetkili Ecolab ürünleri kullanılır.



#### Garanti ile ilgili notlar

*Ürünlerimiz mevcut standartlara/direktiflere uygun olarak üretilir, test edilir ve CE sertifikasına sahiptir. İşletmeden güvenlik açısından mükemmel durumda çıkmışlardır. Bu durumu korumak ve güvenli çalışmayı sağlamak için kullanıcı, ilgili tüm kullanım talimatlarında yer alan ve varsa ürün üzerine uyarlanmış olan tüm talimatlara / uyarılara, bakım talimatlarına vb. uymalıdır.*

**Üreticinin garanti şartları geçerlidir.**

## 1.9 Ömür

Ömür: istasyon uygun bakıma (optik ve işlevsel kontroller, aşınan parçaların değiştirilmesi, vb.) bağlı olarak yaklaşık 10 yıldır. Daha sonra da Ecolab tarafından bir revizyon, bazı durumlarda da genel bir revizyon gereklidir.

## 1.10 Ecolab Engineering'e onarım / iade



### TEHLİKE!

#### Geri iade şartları

**İade edilmeden önce tüm parçalar tamamen kimyasal maddelerden arındırılmalıdır! Sadece temiz, durulanmış ve kimyasal madde içermeyen parçaların servisimiz tarafından kabul edilebileceğini belirtmek isteriz!**

Ancak bu şekilde personelimiz için kimyasal ürünlerin kalıntılarından kaynaklanan yaralanma riski ortadan kaldırılabılır. Gönderilen mallar mümkün olduğu ölçüde ayrıca nemin dış ambalaj içine sızmasını önleyen uygun bir ambalaja paketlenmelidir. Kullanılan kimyasal ürün veri sayfasının bir kopyasını ekleyin, bu şekilde servis personelimiz gerekli koruyucu ekipmanın (KKE) kullanımına hazırlanabilirler.



### Geri iadenin önceden bildirimi

**İade gönderimler "online" olarak talep edilmelidir:**

<https://www.ecolab-engineering.de/de/kontakt/ruecksendungen/>

**Bütün bilgileri doldurun ve sonraki navigasyonu takip edin.**

Aşağıdaki belgeler doldurulmalıdır:

- İade formu:
  - Formu Ecolab'dan talep edin.
  - Eksiksiz ve doğru bir şekilde doldurun.
  - Sakınca yoktur beyanını doldurunuz.
  - Her ikisini de önceden faks ile aşağıdaki adrese gönderin: (+49 8662 61-258)
- Sistem komponentleri:
  - Tüm kirleticilerden arındırılmış (durulanmış).
  - Kalan durulama suyunun dışarı sızmasını önlemek için kutu içinde uygun plastik ambalajda.
- Kartonlar:
  - Adrese bakınız: ↗ Bölüm 1.11 «İletişim» sayfa 15
  - Bir etiket üzerinde veya açık bir el yazısıyla "**TAMİR**" ibaresi bulunmalıdır.
  - Bir iade formu ekleyiniz.

**1.11 İletişim  
Üretici firma****Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7

**D-83313 Siegsdorf**

Telefon (+49) 86 62 / 61 0

Faks (+49) 86 62 / 61 166

[engineering-mailbox@ecolab.com](mailto:engineering-mailbox@ecolab.com)<http://www.ecolab-engineering.com>

**Üreticiyle iletişime geçmeden önce her zaman ilk olarak satış noktanızla iletişime geçmenizi öneririz.**

## 2 Güvenlik

### 2.1 Genel güvenlik talimatları



#### **TEHLİKE!**

Güvenli işletimin artık mümkün olmadığı varsayılabilirse sistem derhal kapatılmalı ve istenmeyen işleme karşı emniyete alınmalıdır.

#### **Bu da sistem veya bir sistem bileşeni ile ilgili aşağıdaki durumlarda geçerlidir:**

- görünür hasar gösteriyor,
- artık işlevsel görünmüyorsa,
- uygun olmayan koşullar altında uzun süre depolanmışsa (bir fonksiyon testi gerçekleştirin).

#### **Sistemin kullanımı sırasında aşağıdaki talimatlara daima uyulmalıdır:**

- Sistem veya bir sistem bileşeni üzerindeki tüm çalışmalar ve sistemin işletimi yalnızca yetkili ve eğitimli uzman personel tarafından gerçekleştirilebilir.
- Elektrikli parçalar üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce güç kaynağının bağlantısını kesin ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Kimyasalların taşınması için güvenlik yönetmeliklerine ve belirlenen koruyucu giysilere uyulmalıdır.
- Kullanılan dozajlama ortamı için ürün veri sayfasındaki talimatlara uyun.
- Sistem yalnızca teknik verilerde belirtilen besleme ve kontrol gerilimi ile çalıştırılabilir.

### 2.2 Amacına uygun kullanım

- Lubo-DryExx® Bu da yalnızca gıda endüstrisindeki konveyör bantlarını yağlamak için kullanılır. - istasyon Bu da sadece bunun için belirlenmiş olan Ecolab DryExx® kontrolü ile işletilmektedir.

Amacına uygun kullanıma özellikle aşağıdaki hususlar dahildir:

- Sadece onaylanmış kimyasallar dozajlanabilir.
- Sıcaklık uygulama aralığı izin verilen ortam sıcaklığı ve azami ortam sıcaklığına yalnızca "Teknik veriler" bölümünde belirtildiği şekilde izin verilir.
- Çalışma gerilimi sadece "Teknik veriler" bölümünde belirtildiği şekilde üretilmelidir.
- Kullanım endüstriyel bir ortamda ticari uygulamalarla sınırlıdır; özel kullanım mümkün değildir.

Amaçlanan kullanımın dışında herhangi bir kullanım veya başka türde herhangi bir kullanım yanlış kullanım olarak kabul edilir.



*Amacına uygun kullanım, üretici tarafından öngörülen çalıştırma ve bakım talimatları haricinde bakım ve servis koşullarına uyulmasını da içerir.*

### Makul şekilde öngörülebilir yanlış kullanım

Fonksiyonu garanti altına almak için üreticinin risk analizine göre öngörülebilir yanlış kullanıma yol açabilecek noktalara özellikle dikkatinizi çekmek isteriz:

- Bu amaç için onaylanmayan bir kontrol/kumanda ile birlikte kullanım.
- İzin verilmeyen ortam veya ortam sıcaklıkları.
- Uygun olmayan dozajlama ortamının kullanılması.
- Yanlış dozajlama hatları.
- Düşük hat kesitleri.
- Uyumlu olmayan aksesuarlar.

## 2.3 İzinsiz modifikasyon ve yedek parça üretimi

- istasyon Ecolab'ın önceden yazılı izni olmadan değişikliklere veya modifikasyonlara izin verilmez ve bunlar garanti haklarını geçersiz kılar.



### CE-Uygunluk

*Sonradan yapılan dönüştürmelerde CE-Uygunluk - istasyon durumu yeniden değerlendirilmeli ve yeni bir sertifika düzenlenmelidir.*

Bakım çalışmaları ve onarımlar için yalnızca Ecolab onaylı orijinal yedek parçalar kullanılabilir. Aksesuarlar da Ecolab tarafından onaylanmış olmalıdır. Başka bileşenlerin kullanılması Ecolab'ın garantisini geçersiz kılar.

## 2.4 Personel kalifikasyonu



### NOT!

#### Güvenilir olmayan personel tarafından hatalı çalıştırma

Hatalı kullanım nedeniyle maddi hasar.

Sadece işlerini güvenilir bir şekilde yürütmesi beklenebilecek kişiler personel olarak yetkilendirilir. Tepki verme yeteneği, örneğin uyuşturucu, alkol veya ilaç nedeniyle bozulmuş olan kişilere izin verilmez.

- Personel seçerken, kullanım yerinde geçerli olan yaş ve mesleğe özgü düzenlemeleri dikkate alın.
- Yetkisiz kişileri her zaman \_'den istasyon uzak tutun.

Montaj, devreye alma, işletme, bakım ve demontajdan sorumlu personel bu faaliyetler için uygun kalifikasyona sahip olmalı ve dokümantasyon yardımıyla yeterince bilgilendirilmelidir.

Her bir faaliyet için gerekli nitelikler her bölümün başında belirtilmiştir.

Aşağıdaki kişi grupları kalifikasyonları ve görevleri bakımından tanımlanmıştır:

### Üretici

Belirli çalışmalar sadece üreticinin uzman personeli veya üretici tarafından yetkilendirilmiş veya özel olarak eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilebilir. Başka kişiler veya başka personel bu işi yapmaya yetkili değildir.

Bu işlemi gerçekleştirmek için lütfen müşteri hizmetlerimizle iletişime geçin.

**Mekaniker**

Mekaniker çalıştığı spesifik çalışma alanı için eğitilmiştir ve ilgili standart ve yönetmelikler konusunda bilgi sahibidir. Uzmanlık eğitimleri ve deneyimleri sayesinde mekanikerler pnömatik ve hidrolik bileşenler üzerinde çalışabilir ve olası tehlikeleri bağımsız olarak tanıyıp önleyebilirler.

**Uzman kişi**

Riskleri tanıyabilen ve tehlikelerden kaçınabilen uygun eğitim, öğretim ve deneyime sahip bir kişi.

**Üretim müdürü**

Üretim müdürü, bilgi ve deneyiminin yanı sıra ilgili standartlar ve yönetmelikler hakkındaki bilgisine dayanarak, kendisine verilen işi yürütebilir ve olası tehlikeleri bağımsız olarak tanıyabilir ve tehlikeleri önleyebilir. Parametrelendirmeden üretim müdürü veya yetkili personel sorumludur.

Üretim müdürü, ilgili diğer personele talimat verme yetkisine sahiptir.

**Operatör**

Operatör, kendisine verilen görevler ve yanlış davranışların olası tehlikeleri hakkında operatör tarafından bilgilendirilmiştir. Operatör sadece bu talimatlarda belirtilmişse ve operatör bu konuda açıkça yetkilendirilmişse normal kullanımın ötesine geçen görevleri yerine getirebilir.

**Yetkilendirilen kişiler**

Bir uzman tarafından kendisine verilen görevler ve uygun olmayan davranışların olası tehlikeleri hakkında bilgilendirilmiş ve gerektiğinde eğitilmiş ve gerekli koruyucu ekipman ve önlemler hakkında bilgilendirilmiş bir kişi.

**2.5 Operatör yükümlülüğü**

Operatör, \_'nin kullanım amacından istasyon sorumludur.

Operatör ayrıca

- çeşitli görevleri istasyon kalifiye, uygun ve yetkili personele vermekle,
- personele yetkileri ve görevleri konusunda
- kanıtlanabilir şekilde talimat vermekle,
- personeli gerekli tüm güvenlik önlemleri konusunda kanıtlanabilir şekilde eğitmek ve izlemekle, personelin kendilerine verilen görevleri yerine getirmek için ihtiyaç duyduğu tüm iş ekipmanını (koruyucu ekipman, çalışma talimatları vb.) sağlamakla yükümlüdür
- sağlamak zorunda olduğu konu: istasyon tamamen teknik yönden uygun şekilde işletilmesi;
- sağlamak zorunda olduğu konu: istasyon izinsiz kullanıma karşı korumak;
- tüm mevcut çevre koruma gerekliliklerine uyulmasını sağlamalı.



### Geçerli ilkeler

EWR'de (Avrupa Ekonomik Alanı), direktifin (89/391/EWG), ilgili direktiflerin ve özellikle de değiştirildiği şekliyle iş ekipmanlarının iş yerinde çalışanlar tarafından kullanımına ilişkin asgari güvenlik ve sağlık gereklilikleri hakkındaki yönetmeliğin (2009/104/EG) ulusal uygulaması dikkate alınmalı ve buna uyulmalıdır.

EWR kapsamı dışında başka düzenlemeler de geçerli olabilir. Operatör yerel yasal düzenlemelere uymaktan sorumludur.

## 2.6 Personel yükümlülüğü

\_\_\_'de çalışmak üzere görevlendirilen istasyon tüm kişiler

- yürürlükteki ulusal yasa ve yönetmelikler haricinde operatörün iş güvenliği yönetmeliklerine uymak,
- ilk kez çalışmaya başlamadan önce bu belgeyi okumak ve buna uymak,
- koruyucu ekipman ve erişim kısıtlamaları ile korunan alanlara izinsiz girmemek,
- kişilerin veya bileşenlerin güvenliğini tehlikeye atabilecek arızalar durumunda ekipmanı istasyon derhal kapatmak ve arızayı derhal sorumlu yere veya kişiye bildirmek,
- operatör tarafından öngörülen kişisel koruyucu ekipmanı (KKE) giymek,
- kimyasallarla çalışırken yürürlükteki güvenlik yönetmeliklerine ve üreticinin güvenlik veri sayfasına uymakla yükümlüdür.

## 2.7 Güvenlik bilgi formları

Güvenlik bilgi formu, işyerinde sağlık ve güvenliği korumak için gerekli önlemleri alabilmesi amacıyla kullanıcı tarafından kullanılmak üzere hazırlanmıştır.



### TEHLİKE!

Güvenlik bilgi formları her zaman tedarik edilen kimyasallarla birlikte verilir. Kimyasal kullanılmadan önce okunmalı ve anlaşılmalı ve tüm talimatlar yerinde uygulanmalıdır. Genel olarak bir kaza durumunda uygun karşı önlemlerin hızlı bir şekilde alınabilmesi için bunlar işyerine yakın bir yerde veya kapların üzerinde bulundurulmalıdır. Operatör gerekli koruyucu ekipmana (KKE) ve açıklanan acil durum ekipmanı bulundurmalıdır, (örn. göz şişesi-???)vb.). Makinenin çalıştırılmasından sorumlu kişiler buna uygun olarak bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir.

### Güvenlik bilgi formları indirme



En son güvenlik bilgi formları online olarak mevcuttur. İndirmek için aşağıdaki bağlantıya tıklayın veya gösterilen QR kodunu tarayın. Orada istediğiniz ürünü girebilir ve indirmek için ilgili güvenlik bilgi formunu alabilirsiniz.

<https://safetydata.ecolab.eu/index.php?id=1576&L=1>

## 2.8 Tehlikeler hakkında genel bilgilendirme

### Elektrik enerjisi kaynaklı tehlikeler



#### UYARI!

#### Elektrik akımı nedeniyle yaralanma riski

Potansiyel olarak ölümcül elektrik çarpmasına karşı korunmak için cihazın tüm bileşenleri textvar object does not exist topraklanmış olmalı.

- Mevcut tüm topraklama bağlantılarını tek tek ve doğrudan bir topraklama toplama kızağına bağlayın.
- Tüm topraklama bağlantıları için UL uyumlu halka kablo pabuçları kullanılmalıdır.
- Topraklama kabloları normalde sigortalar veya motor devre kesicileri ile sınırlı olan maksimum şebeke arıza akımı için tasarlanmalıdır.

### Yangın tehlikesi



#### TEHLİKE!

#### Yangın tehlikesi

Yangın tehlikesinde mutlaka belirlenen söndürme maddeleri kullanılmalı ve ilgili yangınla mücadele ile ilgili güvenlik önlemleri alınmalıdır. Bu durumda da mutlaka güvenlik bilgi formunu dikkate alınız Yangınla mücadele için kullanılan kimyasallar

### Kayma tehlikesi



#### TEHLİKE!

Kayma tehlikeleri yandaki sembolle işaretlenmiştir. Dökülen kimyasallar ıslak oluşturma durumunda kayma tehlikesi oluşturur.



#### UYARI!

#### Çalışma ve hazırlama alanında sızan sıvı nedeniyle kayma riski!

- Çalışırken kaymaz kimyasala dirençli ayakkabılar kullanın.
- Sızan sıvılar nedeniyle kayma riskini önlemek için ürün kabını bir tepsiye yerleştirin.



#### ÇEVRE!

Dökülen ve dağılan dozajlama maddesini güvenlik bilgi formundaki talimatlara göre toplayın ve bertaraf edin.

Mutlaka belirlenen KKE'nin kullanıldığından emin olun.

### Unbefugter Zutritt



#### TEHLİKE!

#### İzinsiz giriş

İşletmeci, yetkisiz kişilerin çalışma alanına girmesinin engellenmesini sağlamalıdır.

**Kimyasal tehlikeler(dozajlama ortamı / aktif madde)****TEHLİKE!**

**Verletzungsgefahr durch die angewendete Chemie (Dosiermedium) an Haut und Augen.**

- Vor Verwendung des Dosiermediums das beiliegende Sicherheitsdatenblatt aufmerksam lesen.
- Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten.
- Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten.

**TEHLİKE!**

Molalardan önce ve iş bitiminde ellerinizi yıkayın. Kimyasalların kullanımında olağan önlemler ve KKD kullanımı, kullanılan kimyasalın ilgili güvenlik bilgi formundan alınmalı ve dikkate alınmalıdır.

**ÇEVRE!**

**Sızan veya dökülen dozaj ortamı çevreye zarar verebilir.**

Dökülen ve dağılan dozajlama maddesini güvenlik bilgi formundaki talimatlara göre toplayın ve bertaraf edin. Mutlaka belirlenen KKE'nin kullanıldığından emin olun.

**Önleyici tedbir:**

Sızan sıvıları çevre dostu bir şekilde tutmak için ürün kabını bir küvete yerleştirin.

**Otomatik başlatma nedeniyle tehlike****TEHLİKE!**

Cihaz yandaki sembol ile etiketlendiğinde otomatik başlatma riski vardır. Sadece güç kaynağını bağlayarak otomatik başlatma öncesinde bir anahtara/butona basmaya gerek kalmadan başlatılabilir.

**DİKKAT!**

**\_otomatik başlatma tehlikesi dozajlama istasyonu**

\_operatörü dozajlama istasyonu Autostart fonksiyonu etkinleştirildiğinde istenmeyen bir başlangıçtan sorumludur dozajlama istasyonu şebeke arızasından sonra şebeke voltajının tekrarlanması durumunda üst düzey önlemlerle engellenir!

**Basınçlı parçalardan kaynaklanan tehlikeler****TEHLİKE!****Basınçlı parçalardan kaynaklanan yaralanma tehlikeleri!**

Basınca maruz kalan parçalar yanlış kullanıldığında kontrolsüz hareket edebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

Basınçlı bileşenlerden, yanlış kullanım veya arıza durumunda, yüksek basınç altında sıvı sızabilir ve ciddi yaralanmalara neden olabilir.

- İşlem sırasında uygun koruyucu önlemler alın, örneğin sıçrama önleyici kapakların kullanılması.
- Basıncsız hale getirin.
- Kalan enerjileri boşaltın.
- Sıvıların kazara sızmasına izin vermediğinden emin olun.
- İşlem sırasında basınç altında olan arızalı parçalar derhal uygun uzman personel tarafından değiştirilmelidir.

**NOT!****Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar**

Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- Sadece amacına uygun alet kullanın!
- Aletleri temiz ve uygun durumda tutun, hasarlı aletleri değiştirin!

**TEHLİKE!****Kurulum, bakım veya onarım çalışmaları yanlış yapılırsa hasar ve yaralanmalar meydana gelebilir.**

Bakım ve onarım çalışmaları yalnızca yetkili ve eğitimli uzman personel tarafından geçerli yerel yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Kimyasallarla çalışırken güvenlik yönetmeliklerine ve belirtilen koruyucu giysilere uyulmalıdır . Kullanılan dozajlama ortamı için ürün veri sayfasındaki talimatları dikkate alınız

**Örneğin bakım veya onarım çalışmaları öncesi**

- Sadece orijinal yedek parçalar kullanılabilir.
- Basınç hattını tahliye edin.
- Dozajlama maddesi beslemesini ayırın ve sistemi iyice temizleyin.
- Elektrik fişini çekin veya tüm gerilim kaynaklarının bağlantısını kesin ve istenmeyen yeniden başlatmaya karşı emniyete alın!

**NOT!****Bakım çalışmaları ve onarımlarda sadece orijinal yedek parçalar kullanılmalıdır.**

## 2.9 Kişisel koruyucu ekipman (KKE)



### TEHLİKE!

Bundan sonra KKE/PSA olarak anılacak olan kişisel koruyucu ekipman, personeli korumak için kullanılır . Dozajlama maddesinin ürün veri sayfası/ güvenlik bilgi formunda açıklanan KKE/PSA mutlaka kullanılmalıdır.



### Kimyasala dayanıklı koruyucu eldiven

Kimyasallara dayanıklı koruyucu eldivenler, elleri agresif kimyasallardan korumak için kullanılır



### Koruyucu ayakkabılar

Koruyucu ayakkabılar ayakları ezilmelere, düşen parçalara, kaygan yüzeylerde kaymaya ve agresif kimyasallara karşı korur



### Koruyucu eldiven

Koruyucu eldivenler elleri sürtünme, sıyrık, delinme veya daha derin yaralanmalar haricinde sıcak yüzeylerle temastan korumak için kullanılır



### Koruyucu gözlük

Koruyucu gözlükler gözleri uçuşan parçalardan ve sıvı sıçramalarından korur.



### Koruyucu iş kıyafeti

Koruyucu iş kıyafeti, direnci düşük, dar kollu ve çıkıntılı parçaları olmayan, vücuda tam oturan iş kıyafetidir.



### Yüz koruma

Yüz koruma, gözleri ve yüzü alevlerden, kıvılcımlardan veya sıcak parçacıklardan, egzoz gazlarından veya sıvılardan korumak için kullanılır.

## 2.10 Kullanılan güvenlik işaretlerinin yeri: istasyon

Sembol	Güvenlik işaretini textvar object does not exist
	kullanım talimatı üzerinde dikkate alın
	Yüz koruma kullanın
	Eldiven kullanın

## 3 Teslimat kapsamı



Teslimat kapsamına ait malzemeler teslimat evraklarındaki bir listede yer almaktadır.

## Yükleme kapsamı aşağıdakilerden oluşmaktadır:

Tasvir	Tanımı
	<p><b>Lubo-DryExx Dozajlama istasyonu</b>®            Ürün No.: 182830 (ALMATEC membran pompa- Standart), EBS-No. 10017295  <b>veya:</b>            Ürün No.: 182831 (WILDEN membran pompa), EBS-No. 10106795</p>
resimsiz	<p><b>Montaj kiti</b> şunlardan oluşur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4x ahşag vıda 8x60 DIN571 V2A</li> <li>■ 4x disk 9x16x1,6 DIN126 V2A</li> <li>■ 4x Fischer-Dübel S10 ID.6-8/AD10/L=50mm</li> <li>■ 4x ara parça rulosu D15x7 / Di8,5 PVC</li> </ul> <p>Ürün No.: 283575, EBS-No. talep üzerine</p>
	<p>Kullanma Kılavuzu <b>Lubo-DryExx</b>®            Ürün No.: 417101841, EBS-No. talep üzerine</p>

## 4 Fonksiyonun tanımı

Lubo-DryExx dozajlama istasyonları® otomatik DryExx besleme için cihazlar® - Kayış yağlayıcı ile kayış yağlama sistemleri.

### 4.1 DryExx® Yağlama fonksiyonu

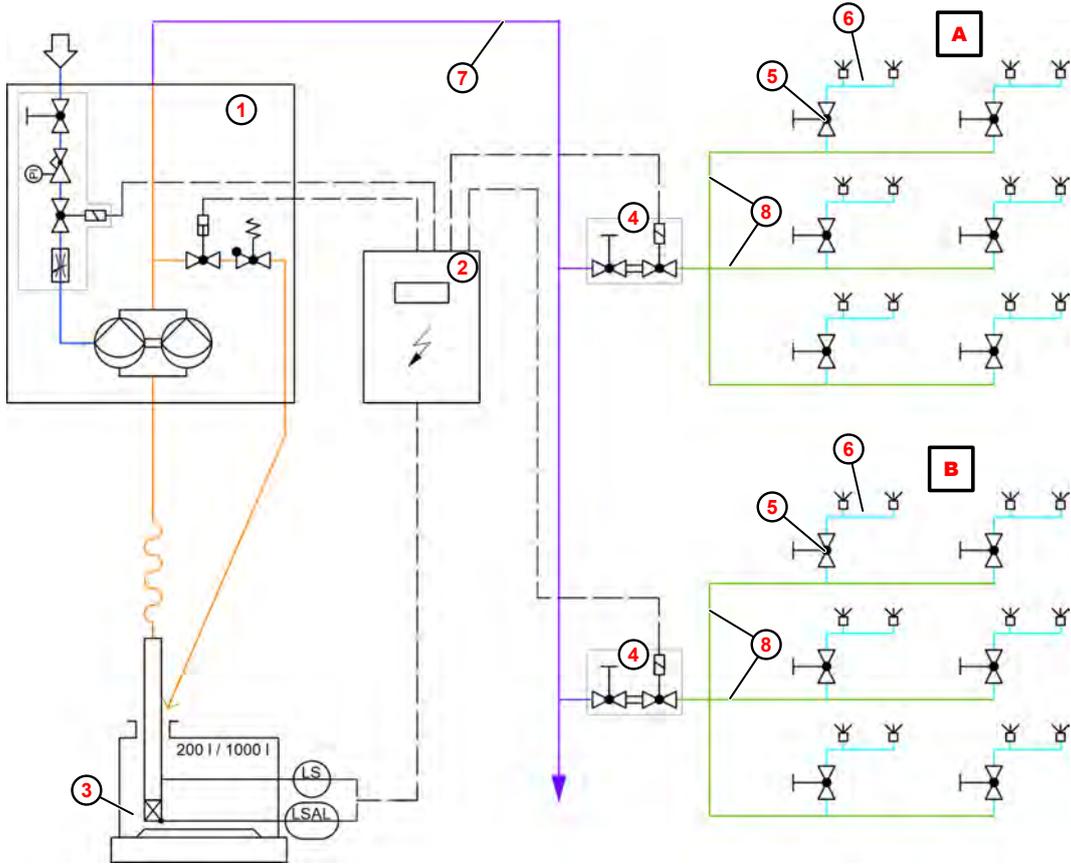
Bir yağlama devresinin aktive edilmesiyle basınçlı hava ile çalışan bir diyaframlı pompa yeniden başlatılır ve hat sisteminde bant yağlama maddelerinin basıncı arttırılır. Belirlenen ön çalışma süresinden sonra belirlenmiş püskürtme için yağlama devresi ayarlanabilir bir süre boyunca açılır ve konveyör yağlama ürünü enjeksiyon sistemi üzerinden konveyör zincirlerine taşınır. Gerekli ürün basıncı, dozaj istasyonunda basınçlı hava filtresi regülatörü vasıtasıyla ayarlanır. En uygun püskürtme değerine ulaşmak için enjektörlerdeki basınç değeri 0,2 - 0,25 MPa (2 - 2,5 bar) olmalıdır.

Ayarlanan dozajlama süresi (veya püskürtme süresi) geçtikten sonra pompa durdurulur. Dozajlama istasyonundaki tahliye vanası açılarak tüm boru ve nozul sistemi üzerindeki basınç tahliye edilir. Ayarlanan tahliye yapıldıktan sonra yağlama devresi valfi kapatılır.

Basınç tahliyesi geri dönüş hattı üzerinden doğrudan hazneye gerçekleşir. Boş bildiri emme borusu içerisindeki şamandıra iletişimi aracılığıyla gerçekleşir ve kontrol sistemi dahilinde işlenir ve görüntülenir. Kullanılan dozaj pompası kuru işleme uygundur ve otomatik emme özelliğine sahiptir.

Ortam basıncı önceden ayarlanan kontrol hava basıncına ulaştığında pompa kendiliğinden kapanır.

## 4.2 Bir DryExx® sistemi kurulumu



Res. 2: DryExx sistemi kurulumu

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| <b>A</b> Yağlama devresi 1            | <b>4</b> Yağlama devresi vanası |
| <b>B</b> Yağlama devresi 2            | <b>5</b> Nozul çubuk bağlantısı |
| <b>1</b> Dozajlama devresi LuboDryExx | <b>6</b> Nozul çubuk            |
| <b>2</b> DryExx-kontrol               | <b>7</b> Besleme hattı          |
| <b>3</b> Bant yağlayıcı               | <b>8</b> Dağıtım hattı          |

DryExx® Sistem genel olarak Lubo-Dryxx® dozajlama istasyonundan oluşur; **1** bir basınçlı hava membran pompası, bir kontrol ünitesi **2** ve standart hat ve nozul sistemi. Tesis boyutuna ve özelliklerine bağlı olarak birbirinden farklı kontrol sistemleri mevcuttur.

Kanal ve dağıtım hattı sistemi **8** standart olarak paslanmaz çelikten imal edilmiştir ve isteğe bağlı olarak PE Hortum da mevcuttur. Devre kısmı sistemin veya sistem alanlarının gereksinimlerine göre yapılır, yağlama devresi başına maksimum nozul sayısı 50 – 60 nozuldur.

Enjeksiyon sistemi de kaynak edilmiş enjeksiyon çubuklarıyla birlikte standart sistem olarak **6** sunuluyor.

2'den fazla zincirli taşıyıcılarda bir nozul çubuğundaki nozul sayısı:

- Nozul sayısı = taşıma zinciri sayısı - 1

Kullanılan nozulların akışı yaklaşık 3 l/h -0.2 MPa (2 bar) püskürtme basıncında. Nozulların ayrıca damlamasını önlemek için küresel vana filtreleri yaklaşık 0.14 MPa (1,4 bar) kullanılır.

### 4.3 Mevcut kumandalar

Kontrol sisteminin seçimi sistem boyutuna ve sistem bağlantısı ile ilgili yerel koşullara bağlıdır. DryExx kurulum için® Sistemler aşağıdaki kontrollere/ kumandalara sahiptir.

#### **DryExx® Small**

Kontrol **DryExx® Small** daha küçük DryExx için basit bir varyanttır® 6 yağlama devresi olan sistemler.

Plastik gövdeye entegre olmuş kontrol Unitronics JAZZ! sistemine dayanır. Tüm yağlama devrelerinin çalışma saatleri ayarlanabilir. Serbest bırakma sinyalleri potansiyelsiz kontaklar aracılığıyla etkinleştirilebilir.

#### **DryExx® Basic**

Kontrol **DryExx® Basic** Paslanmaz çelik gövdeli Unitronics Vision V130'a dayanır ve DryExx kontrol görevlerini üstlenir® 8 yağlama devresine sahip sistem.

Yağlama devresi başına çalışma saati OP üzerinden çağrılabilir. İsteğe bağlı olarak tüketim miktarı ölçümü için bir hazne sayacı ve akış ölçeri bağlanabilir ve OP üzerinden çağrılabilir. Serbest bırakma sinyalleri potansiyelsiz kontaklar aracılığıyla etkinleştirilebilir.

#### **DryExxEco® Advanced-ETH**

- **DryExxEco® -Advanced-ETH** entegre bir 7.1" dokunmatik ekrana sahip bir Ecolab kumandadır ve paslanmaz çelik bir gövdeye entegre edilmiştir. DryExx® sistemleri 16 yağlama devresi ile bağlanabilir.

Yağlama devreleri en fazla 2 sisteme ayrı ayrı düzenlenebilir/atanabilir. Çalışma saatleri her yağlama devresine göre yapılır ve TP üzerinden çağrılabilir. İsteğe bağlı olarak tesisat başına 1 paket sayacı bağlanabilir. Tüketim miktarı, isteğe bağlı olarak bir akış ölçer ile kaydedilebilir ve ayrıca TP üzerinden çağrılabilir. Ethernet veri yolu üzerinden serbest bırakma sinyalleri kontrol edilebilir.

#### **DryExx® Advanced-ETH**

Versiyon **DryExx® Advanced** Siemens S7 - 300 kontrol ünitesi ve TP 177B Dokunmatik panel, paslanmaz çelik bir gövdeye entegre edilmiştir. DryExx® sistemleri 16 yağlama devresi ile bağlanabilir.

Yağlama devreleri en fazla 2 sisteme ayrı ayrı düzenlenebilir/atanabilir. Çalışma saatleri her yağlama devresine göre yapılır ve TP üzerinden çağrılabilir. İsteğe bağlı olarak tesisat başına 1 paket sayacı bağlanabilir. Tüketim miktarı, isteğe bağlı olarak bir akış ölçer ile kaydedilebilir ve ayrıca TP üzerinden çağrılabilir. Ethernet veri yolu üzerinden serbest bırakma sinyalleri kontrol edilebilir.



*Diğer iletişim türleri mümkündür ancak proje bazında üretilir.*

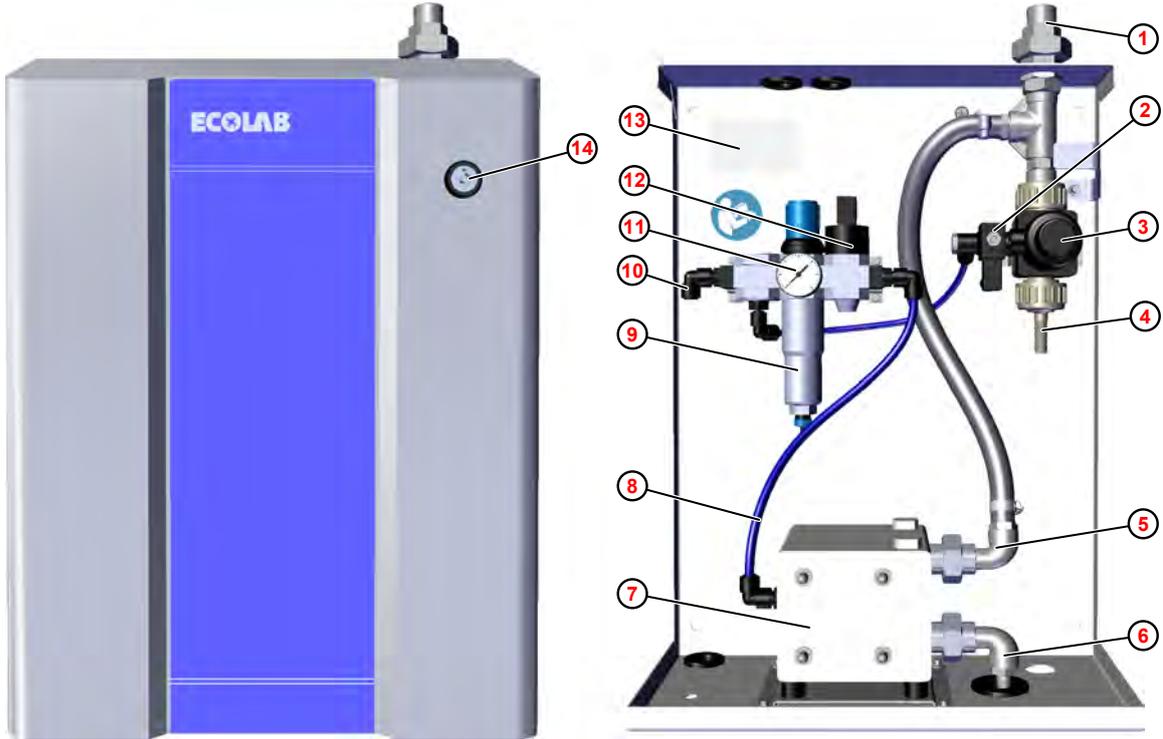
## 5 Yapım



**Dozlama istasyonunun tanımlanmasına yönelik bilgiler tip plakasında bulunabilir**

Tip plakası, yuvanın içinde sol üst köşede bulunur. Tip plakası bilgileri - bölümünde ↗ Teknik veriler ayrıntılı açıklanmıştır.

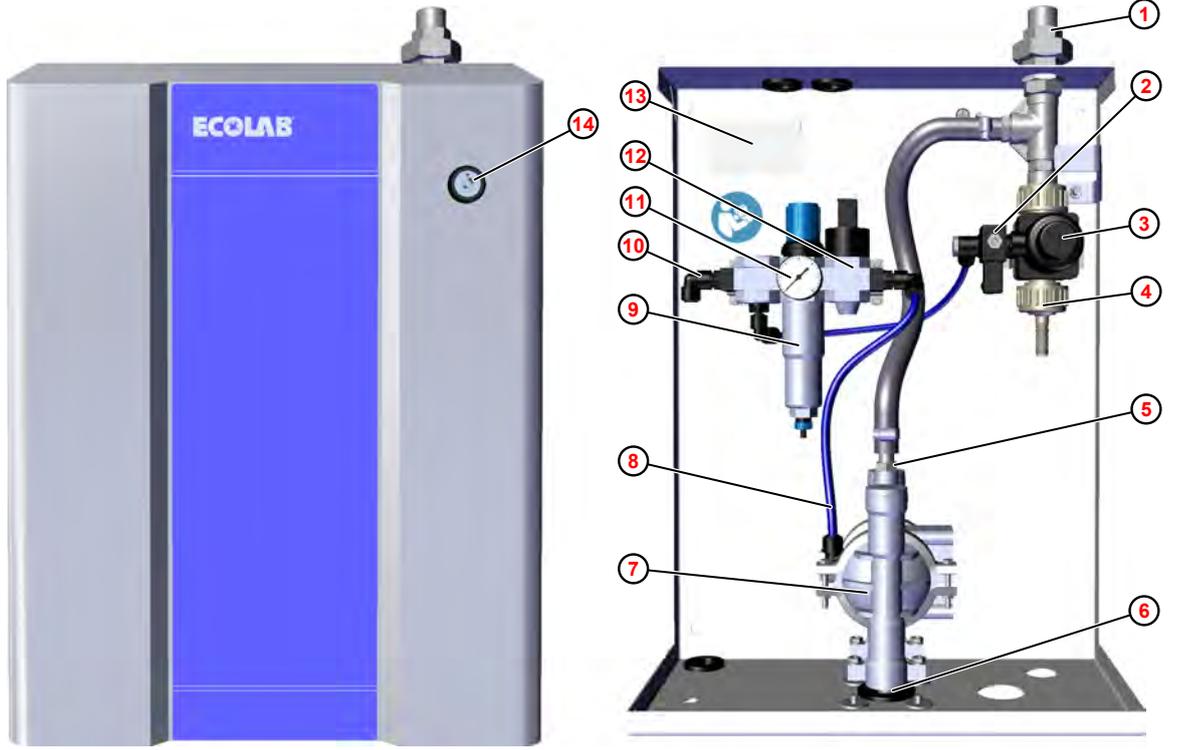
## 5.1 Lubo-DryExx® ALMATEC basınçlı hava membranlı pompa ile (tip 182830)



Res. 3: Lubo-DryExx yapımı® ALMATEC basınçlı hava membran pompası ile

- |  |   |
|--|---|
| ① Kullanım bağlantısı, R 3/4"                        | ⑧ Basınç hava bağlantısı dozaj pompası        |
| ② 3/2 yollu selenoid vana, Pilot vana                | ⑨ Basınçlı hava filtresi regülatörü           |
| ③ 2/2 yollu membran vanası, pnömatik kontrollü       | ⑩ Basınçlı hava bağlantısı, 8/6               |
| ④ 12/21 hortumu için geri akış bağlantısı            | ⑪ FESTO Basınçlı hava dozajlama ünitesi       |
| ⑤ Ürün bağlantısı baskı sayfası                      | ⑫ 3/2 yollu selenoid vana, Pilot vana pompası |
| ⑥ Ürün bağlantısı emme tarafı (emme lansı üzerinden) | ⑬ Tip etiketi                                 |
| ⑦ ALMATEC basınçlı hava membran pompası              | ⑭ Koruyucu yuvanın kilitlenmesi               |

## 5.2 Lubo-DryExx® WILDEN membran pompası ile (Tip 182831)



Res. 4: Lubo-DryExx yapımı® WILDEN membran pompası ile

- |  |   |
|--|---|
| ① Kullanım bağlantısı, R 3/4"                        | ⑧ Basınç hava bağlantısı dozaj pompası        |
| ② 3/2 yollu selenoid vana, Pilot vana                | ⑨ Basınçlı hava filtresi regülatörü           |
| ③ 2/2 yollu membran vanası, pnömatik kontrollü       | ⑩ Basınçlı hava bağlantısı, 8/6               |
| ④ 12/21 hortumu için geri akış bağlantısı            | ⑪ FESTO Basınçlı hava dozajlama ünitesi       |
| ⑤ Ürün bağlantısı baskı sayfası                      | ⑫ 3/2 yollu selenoid vana, Pilot vana pompası |
| ⑥ Ürün bağlantısı emme tarafı (emme lansı üzerinden) | ⑬ Tip etiketi                                 |
| ⑦ WILDEN membran pompası                             | ⑭ Koruyucu yuvanın kilitlenmesi               |

## 5.3 Lubo-DryExx dozajlama istasyonu fonksiyonu®

### Genel

Boş bildirimli bir emme borusu üzerinden membran pompa, yağlama maddelerini enjeksiyon çubukları aracılığıyla yağlama devrelerine taşır.

### Dozaj pompası

Dozaj pompası olarak, kontrol ve geri basınçlara bağlı 0 - 25 l/dak besleme kapasitesine sahip pnömatik tahrikli bir membran pompa kullanılır.

Pompa kontrolü 3/2 yollu selenoid vana üzerinden gerçekleşir. Akış hızı ya da sistemdeki basınç pompanın kontrol hava basıncı vasıtasıyla ayarlanır.

### Basınçlı hava dozajlama ünitesi

Basınçlı hava dozajlama ünitesi, flanşlı 3/2 yollu selenoid valfli bir filtre regülatöründen oluşur. Pompanın kontrol hava basıncı filtre regülatörü üzerinden ayarlanır ve selenoid vana kontrol havasını bağlar veya kapatır.

### **Tahliye vanası**

T parçası üzerinden pnömatik kontrollü 2/2 yollu membran valfi basınç taraflı bağlanır. Sistem kontrolü bağlı 3/2 yollu selenoid vana üzerinden gerçekleşir. Membran valf vasıtasıyla sistem kalan bir yaklaşık 0,08 MPa (0,8 bar) kadar boşaltılır, eğer yağlama devreleri aktif edilmemiş ise.

### **Emme borusu**

Pompa, bant yağlama maddelerini emme borusu üzerinden standart nakliye kaplarından taşır. Emme borusu boş bildirimleri için şamandıra iletişimi ile donatılmıştır. Sinyal kontrolde işlenir ve konteyner değiştirilene kadar sistem bekleme moduna geçer.

## 6 Montaj ve kurulum

- Personel:
- Mekaniker
  - Uzman kişi
- Koruyucu donanım:
- Koruyucu iş kıyafeti
  - Koruyucu eldiven
  - Koruyucu ayakkabılar



### UYARI!

#### Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle yaralanma riski

Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- İş sadece yetkili ve eğitimli personel tarafından gerçekleştirin
- Çalışmaya başlamadan önce istasyon İstasyonu kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Varsa, çalışmaya başlamadan önce acil durdurma düğmelerinden birine basın
- Kullanılan kimyasal ürünün güvenlik bilgi formunu dikkate alın
- Çalışmaya başlamadan önce kimyasal beslemeyi ayırın ve istasyon temizleyin
- Sadece onaylı orijinal yedek parçaları kullanın



### UYARI!

#### Basınç altında bulunan parçalar ve hortumlar nedeniyle yaralanma riski

\_ bileşenleri textvar object does not exist maksimum 6 bar çalışma basıncı için tasarlanmıştır:

- Montaj ve bağlantıdan önce textvar object does not exist \_ basınç ayar valfinin mümkün olan en düşük basınca ayarlandığından emin olun.
- Kapatma vanasını açtıktan sonra basınç kontrol valfini istenen çalışma basıncına, maksimum 6 Bar'a ayarlayın.
- Ayarlanan çalışma basıncını her gün kontrol edin.



### DİKKAT!

Yetkisiz kişileri sistemden uzak tutun.



### NOT!

#### Ek ağırlık yükleri nedeniyle maddi hasar

Ek ağırlık yükleri nedeniyle - maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- istasyon Ek ağırlık yüklemeyin
- istasyon Üzerinde yürümeyin veya basamak olarak kullanmayın
- - üzerine ağır araç gereç istasyon bırakmayın



### **NOT!**

#### **Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar**

Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- Sadece amacına uygun alet kullanın!
- Aletleri temiz ve uygun durumda tutun, hasarlı aletleri deęiřtirin!

- Lubo-DryExx®-Dozajlama istasyonları fabrikada önceden monte edilirler ve teslimat esnasında bağlanmaya ve duvar montajına hazır hale getirilir.



### **NOT!**

Dozajlama istasyonları sadece bir DryExx® -kumanda ile çalıştırılır ve bundan gerilim beslemesi alırlar.

## **6.1 Kurulum yeri için gereksinimler**

\_kurulum yeri için istasyon geçerli olan:

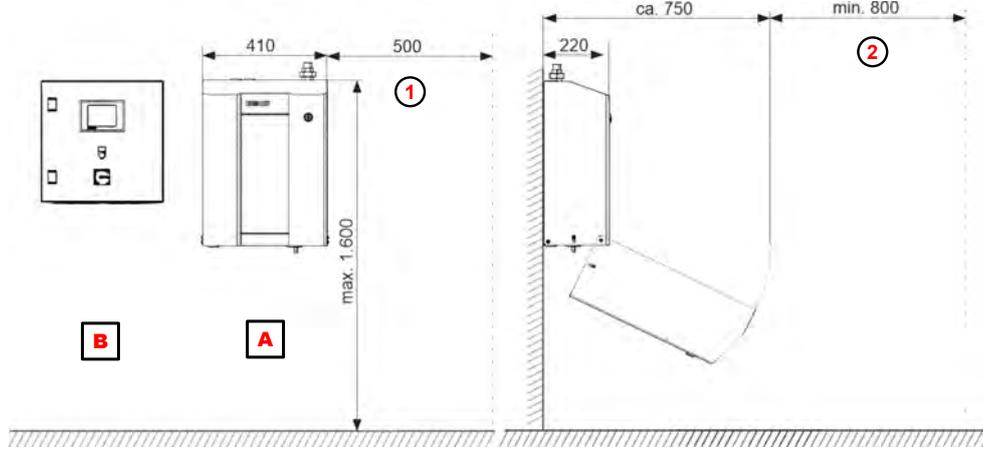
- - istasyon \_ ve dozajlama ürünü erişilebilir olmalıdır. Kurulum, çevre kirlilięi veya kirlenme riski oluşturmamalıdır.
- - istasyon ısı kaynaklarından uzak tutun ve donmaya karşı koruyun.
- - istasyon güvenli çalışma için bağlı ürün kutularından daha yüksek bir şekilde konumlanmalıdır. Dozajlama pompasının çalışmasını garanti etmek için, ürün kutuları ve dozajlama pompası arasındaki yükseklik farkı istasyon maksimum 4 m olmalıdır.
- Ürün kutusunu bağlamak için birlikte verilen emme hattı kullanılmalıdır. Bu da gerektiğinde kısaltılabilir.

### **Duvar özellięi**

\_'in istasyon duvara montajında, duvarın bu ağırlığı sürekli olarak taşıyabileceęinden emin olunmalıdır (bkz. ↪ Bölüm 11 «Teknik veriler» sayfa 64 ).

### Alan gereksinimi

İlgili yerin asgari alan gereksinimi istasyon dikkate alınmalıdır.



Res. 5: ilgili yerin alan gereksinimi istasyon (mm olarak)

- A** Lubo-DryExx
- B** Kontrol kabini
- ① Yan duvar veya diğer sistemlere olan mesafe
- ② Trafik yolları ve kullanım istasyonlarının önündeki boş alanlar

## 6.2 Sahada gerekli bağlantılar



### UYARI!

#### Operatör tarafından sağlanan sistem bileşenleri için gereklilikler

Kişisel yaralanmaları ve sistem hasarlarını önlemek için, sağlanan sistem bileşenlerinin (boru bağlantıları, flanşlar) doğru şekilde monte edildiğinden emin olunmalıdır. Plastik borulardan paslanmaz çelik borulara geçişte, kurulum ve çalışma sırasında yükü en aza indirmek için kompensatör kullanmanızı öneririz. Kurulum eğer müşteri hizmetleri / servis tarafından yapılmazsa, tüm bileşenlerin doğru malzemelerden yapıldığından ve gereksinimleri karşıladığından emin olunmalıdır.



### NOT!

#### Çalışma koşullarına uyulmaması nedeniyle bileşenlerde hasar riski

İstasyon yalnızca belirtilen çalışma koşulları dahilinde çalıştırılabilir. Bu özellikle ortam ve ortam sıcaklıkları için geçerlidir. ↪ Bölüm 11 «Teknik veriler» sayfa 64

İlgili yerde gerekli olan besleme bağlantıları kurulumdan önce mevcut olmalıdır. ↪ Bölüm 11 «Teknik veriler» sayfa 64 .

### 6.3 Duvar montajı

- Koruyucu donanım:
- Koruyucu iş kıyafeti
  - Koruyucu eldiven
  - Koruyucu ayakkabılar
- Aracı:
- Matkap/delme makinesi
  - Su terazisi
  - Uygun kaldırma tertibatı

**Lubo DryExx® monte etme**



**UYARI!**

Dozaj istasyonunu hemen ürün deposu yanına kurun (kutu, varil, konteyner, tank) mümkün olduğunca kısa bir emme hattı sağlamak için.



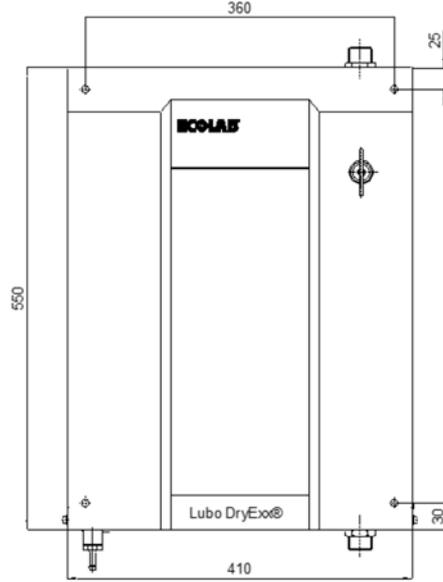
*Hizmet amaçlı kullanımlarda iyi erişilebilirliğe dikkat edin!*

**Şartlar**

- Duvarın duvara montaj için uygunluğu test edilmiştir.
- Seçilen kurulum yeri ürün kutularının üzerindedir.

**Duvar montajı için aşağıdaki parçalar öngörülmektedir:**

Adet	Adı	Ürün No.
4	Ahşap vidası, 8 x 60 mm	413110926
4	Fischer marka dübel	417200005
4	Mesafe makarası	38631302
4	Pul	413500313



Res. 6: Duvar montajı: Lubo DryExx®

1. ➤ Bağlantıyı talimata göre Res. 6 hazırlayın.
2. ➤ Cihazı kaldırma tertibatına takın.
3. ➤ Cihazı kaldırın, hizalayın ve uygun bağlantı elemanları kullanarak duvara sabitleyin.
4. ➤ Cihazın tuttuğundan emin olmak için kaldırma tertibatını yavaşça indirin.
5. ➤ Kullanılan yağlama maddesinin güvenlik bilgi formunu cihazın yanına duvara yerleştirin. ➤ Bölüm 2.7 «Güvenlik bilgi formları» sayfa 19
6. ➤ **Aşağıdaki işler:**

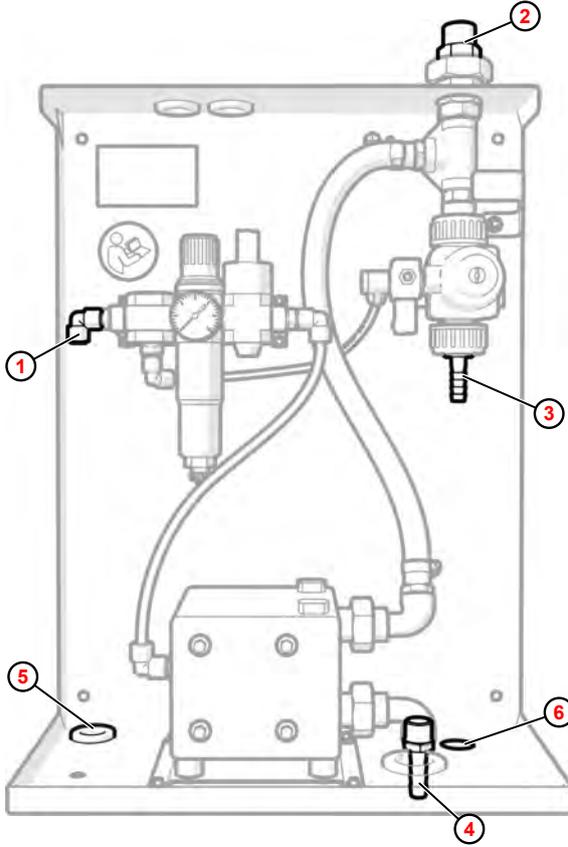
- Kontrol kabini montajı
- Lubo DryExx® şemaya göre kontrol kabinine bağlayın.



Kontrol ünitesinin montajı ve Lubo DryExx bağlantısı hakkında daha fazla bilgi için® kontrol ünitesinin kullanım kılavuzuna bakınız. ↗ Bölüm 7.1 «İşletmeye alma» sayfa 41

### 6.4 Kurulum

#### Lubo-DryExx bağlantısı®



- 1 Basınçlı hava bağlantısı, 8/6
- 2 Tüketici bağlantısı R ¾"
- 3 12/21 hortumu için geri akış bağlantısı
- 4 Emme hortumu üzerinden ürün bağlantısı (Hortum 12/21)
- 5 Basınçlı hava bağlantısı için geçiş deliği
- 6 Dönüş hortumu için geçiş deliği

Res. 7: Lubo-DryExx bağlantısı® (Örnek ürün No. 182830)

**Pnömatik bağlantı****UYARI!****Basınç altında bulunan bileşenler ve hortumlar**

Basınç altında bulunan parçalar ve hortumlar kontrolsüz bir şekilde hareket edebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

Proses güvenliğini sağlamak için:

- basınçlandırma ortamının kapatma valflerini kapatın ve mümkünse izinsiz açılmaya karşı bir kilitle sabitleyin.
- istasyon basınçsız geçiş.
- Durma pozisyonuna ulaşılmasını bekleyin.
- Bağlantıları sadece basınçsız durumda serbest bırakın.
- Hiçbir sıvının istemeden sızmadığından emin olun.

Personel: ■ Üretici  
■ Mechaniker

1. Basınçlı hava hattı Ø Delikten 8 x 1 ( Res. 7 , 5 ) cihaza geçirin ve basınçlı hava bağlantısına 1 bağlayın.

## Kimyasal Bağlantı

**DİKKAT!****Kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanın**

Kimyasalların taşınması için güvenlik yönetmeliklerine ve belirlenen koruyucu giysilere uyulmalıdır. Kullanılan dozajlama ortamı için ürün veri sayfasındaki talimatlara uyun.

- Personel:
- Üretici
  - Operatör
  - Uzman kişi
  - Üretim müdürü

1. Lubo DryExx hat sistemine ürün hattı® Kullanıcı bağlantı sistemleri R ¾" ( Res. 7 , 2 ) bağlayın.
2. Emme hortumunu hortum (12/21 PVC dokuma) aracılığıyla emme bağlantısını 4 dozajlama istasyonuna bağlayın.
3. Geçiş delikten dönüş hortumu (12/21 PVC dokuma) geçiş deliğinden 6 yuva içine geçirin ve geri dönüş bağlantısında 3 membran valfini hortum kelepçesi ile sabitleyin.

**UYARI!**

Geri dönüş hortumuna kapama cihazları monte edilmemeli ve hortumun ikmal konteynerine çatlaklar olmadan ve serbest meyille konulduğundan emin olunmalı!

4. Geri dönüş hortumunu emme hortumu boyunca emme borusuna kadar çekin ve kablo bağlayıcıları ile tutturun.

⇒



*Hortum sonu emme borusunun yaklaşık yarısı yüksekliğinde olmalıdır.*

5. Emme borusunu geri dönüş hortumu ile ürün konteynerlerine yerleştirin.
6. Emme borusunun boş bildirim fişini kontrol sistemine bağlayın.

## 7 Devreye alma ve işletme

- Personel:
- Mekaniker
  - Servis personeli
  - Uzman kişi
- Koruyucu donanım:
- Koruyucu gözlük
  - Koruyucu eldiven
  - Koruyucu ayakkabılar



### UYARI!

#### Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle yaralanma riski

Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- İşi sadece yetkili ve eğitimli personel tarafından gerçekleştirin .
- Çalışmaya başlamadan önce istasyon İstasyonu kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Varsa, çalışmaya başlamadan önce ACIL DURDURMA düğmelerinden birine basın
- Kullanılan kimyasal ürünün güvenlik bilgi formunu dikkate alın.
- Çalışmaya başlamadan önce kimyasal beslemeyi ayırın ve istasyon temizleyin.
- Sadece onaylı orijinal yedek parçaları kullanın.



### UYARI!

#### Kimyasal sızıntı nedeniyle kayma tehlikesi

Çalışma ve hazır hale getirme alanında sızan kimyasallar kayma tehlikesine neden olabilir ve yaralanmalara neden olabilir.

- Çalışırken kaymaz kimyasala dirençli ayakkabılar kullanın.
- Her zaman uygun bağlayıcıyı hazır bulundurun (kimyasal ürünün güvenlik bilgi formuna göre).
- Kimyasal sızıntı alanını kapatın.
- Sızan veya dökülen kimyasalları derhal profesyonelce alın ve uygun şekilde bertaraf edin.
- Gerekirse kimyasal kabı sızıntı yapan kimyasalları yakalamak için bir küvete koyun.



### UYARI!

#### Basınç altında bulunan bileşenler ve hortumlar

Basınç altında bulunan parçalar ve hortumlar kontrolsüz bir şekilde hareket edebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

Proses güvenliğini sağlamak için:

- basınçlandırma ortamının kapatma valflerini kapatın ve mümkünse izinsiz açılmaya karşı bir kilitle sabitleyin.
- istasyon basıncsız geçiş.

» devamı için müteakip sayfaya bakın

- Durma pozisyonuna ulaşılmasını bekleyin.
- Bağlantıları sadece basınçsız durumda serbest bırakın.
- Hiçbir sıvının istemeden sızmadığından emin olun.



### **UYARI!**

#### **Bileşenlerin otomatik olarak çalışmaya başlaması nedeniyle yaralanma riski**

Bazı bileşenlerde güç kaynağı bağlanır bağlanmaz veya bir güç kesintisinden sonra geri yüklenir yüklenmez otomatik olarak başlar. Bu da önceden bir düğmeye veya şaltire basılmadan gerçekleşir ve yaralanmalara yol açabilir.

- Tehlikeli bölgede kimsenin bulunmadığından emin olun.
- Güç kaynağını bağlamadan önce çalışmaya hazır olduğundan emin olun
- Uygun üst düzey önlemler alarak elektrik kesintisinden sonra otomatik yeniden başlatmayı önleyin



### **DİKKAT!**

#### **Hasar görmüş veya uygun olmayan aletlerden kaynaklanan yaralanma riski**

Hasarlı veya uygun olmayan aletlerin kullanılması yaralanmalara neden olabilir.

- Sadece amacına uygun alet kullanın.
- Sadece amacına uygun aletleri kullanın (örneğin uygun matkaplar).

## 7.1 İşletmeye alma

### İlk devreye almaya hazırlama



*DryExx işletilmesi için ® sistemi için aşağıdaki kontrollerden biri gereklidir:*

- *DryExx® Small*  
**veya**
- *DryExx® Basic*  
**veya**
- *DryExx® Eco Advanced-ETH*  
**veya**
- *DryExx® Advanced-ETH*  
**veya**
- *Projeye özgü kontrol sistemi*

*Sistem genel olarak kontrol ünitesinde çalıştırılır ve kullanılan kontrol ünitesinin ilgili kullanım talimatlarında açıklanır.*

**Ayrıca bkz:** ↪ *diğer bilgiler sayfa 43*

1. ➤ Sistemin tamamen monte edilmiş ve monte edilmiş olup olmadığını kontrol edin.
2. ➤ Tüm bağlantıları hasar, sızdırmazlık ve sıkı oturma durumuna göre kontrol edin.

### Devreye alma adımları

#### Şartlar

- Montaj çalışmaları tamamlanmıştır.
  - Kontrol ünitesi operatör tarafından belirtilen özelliklere uygun olarak bağlanır.
  - Çalışma ortamı (basınçlı hava, kayış yağlayıcı) mevcuttur.
1. ➤ Kontrol kabinindeki sistemi açın.
  2. ➤ Basınç filtre regülatörü basıncını yaklaşık olarak 0,3 - 0,35 MPa (3 - 3,5 bar) değere ayarlayın.
  3. ➤ Kontrolörün manuel çalışma modunda emme nozulünü, emme hortumunu ve dozaj pompasını havalandırın.
  4. ➤ Bağlantıların sızdırmazlık durumlarını kontrol edin.
  5. ➤ Hat sistemini doldurun ve havalandırın.

## Hat sistemini doldurun

**UYARI!**

Doldurma, devreye alma ve sistem optimizasyonu sırasında zemine kayış yağlayıcısının damlamamasını sağlamak çok önemlidir.

**Şartlar**

- Montaj çalışmaları tamamlanmıştır.
- Çalışma ortamı (basıncı hava, kayış yağlayıcı) mevcuttur.
- Pompanın kontrol hava basıncı doğru şekilde ayarlanmıştır.
- Emme hortumu ve dozajlama pompası havalandırılmıştır.

1. ▶ Kanal sistemindeki havalandırma valflerini açın.
2. ▶ Kontrol ünitesindeki ilgili yağlama devrelerini etkinleştirin ve dozajlamayı kontrol ünitesinin manuel modu ile başlatın.
3. ▶ Yağlama maddesi havalandırma valflerinden çıktığında, havalandırma valflerini kapatın.



*Sızan yağı alın ve usulüne uygun bertaraf edin!*

4. ▶ Basıncı hava filtresi regülatöründeki ayarlanan hava basıncını, nozullarda uygun bir sprey görüntüsü oluşana kadar optimize edin.



*İhtiyaç halinde kontrolörün booster fonksiyonu yardımıyla duraklama süresini geçici olarak kısaltın.*

**7.2 İşletim**

- Personel:
- Operatör
  - Uzman kişi



*DryExx işletilmesi için ® sistemi için aşağıdaki kontrollerden biri gereklidir:*

- DryExx® Small  
**veya**
- DryExx® Basic  
**veya**
- DryExx® Eco Advanced-ETH  
**veya**
- DryExx® Advanced-ETH  
**veya**
- Projeye özgü kontrol sistemi

*Sistem genel olarak kontrol ünitesinde çalıştırılır ve kullanılan kontrol ünitesinin ilgili kullanım talimatlarında açıklanır.*

**Kontroller/kumandalar için kullanım kılavuzlarını indirin**

Kullanım kılavuzlarını bir tablet veya akıllı telefon ile indirmek istiyorsanız aşağıda belirtilen kare kodunu kullanabilirsiniz.

**Kullanım kılavuzu "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExxEco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

## 8 Bakım

- Personel:
- Operatör
  - Mekaniker
  - Elektrik uzmanı
  - Servis personeli
  - Uzman kişi
- Koruyucu donanım:
- Koruyucu iş kıyafeti
  - Yüz koruma
  - Koruyucu gözlük
  - Koruyucu eldiven
  - Kimyasala dayanıklı koruyucu eldiven
  - Koruyucu ayakkabılar



### UYARI!

#### Kimyasal sızıntı nedeniyle kayma tehlikesi

Çalışma ve hazır hale getirme alanında sızan kimyasallar kayma tehlikesine neden olabilir ve yaralanmalara neden olabilir.

- Çalışırken kaymaz kimyasala dirençli ayakkabılar kullanın.
- Her zaman uygun bağlayıcıyı hazır bulundurun (kimyasal ürünün güvenlik bilgi formuna göre).
- Kimyasal sızıntı alanını kapatın.
- Sızan veya dökülen kimyasalları derhal profesyonelce alın ve uygun şekilde bertaraf edin.
- Gerekirse kimyasal kabı sızıntı yapan kimyasalları yakalamak için bir küvete koyun.



### UYARI!

#### Basınç altında bulunan bileşenler ve hortumlar

Basınç altında bulunan parçalar ve hortumlar kontrolsüz bir şekilde hareket edebilir ve yaralanmalara neden olabilir.

Proses güvenliğini sağlamak için:

- basınçlandırma ortamının kapatma valflerini kapatın ve mümkünse izinsiz açılmaya karşı bir kilitle sabitleyin.
- istasyon basınçsız geçiş.
- Durma pozisyonuna ulaşılmasını bekleyin.
- Bağlantıları sadece basınçsız durumda serbest bırakın.
- Hiçbir sıvının istemeden sızmadığından emin olun.

**UYARI!****Bileşenlerin otomatik olarak çalışmaya başlaması nedeniyle yaralanma riski**

Bazı bileşenlerde güç kaynağı bağlanır bağlanmaz veya bir güç kesintisinden sonra geri yüklenir yüklenmez otomatik olarak başlar. Bu da önceden bir düğmeye veya şaltire basılmadan gerçekleşir ve yaralanmalara yol açabilir.

- Tehlikeli bölgede kimsenin bulunmadığından emin olun.
- Güç kaynağını bağlamadan önce çalışmaya hazır olduğundan emin olun
- Uygun üst düzey önlemler alarak elektrik kesintisinden sonra otomatik yeniden başlatmayı önleyin

**TEHLİKE!****Kurulum, bakım veya onarım çalışmaları yanlış yapılırsa hasar ve yaralanmalar meydana gelebilir.**

Bakım ve onarım çalışmaları yalnızca yetkili ve eğitimli uzman personel tarafından geçerli yerel yönetmeliklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Kimyasallarla çalışırken güvenlik yönetmeliklerine ve belirtilen koruyucu giysilere uyulmalıdır. Kullanılan dozajlama ortamı için ürün veri sayfasındaki talimatları dikkate alınız

**Örneğin bakım veya onarım çalışmaları öncesi**

- Sadece orijinal yedek parçalar kullanılabilir.
- Basınç hattını tahliye edin.
- Dozajlama maddesi beslemesini ayırın ve sistemi iyice temizleyin.
- Elektrik fişini çekin veya tüm gerilim kaynaklarının bağlantısını kesin ve istenmeyen yeniden başlatmaya karşı emniyete alın!

**NOT!****Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar**

Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- Sadece amacına uygun alet kullanın!
- Aletleri temiz ve uygun durumda tutun, hasarlı aletleri değiştirin!

Dikkatli bakım ve kontrol, arızaların erken bir aşamada tespit edilmesini ve düzeltilmesini sağlar. Bu,\_'in değerini korumanıza, istasyonarızaları önlemenize ve\_'in güvenilirliğini artırmanıza yardımcı olur istasyon.

Bakım aşağıdaki periyodik çalışmaları içerir:

- Kontrol  
Kontrol, aşağıdakilerin düzenli olarak kontrol edilmesini içerir istasyon ve olası aşınma ve yıpranma nedenlerinin ortadan kaldırılması.
- Yeniden kalibrasyon  
Yeniden kalibrasyon, \_\_\_ parametrelerinin operatör spesifikasyonlarına uygun olarak düzenli olarak kontrol edilmesini istasyon ve ayarlanmasını içerir.
- Tamirler  
Onarımlar, kişisel yaralanmaları veya \_'in hasar görmesini önlemek için hasarlı bileşenlerin onarılmasını ve değiştirilmesini istasyon içerir.

- istasyon Aşınma ve yıpranmaya bağlı olarak, \_ bakım programına uygun olarak servis personeli tarafından bakıma alınmalıdır.

Ömür: istasyon hem kullanılan bileşenlerin hizmet ömrüne hem de bakım çalışmalarının doğru şekilde yapılmasına bağlıdır.



*Operatör/işletmeci, bir bakım günlüğü sağlamak ve bunu \_'de tutmakla istasyon yükümlüdür. Tüm bakım çalışmaları ve bulunan tüm arızalar ve hasarlar bakım protokolüne kaydedilmelidir.*

## 8.1 Bakım tablosu

Aralık	Bakım çalışması	Personel
Haftalık	İstasyon temizliği	Operatör
	Optik kontrol uygulama	Operatör
Aylık	Basınçlı hava filtresi regülatörünü boşaltın	Mekaniker
Yıllık	Basınçlı hava filtresi regülatöründeki filtre elemanını değiştirin	Mekaniker
	Tüm sistemin güvenlik ve fonksiyon testini gerçekleştirin (Tüm bileşenlerin sızdırmazlık kontrolü, gerekirse bileşenlerin değiştirin.)	Servis personeli

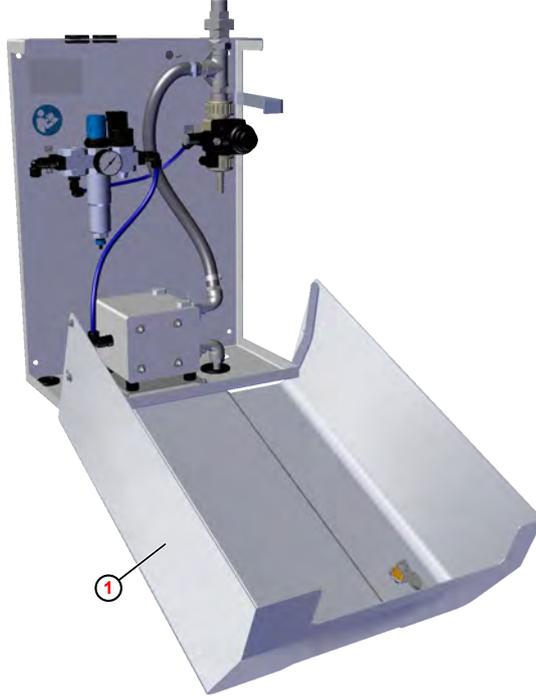
## 8.2 Ön kapağı açın

**DİKKAT!****Basınç altında bulunan bileşenler ve hortumlar**

Basınç altında duran parçalar ve hortumlar arızalanabilir, bu durumda bileşenler ve kimyasallar istasyondan atılabilir:

- İstasyonu sadece monte edilmiş sıçrama koruması ile çalıştırın

1. Cihaz anahtarını kontrol kabini kilidine takın ve saat yönünün tersine 90 derece döndürün.



① Ön kapak açık

Res. 8: Ön kapağı açın

2. Ön kapıyı öne doğru açın ①.

**NOT!****Ağırlık nedeniyle cihazın hasar görmesi**

- Açılan ön kapağa yaslanmayın.
- Alet veya parçaları açık ön kapağa koymayın.

### 8.3 İstasyon temizliđi

- Personel: ■ Operatör
- Koruyucu donanım: ■ Koruyucu gözlük  
■ Koruyucu eldiven

#### Şartlar

- İstasyonu kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- 1. ► Güvenli bağlantı, eksik etiket ve hasar için istasyonu kontrol edin.
- 2. ► İstasyon dışını kuru bir bezle silin.
- 3. ► İstasyonun içinde sızıntı ve hasar olup olmadığını kontrol edin.
- 4. ► Hidrolik bağlantıları sıkı oturma ve sızdırmazlık açısından kontrol edin.
- 5. ► Pompayı veya pompaları ve bağlantıları kuru bir bezle temizleyin.
- 6. ► İstasyonun çevresini kirlenme açısından kontrol edin, gerekirse temizleyin.
- 7. ► Ürün veri sayfalarını mevcudiyeti ve okunabilirliği açısından kontrol edin.
- 8. ► İhtiyaç halinde püskürtme koruyucularının mevcudiyeti ve hasarları açısından kontrol edin.

## 8.4 Optik kontrolün yapılması

- Personel: ■ Mekaniker  
 Koruyucu donanım: ■ Koruyucu gözlük  
 ■ Koruyucu eldiven

### Şartlar

- İstasyonu kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- 1. ► Cihazı açın
- 2. ► Tüm hortumları ve boruları hasar, sızdırmazlık ve doğru bağlantı açısından kontrol edin.
- 3. ► Emme ve basınç valflerini kirlilik ve sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
- 4. ► Hidrolik bağlantıları sıkı oturma ve sızdırmazlık açısından kontrol edin.
- 5. ► Pnömatik bağlantıları sıkı oturma ve sızdırmazlık açısından kontrol edin.
- 6. ► Basınçlı hava filtresi regülatöründeki yoğuşma seviyesini kontrol edin, gerekirse boşaltın.
- 7. ► Pompa kafasını ürün sızıntısına karşı kontrol edin (membran kırılma kontrolü).



Ürün sızıntısı tespit edilirse, ilgili pompa veya membran değiştirilmelidir.



### DİKKAT!

#### Islak zeminlerde kayma riski

Çalışma ve hazır hale getirme alanında sızan sıvılar kayma tehlikesine neden olabilir ve yaralanmalara neden olabilir.

- Çalışırken kaymaz kimyasala dirençli ayakkabılar kullanın
- Sıvı sızıntı alanını kapatın.
- Çalışma sırasında sızan sıvıları uygun şekilde toplayın
- Bakım çalışmaları sırasında sıvıları toplamak için uygun bir kap hazır bulundurun

## 8.5 Bileşen açıklamalarından bakım açıklamaları

### 8.5.1 Filtre Regülatörü LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Aralık	Bakım çalışması
	<p>Yoğuşma suyu izleme için filtre haznesindeki yoğuşma suyu seviyesini gözlemlemek için.</p> <p>Filtrenin yaklaşık 10 mm altında bir seviyeye ulaştığında:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boşaltma tapasını saat yönünün tersine çevirin. Bu şekilde yoğuşma suyunu boşaltır. ...-A tipi otomatik yoğuşma suyu tahliyesi ile filtre haznesi otomatik olarak boşaltılır. Yoğuşma suyu yüzüğe basılarak manuel olarak da boşaltılabilir.</li> <li>2. Tahliye tapasını tekrar kapatın.</li> </ol>

## 8.5.2 Basınçlı hava membran pompası CXM 10-135 [ALLMATEC]

### Bakımla ilgili bilgiler

- Pompanın montajı, çalıştırılması ve bakımı sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Membran pompa ve aksesuarlar üzerindeki tüm bakım ve kontrol çalışmaları için sistem kapatılmalı ve istenmeden açılmaya karşı emniyete alınmalıdır. Bu da pompaya giden basınçlı hava beslemesi için kilitlenebilir bir ACİL DURDURMA şalteri ile gerçekleştirilebilir.  
Ayrıca sistemin tekrar açılmasını önlemek için bir uyarı işareti takılmalıdır.
- Sistem sadece pompa emme ve basma tarafında kapalıyken veya pompanın kendisi basınç oluşturarak basınç testine tabi tutulabilir.  
Pompa dururken sistem basıncından kaynaklanan bir yükleme hasara yol açacaktır.
- Pompanın çalışma koşullarına ve çalışma moduna bağlı olarak bir membran kopması durumunda pompalanan sıvı sönümleyiciden dışarı çıkabilir (daha sonra sönümleyicinin değiştirilmesi gerekir).
- Membran kopması durumunda akışkan pompanın hava alanına da girebilir. Olumsuz durumlarda - örneğin basınçlı hava kapalıyken sistem basıncı - hava besleme hattına sıvı da girebilir. Titreşim sönümleyici veya pnömatik valfler gibi diğer bileşenleri korumak için, örneğin bir çek valf aracılığıyla hava hattı için uygun koruma sağlanması tavsiye edilir.  
Bu şekilde basınçlı hava hattının kirlenmesini de önlenir.
- Sönümleyicinin durumu düzenli olarak kontrol edilmelidir, çünkü tıkalı bir sönümleyici pompadan dışarı doğru bastırılabilir.  
Böyle bir durumda maddi hasar ve/veya kişisel yaralanma göz ardı edilemez.
- İletilen maddede katı madde birikmesi bekleniyorsa, düzenli yıkama işlemleri gerçekleştirilmelidir. Daha büyük katı maddeler için emme hattında bir süzgeç/filtre bulunmalıdır.
- Sıcak ortam pompalanırken ürün dolu bir pompa uzun süre hareketsiz kalmamalıdır, çünkü bu durum valf alanında geçici sızıntılara ve hava kontrolünün tıkanmasına neden olabilir.
- Pompayı sökmeye başlamadan önce pompanın boşaltıldığından ve yıkandığından ve hava ve ürün tarafındaki enerjisinin kesildiğinden emin olun. Emme ve basınç tarafı dağıtım hatları kapatılmalı ve gerekirse boşaltılmalıdır. Ünite sistemden ayrılması durumunda pompalanan ortam hakkında bir açıklama eklenmelidir. Dekontaminasyon beyanı için ilgili bir form Almatec web sitesinden indirilebilir.
- Pompa söküldükten sonra yeniden devreye alınmadan önce pompada sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Hava ile çalışan membran pompalar kaldırma, indirme veya montaj sırasında ezilme yaralanmalarına neden olabilir. Uygun yardımcıları ve koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Daha büyük ve ağır yapı bileşenleri kaldırma tertibatına dikkatlice takılmalı ve taşıma/değiştirme sırasında sabitlenmelidir.
- Membranlar gibi aşınan parçalar, özellikle kritik sıvılar pompalanırken önleyici bakımın bir parçası olarak değiştirilmelidir.
- Orijinal olmayan ALMATEC yedek parçalarının kullanılması ve ünitelerde yapısal değişiklikler yapılması garantiyi derhal geçersiz kılar ve pompayı çalıştırırken kişiler ve/veya mallar için tehlikeye neden olabilir.
- Herhangi bir çalışma durumunda patlayıcı bir atmosfer oluşmayacağından emin olunmalıdır.  
Uygun koruyucu ekipman tavsiye edilir.
- Pompaların iadesi için prosedür: Aşağıdakiler için gereksinimlerimize uygun olarak: 14001- Sertifikası bu kullanım talimatıyla birlikte ayrı bir şekilde verilen dekontaminasyon belgesi, bize gönderilen her pompa ünitesi için doldurulmalıdır. Diğer türlü pompa teşhis veya bakım nedenleriyle pompada gerekli sökölme işleri yapılamaz. Lütfen dekontaminasyon sertifikasındaki diğer güvenlik talimatlarını dikkate alınız.

Kimyasallarla temas ve/veya yüksek sıcaklıklar uzun vadede özellikleri, özellikle de mekanik davranışı değiştirebilir.

Bu nedenden dolayı güvenlik açısından pompanın her bakımda (veya ikinci yıldan itibaren bakım gerekmiyorsa ve bundan sonra en az altı ayda bir) optik değişikliklere karşı kapsamlı bir görsel incelemeye tabi tutulmasını öneririz.

Bu arada sızdırmazlık kenarlarında hasar olup olmadığını kontrol edin (örn. üzerlerinde parmak gezdirerek temizledikten sonra), gövde bileşenlerinin boyutsal dengesini kontrol edin (örn. düz bir yüzeye bir cetvel koyarak) ve dişlerin serbest hareket edip etmediğini kontrol edin.

Kusurlu parçalar değiştirilmelidir.

### 8.5.3 Basınçlı hava membran pompa WILDEN P.025

#### Bakım ve inceleme

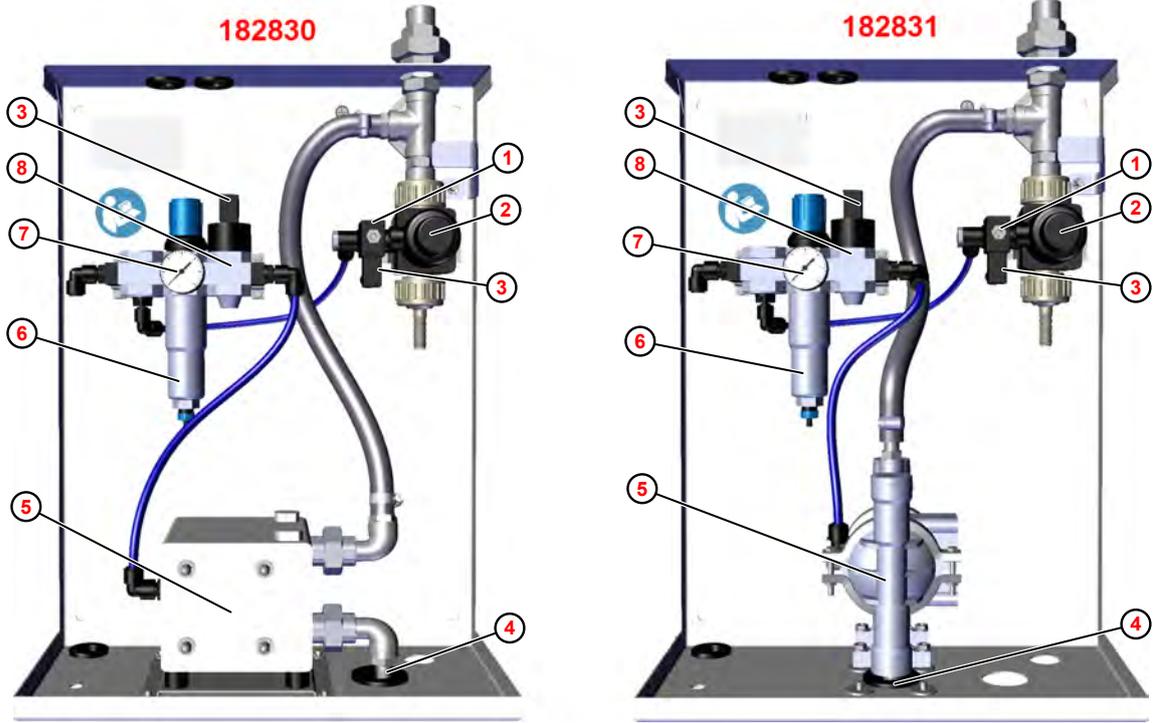
Her uygulama benzersiz olduğu için her pompa farklı bir bakım planı gerektirebilir. Kullanım sıklığı, hat basıncı, proses sıvısının viskozitesi ve aşındırıcı özellikleri, bir WILDEN pompasının parça ömrünü etkileyen faktörlerdir. Düzenli kontrollerin, planlanmamış pompa devre dışı kalma süresini önlemenin en iyi yolu olduğu kanıtlanmıştır. Pompa tasarımı ve bakımına aşina olan personel, çalışma sırasında bulunan herhangi bir anormallikten bilgilendirilmelidir.

#### Kayıtlar

Servis çalışması gerektiğinde gerekli tüm onarımlar ve yedek parçalar kaydedilmelidir. Zamanla bu tür kayıtlar gelecekteki bakım sorunlarını öngörmek ve planlanmamış arıza sürelerini önlemek için değerli olabilir. Ayrıca doğru kayıtlar belirli bir uygulamaya tam olarak uygun olmayan pompaları belirlemenize de olanak sağlar.

## 9 Yedek parça ve aksesuar

## 9.1 Yedek parçalar



Res. 9: Yedek parçalar

Tip 182830 ve 182831				
Pos	Adı	Ürün No.		
①	3/2 yollu selenoid vanası, NW1,2 PA/NBR, tip 6012, 24 V/DC, 5W	417704359		
②	2/2 yollu diyafram vanası , DN 15 PP/EPDM	415502583		
③	Standart cihaz fiş soketi, Festo	418468065		
④	<b>Ürün bağlantısı şunlardan oluşur:</b>			
	Emme hortumu, l=1125 mm, 12/21 (Aksesuar teslimata dahil değildir)	288460		
	Emme borusu için koruyucu kovan (Aksesuar teslimata dahil değildir)	286191		
	Dokuma hortum, 12/21 PVC (Aksesuar teslimata dahil değildir)	417400127		
Tip 182830		Tip 182831		
Pos	Adı	Ürün No.	Adı	Ürün No.
⑤	Basınçlı hava membran pompası Almatec Typ CUBUS 15 ET	417502714	WILDEN membran pompası PP 1/4"	417502707
Tip 182830 ve 182831				
Pos	Adı	Ürün No.		
⑥	Basınçlı hava filtre regülatörü, ¼", Festo.	415503402		
⑦	Manometre 0-6 bar, G 1/8",Festo	415502555		
⑧	3/2 yollu selenoid vana ¼", Festo, 24 V / DC, 2 W	417704357		

**9.2 Aksesuar**
**Emme borusu**

Adet	Adı	Ürün No.	EBS-No
1 Ad.	A-SGL VDFEC-G5/8-10-2SS-1125-99-99 -p	10240412	Talep üzerine
1 Ad.	Koruma yüzüğü PVDF komple	286191	Talep üzerine
1 Ad.	Açılı bağlantı seti PVC G5/8"-i- NW12	246023	Talep üzerine
8 m	Hortum di12x4,5 (12/21) PVCw.tran.Gew.	417400127	Talep üzerine
3 Ad.	Hortum kelepçesi DI13-27 DIN3017 1.4401	415013304	Talep üzerine
5 m	Spiral hortum 10 X 2mm PE natürel	417400561	Talep üzerine

**Ölçüm merkezi ve kontrol için stand konsolu**

Adet	Adı	Ürün No.	EBS-No
1 Ad.	Stant konsolu DryExx	38282050	Talep üzerine
<b>Stant konsolunu yere sabitlemek için</b>			
Adet	Adı	Ürün No.	EBS-No
1 Ad.	Kasa için aksesuar paketi (yere sabitlemek için)	283577	Talep üzerine
<b>dozajlama merkezini ve kumandayı stand konsoluna sabitlemek için</b>			
Adet	Adı	Ürün No.	EBS-No
8 Ad.	Dişli kaynak civata M8X25 1.4301	413134030	Talep üzerine
8 Ad.	6kt-somun M8 DIN934 V2A	413200009	Talep üzerine
8 Ad.	Pul 8.4X16X1.6 DIN125 V2A	413500313	Talep üzerine
8 Ad.	Dişli pul 8.4X15X0.8 DIN6797 V2A A	413300256	Talep üzerine

## 10 İşletme arızaları ve sorun giderme

- Personel:
- Uzman kişi
  - Mekaniker
  - Elektrik uzmanı
  - Servis personeli
- Koruyucu donanım:
- Koruyucu eldiven
  - Koruyucu gözlük



### Üretici dokümantasyonu

*Bu kullanım kılavuzundaki bilgilere ilaveten ilgili bileşenin üretici dokümanlarını da dikkate alın.*

## Güvenlik



### TEHLİKE!

#### Elektrik sisteminde meydana gelen arızalar için sorun giderme Akım taşıyan parçalara temas hayati tehlike

Elektrik akımından kaynaklanan tehlikeler yandaki sembolle işaretlenmiştir.

- Akım taşıyan parçalar üzerindeki çalışmalar sadece eğitimli ve yetkili uzman personel tarafından gerçekleştirilebilir.
- Çalışmaya başlamadan önce cihazın enerjisini kesin ve çalışma süresince enerjisiz olduğundan emin olun.
- Yuva ve diğer tüm elektronik bileşenler sadece devreye alma, bakım ve sorun giderme için açılabilir.
- Koruma tertibatlarını ve sigortaları köprülemeyin.
- Gerektiğinde gerilim durumunu kontrol edin, istasyon topraklayın ve bağlayın.
- Komşu gerilim altındaki parçaları örtmek ve kapatmak
- Yalıtım hasar görmüşse güç kaynağını derhal kapatın ve onarım için gerekli düzenlemeleri yapın.
- Sigortaları asla atlamayın veya devre dışı bırakmayın.
- Sigortaları değiştirirken akım değerine dikkat edin.
- Kısa devreye neden olabileceğinden, nemi gerilim altındaki parçalardan uzak tutun.

**UYARI!****Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle yaralanma riski**

Profesyonel olmayan kurulum, bakım ve onarım çalışmaları ciddi yaralanmalara yol açabilir.

- İş sadece yetkili ve eğitimli personel tarafından gerçekleştirin .
- Çalışmaya başlamadan önce istasyon İstasyonu kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
- Varsa, çalışmaya başlamadan önce ACIL DURDURMA düğmelerinden birine basın
- Kullanılan kimyasal ürünün güvenlik bilgi formunu dikkate alın.
- Çalışmaya başlamadan önce kimyasal beslemeyi ayırın ve istasyon temizleyin.
- Sadece onaylı orijinal yedek parçaları kullanın.

**UYARI!****Bileşenlerin otomatik olarak çalışmaya başlaması nedeniyle yaralanma riski**

Bazı bileşenlerde güç kaynağı bağlanır bağlanmaz veya bir güç kesintisinden sonra geri yüklenir yüklenmez otomatik olarak başlar. Bu da önceden bir düğmeye veya şaltere basılmadan gerçekleşir ve yaralanmalara yol açabilir.

- Güç kaynağını bağlamadan önce çalışmaya hazır olduğundan emin olun
- Uygun üst düzey önlemler olarak elektrik kesintisinden sonra otomatik yeniden başlatmayı önleyin

**DİKKAT!****Islak zeminlerde kayma riski**

Çalışma ve hazır hale getirme alanında sızan sıvılar kayma tehlikesine neden olabilir ve yaralanmalara neden olabilir.

- Çalışırken kaymaz kimyasala dirençli ayakkabılar kullanın
- Sıvı sızıntı alanını kapatın.
- Çalışma sırasında sızan sıvıları uygun şekilde toplayın
- Bakım çalışmaları sırasında sıvıları toplamak için uygun bir kap hazır bulundurun

**NOT!****Ek ağırlık yükleri nedeniyle maddi hasar**

Ek ağırlık yükleri nedeniyle - maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- istasyon Ek ağırlık yüklemeyin
- istasyon Üzerinde yürümeyin veya basamak olarak kullanmayın
- üzerine ağır araç gereç istasyon bırakmayın

**NOT!****Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar**

Uygun olmayan aletler nedeniyle maddi hasar meydana gelebilir istasyon .

- Sadece amacına uygun alet kullanın!
- Aletleri temiz ve uygun durumda tutun, hasarlı aletleri değiştirin!

**NOT!****Yabancı madde nedeniyle maddi hasar**

Geride bırakılan yabancı cisimler ve aletler textvar object does not exist ciddi maddi hasara neden olabilir.

- Her iş gününün sonunda aletlerin eksiksiz olup olmadığını kontrol edin.
- Tüm bakım ve onarım çalışmalarından sonra alette yabancı cisim kontrolü yapınız textvar object does not exist ve aletin eksiksiz olduğunu kontrol ediniz.

## 10.1 Genel hatalar/arızalar

### Arıza durumunda davranış

1. ► istasyon hemen kapatın.
2. ► istasyon yeniden açılmaya karşı emniyete alın.
3. ► Meydana gelen arızaları tespit edin ve derhal giderin.
4. ► Giderdikten sonra istasyon yeniden devreye alın.

Aşağıdaki nedenler listesinden sorunun nedenini bulun ve ardından olabilecek düzeltici önlemlerle devam edin. Sorun henüz çözülmediyse, \_ servisiyle iletişime geçmeniz Ecolab tavsiye edilir.

Hata tanımı	Sebebe	Yardıme
istasyon açılmaya izin vermiyor:	Ana şalteri "0" konumuna getirin	Ana şalteri açın!
Devam eden işletimi makine durduruyor	Aşırı akım koruması tepki verdi	Arızanın giderilmesi için bir uzman talep edin!
İş kazası	Usulüne uygun olmayan çalıştırma/kullanım	Güç kaynağını derhal kapatınız!
	Belirlenen güvenlik önlemlerine uymama	Güç kaynağını derhal kapatınız!
	Kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanmamak	Güç kaynağını derhal kapatınız!
Diğer arızalar	Genel arıza	Arıza giderme için uzman personel ☎ Üretici talebi!

## 10.2 Hata/arıza bildirimleri

### Alarm bildirimi

İlgili DryExx kontrol sistemi tarafından tespit edilen arızalar aşağıdaki şekilde bildirilir:

- bir uyarı ışığının yanması.
- Eğer varsa kontrol ünitesi ekranında bir alarm mesajının görüntülenmesi.



*Alan koşullara bağlı olarak binanın kolayca görülebilen diğer noktalarına ek sinyaller ve alarm ışıkları monte edilebilir.*

### 10.2.1 Kumanda üzerindeki alarmları göster



*DryExx işletilmesi için® sistemi için aşağıdaki kontrollerden biri gereklidir:*

- DryExx® Small  
**veya**
- DryExx® Basic  
**veya**
- DryExx® Eco Advanced-ETH  
**veya**
- DryExx® Advanced-ETH  
**veya**
- Projeye özgü kontrol sistemi

*Alarm gösterimi kumanda üzerinde gerçekleştirilir ve kullanılan kontrol ünitesinin ilgili kullanım talimatlarında açıklanır.*

**Kontroller/kumandalar için kullanım kılavuzlarını indirin**

Kullanım kılavuzlarını bir tablet veya akıllı telefon ile indirmek istiyorsanız aşağıda belirtilen kare kodunu kullanabilirsiniz.

**Kullanım kılavuzu "DryExx Small" (417101632):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632\\_DryExx-Small.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101632_DryExx-Small.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExx Basic" (417101633):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633\\_DryExx\\_Basic.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101633_DryExx_Basic.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExxEco Advanced-ETH" (417101645):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645\\_DryExx-Eco\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101645_DryExx-Eco_Advanced-ETH.pdf)

**Kullanım kılavuzu "DryExx Advanced-ETH" (417102251):**

[https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634\\_DryExx\\_Advanced-ETH.pdf](https://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/bandschmierung/417101634_DryExx_Advanced-ETH.pdf)

**10.3 Arıza teşhisi ve sorun giderme****DİKKAT!**

Gerilim altında veya basınç altındaki hatlarda yapılan arıza giderme çalışmaları sadece uzman personel tarafından yürütülmelidir.

Hata tanımı	Sebebe	Yardıme
Cihaz çalışmıyor	Ana şalter "0" konumunda	Kontrol ünitesindeki ana şalteri açın
	Güç kaynağı yok	Binanın güç kaynağını kontrol edin veya açın
Dozaj pompası emmiyor	Pompada hata	Bkz. pompa el kitabına
Azaltılmış dozaj kapasitesi	Hava kontrol hattı tarafından sağlanan basınç çok düşük	Filtre basınç regülatörü ve 3/2 yollu selenoid vanayı kontrol edin. Basınçlı hava hortumunu kontrol etme
ürün hattında basınç oluşumu mevcut değil	Hat yolunu kontrol etme	Sızıntıları durdurma Çalışma hava basıncını artırma

Hata tanımı	Sebeup	Yardıım
ürün hattında basınç oluşumu mevcut değil	Tahliye vanasını kontrol etme	Vana temizleme veya deęiştirme

### 10.3.1 Bileşen açıklamalarından hata açıklamaları

#### 10.3.1.1 Filtre Regülatörü LF-LR-LFM-LFR [FESTO]

Hata tanımı	Sebeup	Yardıım
Basınç göstergesi yok	Kapatma vanası kapalı	Kapatma vanasını açın
	Basınç ayarlanmamış	Basınç ayar vidası ile basıncı ayarlayın
	Basınç göstergesi arızalı	Basınç göstergesini deęiştirin
Düşük akış hızı (hava tüketildiğinde çalışma basıncı düşer)	Filtre kartuşu kirli	Filtre kartuşunu deęiştirin
	Kapatma vanası ile bakım ünitesi arasında darlık	Hat kontrolü
Basınç, ayarlanan çalışma basıncının üzerine çıkar	Sızdırmazlık yuvası üzerindeki valf diski arızalı	Festo'ya gönder
Ayar düğmesinde duyulabilir üfleme	Valf yuvası arızalı	Festo'ya gönder
Boşaltma tapasında duyulabilir üfleme	Boşaltma tapası sızdırıyor	Sıkın veya yenileyin

#### 10.3.1.2 Basınçlı hava membran pompası CXM 10-135 [ALLMATEC]

Hata tanımı	Sebeup	Yardıım
Pompa çalışmıyor	İletim engelli/kapalı	Hava girişini açın
	Tireşim önleyici tıkalı	temizleyin veya yenileyin
	Basınçlı iletim engelli/kapalı	temizleyin, valfi açın
	Çalışma odaları tıkalı	Kirleri temizleyin
	Hava kontrol arızalı	Hava kontrol deęiştir
Pompa düzensiz çalışıyor	Piston segmanları aşınmış	Piston segmanlarını deęiştirin
	Hava kontrolü aşınmış	Hava kontrol deęiştir
	Membran kırılması	Membranı yenileyin, pompayı temizleyin
	Kirlenmiş hava kontrolü	Kontrolü temizleyin/deęiştirin
	Valf bilyası/gövdesi tıkalı	temizleyin, yabancı maddeyi uzaklaştırın
	Buzlanma	Hava işlemeyi iyileştirin
Pompalanan ortamda hava	Emme hattı sızıntısı	Emme hattını sızdırmaz hale getirin
	İletim malzemesi olan hazne/kap boş	Yeni hazne/hazneyi doldurun
	Membran kırılması	Mambranı yenileyin

Hata tanımı	Sebebe	Yardıma
Pompalanan ortamda hava	Gaz çıkışı (kavitasyon)	Emme yüksekliğini ayarlayın, gerekirse emme havası alıcısı uyarlayın
Pompa yeterince basınç sağlamıyor	Basınçlı hava/miktarı çok düşük	yükselt
	Hava beslemesinde sızıntı	kaldır
	Hava kontrolde sızıntı	Hava kontrolü yenile
	Valf gövdesi/bilyası aşınmış	yenileyin
	Kullanıcı sayısı yüksekliği	Hava basıncı/miktarı yükselt
Taşıma kapasitesi düşüyor	Ürün haznesi boş	Konteyner değişimi
	Kirlenmiş hava kontrolü	temizleyin/değiştirin
	Buzlanma, kirlenme	Hava işleme, kurutucu/filtre iyileştirmesi
	Hava basıncı düşmesi	Hava beslemesini sağlayın
	Emme hattı/elek kirlenmiş	temizleyin
	Basınç hattı/filtre kirlenmiş	temizleyin
	Tireşim önleyici tıkalı	yenileyin
	Valf gövdesi/bilyası aşınmış	yenileyin
	Viskozite / emiş yüksekliği değişimi	değiştirin veya dikkate alın
	Kullanıcı sayısı yüksekliği	Hava basıncı/miktarı yükselt
	Kullanıcı sayısı düşük	Basınç artışı, daha yavaş çalışma
	Pompa duruyor	Hava kontrolü buzlandı
Hava basıncı düşmesi		Hava beslemesini sağlayın
düşük hava basıncı		yükselt
basınç hattı tıkalı		temizleyin
hava filtresi tıkalı		temizleyin
valf kapalı		aç
Hava kontrol arızalı		yenileyin
Aşınma, kontrol ünitesinden üfleme		Hava kontrolü yenile
Membran kırılması		Membranı yenileyin, pompayı temizleyin
Valf gövdesi/bilyası tıkanmış veya aşınmış		temizleyin/yenileyin
Pompa çalışıyor, yetersiz emiş gücü	Pompa çok hızlı çalışıyor	Daha yavaş başlayın
	Fiziksel sınır aşıldı	Doğru kurulum
	Kavitasyon	Kontrol edin, soğutun
	Pompa kapasitesi aşıldı	Doğru kurulum veya daha büyük pompa kullanın
	Emme/boşaltma borusunda hava yastığı	havalandırın
	Basma basıncına karşı kuru emiş	Gerekirse önce pompayı devreye alın

Hata tanımı	Sebeap	Yardıı
Pompa çalışıyor, yetersiz emiş gücü	Emme hattındaki valfi/filtreyi	ıslatın, havalandırın
	Basınç hattındaki valfi/filtreyi	açın veya temizleyin
	İletim malzemesi olan hazne/kap boş	açın veya temizleyin
	Haznede düşük basınç	Yeni hazne/hazneyi doldurun
	Valf gövdesinin aşınmasını	havalandırın
	Emme hattı sızıntısı	yenileyin
	Emme hattı tıkalı	sızdırmaz hale getirin
	Basınç tarafında basınç polsteri	temizleyin
	Valf gövdesi/bilyası engelli	Havalandırma basınç hattını temizleyin/değiştirin
Pompa onarımdan sonra emmiyor	Bağlantılar düzgün sıkılmamış	yeniden sıkın, sızdırmaz hale getirin
	Valf gövdesi yanlış yerleştirilmiş	düzeltilin
membran aşırı gerilmiş	Sistem basıncı	Sadece pompa ile basınç üretin, sistemi/valfleri kontrol edin, membranları değiştirin
	aşırı düşük basınç	Emme hattını kontrol edin, vanayı açın
	Buzlanma	Hava işlemeyi iyileştirin
Gövde parçaları arasında sızıntı	Rot kolu gevşemiş	sıkın, pompayı kontrol edin
	O-ring bağlantı yüzüğü hasarlı	yenileyin
	Membranlar kimyasaldan etkilenmiş	yenileyin
	Membranlar aşırı gerilmiş	yenileyin
	Montaj/borulama sırasında gerilim	gevşetin, gerginliği alın, kompensatör kullanın
Sönümleyici gri	çok yüksek nem, buzlanma	Hava kalitesini iyileştirin, gerekirse besleme havasını ısıtın
Sönümleyici, siyah	kirlenmiş/yağlı basınçlı hava	Hava kalitesini iyileştirin, besleme havası kanalında pompanın yukarisına ince filtre takın
Pompa çalışmıyor, hava engellenmiş	Hava kontrolü sıkışmış	temizleyin/yenileyin
	Yabancı madde/kir	temizleyin, gerekirse değiştirin, daha iyi hava kalitesi sağlayın
	Kimyasal etki (O-ringler şişmiş)	kontrol edin, kaldırın
	İletim hattında valf kapalı	aç
Taşıma maddesi sönümleyiciden taşıyor	Membran kırılması	Membranı yenileyin, pompayı temizleyin

## 10.3.1.3 Basınçlı hava membran pompa WILDEN P.025

Hata tanımı	Sebebi	Yardımi
Pompa çalışmıyor veya yavaş çalışıyor	Tahrik basıncı ve/veya basınç farkı çok düşük	Tahrik basıncının başlangıç basıncının en az 5 psig, 0,35 bar üzerinde olduğundan ve basınç farkının (tahrik basıncı ile sıvı geri basıncı arasındaki fark) en az 10 psig, 0,7 bar olduğundan emin olun.
	Basınçlı hava beslemesi tıkalı	Basınçlı hava besleme hattındaki hava filtresinde yabancı cisim olup olmadığını kontrol edin.
	Pompa sızdırıyor	Pompada aşırı hava kaçağı (üfleme) olup olmadığını kontrol edin. Bu durum basınçlı hava valfinden, pilot pistonunda, piston kolunda aşınmış contaların/deliklerin bir göstergesi olabilir.
	Basınçlı hava kanallarında yabancı cisim olması durumunda;	Pompayı sökün ve basınçlı hava kanallarında tıkanıklıklar ve iç parçaların hareketini engelleyen yabancı cisimler olup olmadığını kontrol edin.
	Sıkı oturan küresel çek-valfler	Pompayı sıkı oturan küresel çek valfler üzerine kontrol edin. Pompalanacak ürün pompa elastomerleri ile uyumlu değilse, bunlar şişebilir. Küresel çek valfleri ve contaları uygun elastomerlerden yapılmış olanlarla değiştirin. Valf bilyeleri de artan aşınma ile küçülür ve bu nedenle yuvalarında sıkışabilir. Bu durumda valf bilyelerini ve valf yuvalarını değiştirin.
	Membran disk kırılması	Pompada kırık bir iç membran diski olup olmadığını kontrol edin. Bu durumda pilot piston artık hareket ettiremez.
	Egzoz havası sönümleyici tıkalı	Egzoz havası sönümleyicinin havalandırma deliğindeki tapayı çıkarın.
Pompa çalışıyor, ancak çok az sıvı veriyor veya hiç vermiyor	Pompa haznelerinde kavitasyon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pompayı kavitasyon açısından kontrol edin; sıvı malzemenin pompa haznelerine akmasına izin vermek için pompa hızını yavaşlatın.</li> <li>Sıvıyı çekmek için gereken vakumun, pompalanacak sıvının buhar basıncından daha yüksek olmadığından emin olun (kavitasyon).</li> </ul>
	Sıkı oturan küresel çek-valfler	Pompayı sıkı oturan küresel çek valfler üzerine kontrol edin. Pompalanacak ürün pompa elastomerleri ile uyumlu değilse, bunlar şişebilir. Küresel çek valfleri ve contaları uygun elastomerlerden yapılmış olanlarla değiştirin. Valf bilyeleri de artan aşınma ile küçülür ve bu nedenle yuvalarında sıkışabilir. Bu durumda valf bilyelerini ve valf yuvalarını değiştirin.
Pompanın basınçlı hava valfi donuyor	Basınçlı hava beslemesinde su	Basınçlı havanın aşırı nem içerip içermediğini kontrol edin. Basınçlı hava için ya bir kurutucu ya da bir sıcak hava jeneratörü kurun. Bazı uygulamalarda basınçlı havadaki suyu gidermek için alternatif olarak bir separatör de kullanılabilir.
Pompa tahliye nozulunda hava kabarcıkları	Pompa membranı kırılması	Pompayı membran kırılması açısından kontrol edin.
	Membran diskinde sızdırma var	dış membran diskleri sızdırmazlık durumunu kontrol edin
	Germe kayışları gevşek, gövde contaları sızdırıyor	Germe kayışlarının ve aynı zamanda sıra O-ring i ve contalarda, özellikle emme dirseğinde sızıntı olup olmadığını kontrol edin.
	Hat bağlantılarında sızdırma var	Hat bağlantılarının hava geçirmez olduğundan emin olun.

Hata tanımı	Sebep	Yardım
Havalandırma bağlantısından sıvı kaçağı var	Pompa membranı kırılması	Pompayı membran kırılması açısından kontrol edin.
	Membran diskinde veya piston kolunda sızıntı	Pompada dış membran diskleri ile piston kolu arasında sızıntı olup olmadığını kontrol edin.

## 11 Teknik veriler

### Genel veriler

Bilgi	Değer	Birim
Pompa	Basınçlı hava ile çalışan diyaframli pompa	
Yağlama devresi sayısı	kontrol sistemine bağlı olarak	
Ölçüler (y x g x d)	550 x 410 x 220	mm
Ağırlık (yaklaşık olarak)	10	kg
Materyal: Konsol / Kaplama	Paslanmaz çelik	

### İşletme ve performans verileri

Bilgi	Değer	Birim
Taşıma kapasitesi (182830 ALMATEC - Standart)	0 - 25	l/min
Taşıma kapasitesi (182831 WILDEN)	0 - 18	l/min
Karşı dozajlama basıncı (azami)	7	bar
Hava kontrol basıncı (azami)	7	bar
Hava kullanımı (yakl.)	0,2	Nm <sup>3</sup> /h
Basınçlı hava bağlantısı	8/6 x 1 / 10/8 x 1	mm
Bağlantı bant yağlama maddesi (emme tarafı), dokuma hortum	12/21 x 4,5	PVC
Bağlantı bant yağlama maddesi (basınç tarafı)	R ¾	

### Çevre kirliliği

Bilgi	Değer	Birim
Gürültü kirliliği	< 70	dB(A)

### Çevre koşulları

Bilgi	Değer	Birim
Ortam sıcaklığı	5 - 50	°C
Ortam nemi (yoğunlaşmayan)	azami 95	%
Azami işletme yüksekliği	2.000	m

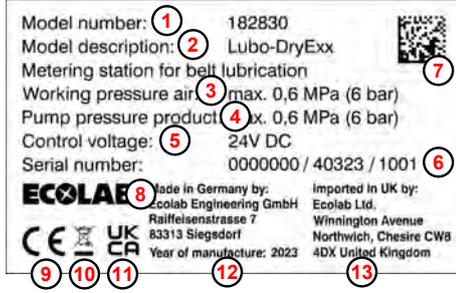
### Ambalaj

Bilgi	Değer	Birim
Ambalaj ölçüsü (G x Y x D)	684 x 450 x 310	mm
Ağırlık (yaklaşık olarak)	15	kg

**Cihaz işareti/tip plakası**



Tip plakası, istasyonun içinde sol üst köşede bulunur. ↗ Bölüm 8.2 «Ön kapağı açın» sayfa 47



Res. 10: Tip etiketi

- 1 Ürün numarası
- 2 Cihaz tanımı
- 3 Azami çalışma hava basıncı
- 4 Azami ürün taşıma basıncı
- 5 Kontrol voltajı
- 6 Üretim kodu  
 Üretim sipariş numarası (altı basamaklı) /  
 Haftanın günü (tek haneli, Pazartesi = 1, Cuma = 5),  
 takvim haftasını (iki haneli), üretim yılını (iki haneli)  
 içeren üretim kodu /  
 Üretim emri başına miktar (1001 ile başlayan ardışık  
 sayı)
- 7 Aşağıdaki içeriğe sahip matriks kodu:  
 Ürün numarası,  
 Üretim kodu
- 8 Üretici
- 9 CE tanım No
- 10 Bertaraf yönetmeliği: Ürün evsel atıklarla  
 atılmamalıdır!
- 11 UKCA uygunluğu ile ilgili bilgi
- 12 Üretim yılı
- 13 İngiltere'de ithalatçı

## 12 Devre dışı bırakma, sökme, çevre koruma

### SOP-devre dışı bırakma, sökme, çevre koruma

- Personel:
- Operatör
  - Mekaniker
  - Servis personeli
  - Uzman kişi
- Koruyucu donanım:
- Koruyucu eldiven
  - Kimyasala dayanıklı koruyucu eldiven
  - Koruyucu gözlük
  - Koruyucu ayakkabılar



#### TEHLİKE!

**Öngörülen koruyucu ekipmanın (KKE/PSA) giyilmemesi nedeniyle yaralanma riski!**

Tüm demontaj çalışmaları için her zaman ürün veri sayfasında belirtilen KKE/PSA kullanmaya dikkat edin.

### 12.1 Devre dışı bırakma



#### TEHLİKE!

Burada açıklanan prosedürler yalnızca bölümün başında açıklandığı gibi uzman personel tarafından ve yalnızca KKE/PSA kullanılarak gerçekleştirilebilir.

#### **Devre dışı bırakma için aşağıdaki adımları takip edin:**

1. ► İlk önce elektrik kaynağını tamamen kapatın ve tekrar açılmaya karşı emniyete alın.
2. ► Dozaj sistemindeki pompa iç basıncını ve hat basıncını boşaltın/kapatın.
3. ► Dozajlama ortamını tüm sistemden kalıntı bırakmadan boşaltın.
4. ► İşletme ve yardımcı maddeleri çıkarın.
5. ► Kalan işleme malzemelerini çıkarın ve çevre korumaya uygun bir şekilde atın.

## 12.2 Demontaj

**TEHLİKE!****Yanlış söküm durumunda yaralanma tehlikesi**

Sökme işlemi sadece KKE kullanan uzman personel tarafından yapılabilir.

Depolanan artık enerjiler, açılabilir parçalar, sistemdeki ve içindeki uçlar ve köşeler veya gerekli aletler yaralanmalara neden olabilir.

Kimyasal kalıntıları gidermek için ürünle temas eden tüm bileşenleri dikkatlice yıkayın.

**TEHLİKE!****Gerilim taşıyan bileşenlerle temas halinde hayati tehlike söz konusudur**

Sökme çalışmalarına başlamadan önce tüm güç kaynağının kapatıldığından emin olun. Açık elektrikli parçalar kontrolsüz hareketler yapabilir ve ciddi yaralanmalara neden olabilir.

**NOT!****Yanlış alet kullanım sonucu maddi hasar!**

Yanlış alet kullanım sonucu maddi hasar meydana gelebilir. **Sadece amacına uygun alet kullanın.**

**Sökme için aşağıdaki adımları takip edin:**

1. Tüm çalışmalara başlamadan önce yeterli alan sağlayın.
2. İşletme ve yardımcı malzemelerin ve ayrıca kalan işleme malzemelerini çıkarın ve çevre korumaya uygun bir şekilde atın.
3. Montajları ve parçaları usulüne uygun bir şekilde temizleyin ve geçerli kurallara uygun olarak yerel iş sağlığı ve çevre koruma yönetmeliklerine göre sökün.
4. Açık keskin kenarlı bileşenleri dikkatli bir şekilde kullanın.
5. İş yerinde düzen ve temizliğe dikkat edin! Dökme veya karışık duran parçalar ve aletler kaza kaynaklarıdır.
6. Sistem ve basınç hattından basıncı tahliye edin.
7. Parçaları usulüne uygun sökün.
8. Kısmen olan parçaların yüksek ağırlığına dikkat edin. Gerekirse kaldırma tertibatı kullanın.
9. Parçaları emniyete alın, böylece düşmezler veya devrilmezler.

**NOT!**

Belirsizlik durumunda mutlaka üreticiye  «Üretici firma» sayfa 15 başvurunuz.

### 12.3 Bertaraf ve çevre koruma

Tüm bileşenler geçerli yerel çevre yönetmeliklerine uygun olarak bertaraf edilmelidir. Mevcut yönetmeliklere ve mevcut hükümleri dikkate alarak bertaraf edin.

#### **Geri dönüşüm için demonte bileşenleri ayırma:**

- Metalleri hurda olarak ayırın.
- Elektronik atık, elektronik bileşenleri geri dönüşüme verin.
- Plastik komponentleri geri dönüşüme verin.
- Kalan bileşenleri malzeme özelliklerine göre sıralanmış olarak bertaraf edin.
- Bataryalar belediye toplama merkezlerine teslim edilir veya uzman bir işletme tarafından bertaraf edilir.



#### **ÇEVRE!**

#### **Yanlış imha nedeniyle çevre için tehlike!**

#### **Yanlış atılması çevre için tehlike oluşturabilir.**

- Elektronik atıklar, elektronik bileşenler, yağlayıcılar ve diğer yardımcı maddeler yetkili uzman şirketler tarafından bertaraf edilmelidir.
- Şüphe olması durumunda çevre koruma atık bertarafı hakkında yerel belediyeden veya özel atık bertaraf uzmanlarından bilgi alın.

Bertaraf edilmeden önce ortamlarla temas eden tüm parçalar dekontamine edilmelidir. Yağlar, çözücüler ve deterjanlar ve kirlenmiş temizleme araçları (fırça, bez vb.) yerel direktiflere uygun şekilde, geçerli atık koduna uygun olarak ve üreticinin güvenlik bilgi formlarında yer alan talimatlara uygun olarak bertaraf edilmelidir.



#### **ÇEVRE!**

#### **Yeniden kullanılabilir hammaddelerden gelen atıkların azaltılması veya önlenmesi**

Bileşenleri evsel atıklarla birlikte atmayın ve bunları geri dönüşüm için uygun toplama noktalarına gönderin.

2012/19/EU sayılı elektrikli ve elektronik atık direktifine uyulması gerektiğini belirtmek isteriz, buradaki amaç; yeniden kullanılabilir hammaddelerden kaynaklanan atıkları azaltmak ve önlemektir.

Bu direktif, AB Üye ülkelerinden elektronik atıkların toplama oranını artırmalarını ve böylece yeniden kullanıma sunulmasını öngörmektedir.

## 13 Endeks

### A

Alarm bildirimleri .....	57
Alarmları göster .....	57
Ambalaj	
Ambalaj üzerindeki semboller .....	11
Sembollere dikkat edin! .....	11
yükleme .....	11
Ambalaj ağırlığı	
Taşıma .....	8
Ambalaj ölçüsü	
Taşıma .....	8
Arıza giderme .....	56

### B

Bakım	
Güvenilirlik .....	45
Not: Yanlış alet kullanımı .....	22
Not: Yanlış aletlerin kullanımı .....	67
Optik kontrolün yapılması .....	49
Ömür .....	14
Ön kapağı açın .....	47
Tanım .....	45
Bilgi açıklamaları	
Tehlike - kimyasal ürünler .....	21
Tehlike-kayma tehlikesi .....	20
Bilgi beyanları	
Otomatik başlatma nedeniyle tehlike	21
Tehlike - yangın tehlikesi .....	20

### C

Cihaz etiketi/işareti	
Tip etiketi .....	8

### D

Demontaj	
Not: Yanlış alet kullanımı .....	22
Not: Yanlış aletlerin kullanımı .....	67
Depolama	
Ara depolama koşulları .....	13
Koşullar .....	13
DocuAPP	
Android App .....	5

Android sistem kurulumu .....	5
IOS (Apple) App .....	5
IOS (Apple) sistem kurulumu .....	5
Windows için .....	5

Doğrulanmış dozajlama ortamı	
Güvenlik bilgi formları .....	19
Dozajlama kimyası	
Güvenlik bilgi formları .....	19
dozajlamayı ambalajından çıkartma .....	12

### E

Eylem talimatları	
Tasvir şekli .....	7
Eylem talimatları sonuçları	
Tasvir şekli .....	7

### F

Fonksiyonun tanımı	
DryExx® sistem .....	26
Mevcut kumandalar .....	27
Yağlama fonksiyonu .....	25

### G

Garanti kapsamı	
Not .....	13
Güvenlik	
Araç/alet .....	22 , 32 , 40 , 45 , 56
Basınç altında bulunan bileşenler .....	37 , 39 , 44
Bileşenlerin otomatik olarak çalışmaya başlaması .....	40 , 45 , 55
elektrik enerjisi .....	54
Gerilim/güç taşıyan bileşenler .....	54
Güvenlik basınçlı parçalar .....	22
Güvenlik bilgi formları .....	19
Güvenlik işareti .....	23
Kayma tehlikesi .....	20 , 39 , 44
KKE kullanın .....	38
Kullanılan dozajlama ortamından kaynaklanan tehlike .....	21
Operatör yükümlülüğü .....	18
Orijinal yedek parça .....	17
Personel yükümlülüğü .....	19

Profesyonel olmayan bakım, kurulum ve onarım çalışmaları . . . . .	31 , 39 , 55	DocuAPP . . . . .	5
Sızan kimyasallar . . . . .	39 , 44	Ecolab Engineering GmbH web sitesi üzerinden talimatları indirin . . . . .	4
Sistemi devre dışı bırakın . . . . .	16	Her zaman güncel talimatları indirin . . . . .	4
Sistemin genel kullanımı . . . . .	16	İndir . . . . .	4
yetkisiz dönüştürme . . . . .	17	İpuçları ve öneriler . . . . .	6
Güvenlik bilgi formları		Kullanım talimatlarındaki güvenlik talimatları . . . . .	7
İndir . . . . .	19	Semboller, vurgulama ve numaralandırmalar . . . . .	6
Güvenlikle ilgili bilgiler		Smartphone/Tablet İndirme . . . . .	5
Talimatlarda tasvir şekli . . . . .	6	Telif hakkı koruması . . . . .	7
<b>H</b>		Ürün numaraları/ EBS-ürün numaraları . . . . .	5
Hinweiserklärungen		Video link görünümü . . . . .	6
Gefahr - Betreten verboten . . . . .	20	Windows için DocuAPP ile talimat® indirme . . . . .	5
<b>I</b>		Kurulum	
IOS (Apple) App		Bağlantılar . . . . .	33
İndir . . . . .	5	Kişisel koruyucu ekipman . . . . .	31
<b>İ</b>		Kurulum yeri . . . . .	32
İbareler		Personel kalifikasyonu . . . . .	31
Tasvir şekli . . . . .	7	Kurulum örnekleri bilgisi	
İletişim		Prensip taslakları . . . . .	7
Üretici . . . . .	15	Kurulum, bakım veya onarım çalışmaları	
İpuçları ve öneriler		Not: yetkisiz uygulama . . . . .	22
Tasvir şekli . . . . .	6	Orijinal yedek parça . . . . .	22
İstasyon		<b>L</b>	
temizleyin . . . . .	48	Listeleme	
İşaretleme		Tasvir şekli . . . . .	7
Tasvir şekli . . . . .	7	<i>Lubo-DryExx®</i>	
İşletmeye alma . . . . .	39	Garanti kapsamı . . . . .	8 , 13
<b>K</b>		<b>M</b>	
Kare kodu		Marka hukuku	
DocuAPP kullanım talimatı . . . . .	5	Adobe® . . . . .	8
Güvenlik bilgi formları indirme . . . . .	19	Apple Inc. . . . .	7
İndir . . . . .	4 , 43 , 58	Bluetooth SIG, Inc. . . . .	7
Üretici ile temas . . . . .	15	Google, Inc. . . . .	7
Kişisel koruyucu ekipman		Microsoft® . . . . .	7
PSA . . . . .	23	Telif Hakkı . . . . .	7 , 8
KKE		Marka koruma	
Genel . . . . .	38	Adobe® . . . . .	8
Kullanma Kılavuzu		Apple Inc. . . . .	7
diğer işaretler . . . . .	7		

Bluetooth SIG, Inc. ....	7	Sorun giderme	
Google, Inc. ....	7	Arıza durumunda davranış ....	56
Microsoft® ....	7	Arıza tablosu ....	56
Telif Hakkı ....	7, 8	Genel hatalar/arızalar ....	56
Mevcut kumandalar		Güvenlik ....	54
DryExx® Basic ....	27	Hata/arıza bildirimleri ....	57
DryExx® Small ....	27	Kişisel koruyucu ekipman ....	54
DryExxEco® Advanced-ETH ....	27	Personel kalifikasyonu ....	54
Montaj		<b>T</b>	
Bağlantılar ....	33	Tamirler	
Duvar özelliği ....	32	Genel bilgilendirme ....	14
Kişisel koruyucu ekipman ....	31	Geri iade ....	14
Not: Yanlış alet kullanımı ....	22	Geri iade şartları ....	14
Not: Yanlış aletlerin kullanımı ....	67	İadeler için online talep ....	14
Personel kalifikasyonu ....	31	Taşıma	
<b>N</b>		Ambalaj ağırlığı ....	8
Not		Ambalaj ölçüsü ....	8
Garanti kapsamı ....	13	Asılı yükler ....	10
<b>O</b>		forklift / vinç ile ....	10
Optik kontrol ....	49	Merkezden uzak ağırlık merkezi ....	9
Orijinal yedek parça ....	22	palet üzerinde ....	10
<b>Ö</b>		Prensip taslakları: Forklift ve vinç ile taşıma ....	10
Ön kapağı açın ....	47	Prensip taslakları: Vinç ile kaldırma ...	11
<b>P</b>		Taşıma denetimi ....	8, 9
Paketleme		Usulüne uygun olmayan taşıma ....	8
Kullanım talimatları ....	11	Vinç ile ....	10
Personel gereksinimi		Taşıma denetimi	
Mekaniker ....	18	yükleme kontrolü ....	8
Operatör ....	18	Teknik veriler	
Uzman kişi ....	18	Ambalaj ....	64
Üretici ....	17	Çevre kirliliği ....	64
Üretim müdürü ....	18	Çevre koşulları ....	64
Yetkilendirilen kişiler ....	18	Genel veriler ....	64
<b>S</b>		İşletme ve performans verileri ....	64
semboller		Tip etiketi ....	65
Talimatlarda tasvir şekli ....	6	Telif hakkı koruması	
Sinyal kelimeleri		Kullanma Kılavuzu ....	7
Talimatlarda tasvir şekli ....	6	Temizleyin ....	48
Sorun arama		Tip etiketi	
Alarm ....	57	Cihaz etiketi/işareti ....	8

<b>Ü</b>			
Üretici		WILDEN membran pompası ile (Tip 182831) .....	29
İletişim .....	15	Yedek parçalar	
		Orijinal yedek parça .....	17
<b>Y</b>		Yükleme	
Yapım .....	28	Müşteri tarafından kontrol .....	8
ALMATEC basınçlı hava membranlı pompa ile (tip 182830) .....	28		

**Ek**

**A Sertifikalar**  
**CE-Beyanı/ Uygunluk Beyanı**

<b>ECOLAB</b>			EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A) Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A) Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A) <b>CE</b> Dokument/Document/Document: KON029717(1)
Wir	We	Nous	
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf			
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse	
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit	
<b>Lubo-DryExx 1828ff</b>			
Gültig ab / valid from / valable dès: 09.03.2016			
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)	
EN 12100	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive	
2006/42/EG 2014/30/EG			
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf	
D-83313 Siegsdorf, 09.03.2016		ECOLAB Engineering GmbH	
		 Rutz Company Manager	 Kamml Regulatory Compliance
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée	

Anlage 1 zur AA04AEKO04

12 / 2009

Res. 11: CE-Erklärung\_1828ff

**UKCA-Uygunluk Beyanı**

**B Komponentlerin kullanım talimatları****B.1 Filtre Regülatörü LF-LR-LFM-LFR [FESTO]**

<b>Tanımlama</b>	<b>Bilgi</b>
Tanım	Filtre Regülatörü
Model	LF-LR-LFM-LFR [FESTO]
Numara	9607C
Talimatın türü	Kullanma Kılavuzu
Üretici	FESTO Postfach D-73726 Esslingen +49 711 347-0 www.festo.com

Einbau und Inbetriebnahme  
nur von autorisiertem Fachpersonal,  
gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be  
carried out by qualified personnel  
only in accordance with the operating  
instructions.

Es bedeuten/Symbols:



Warnung  
Warning, Caution



Hinweis  
Note



Recycling  
Recycling



Zubehör  
Accessories

9607C

**D**

**Filter, Fein-/Feinstfilter**

**Druck-Regelventil,**

**Filter-Regelventil**

**Type** LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...

## Operating Instructions

**GB**

**Filter, micro-filter  
pressure regulator,  
filter regulator**

**Type** LF-...-D-..., LFM...-D-...,  
LR-...-D-..., LFR-...-D-...



D/GB 1

**1**

**Bedienteile und Anschlüsse**

**Operating parts and connections**

- Druck-Einstellknopf (1)
- Rändelmutter (2)
- Manometer (umsetzbar) (3)
- Anschlußflansch (4)
- (beim Filter mit Stehbolzen verschraubt)
- Hinweispeil für Durchflußrichtung (5)
- Abnehmbare Filterschale (6)
- mit Metall-Schutzkorb
- Kondensat-Ablafschraube (7)
- Montageschrauben (8)
- Gewinde für Druckluftanschluß (9)
  
- Pressure setting button (1)
- Knurled nut (2)
- Manometer (fitted separately) (3)
- Connecting flange (screwed in the case of filter with spacer bolt) (4)
- Arrow for flow direction (5)
- Removable filter bowl with metal protective guard (6)
- Condensate bleeder (7)
- Mounting screws (8)
- Thread for compressed air connection (9)

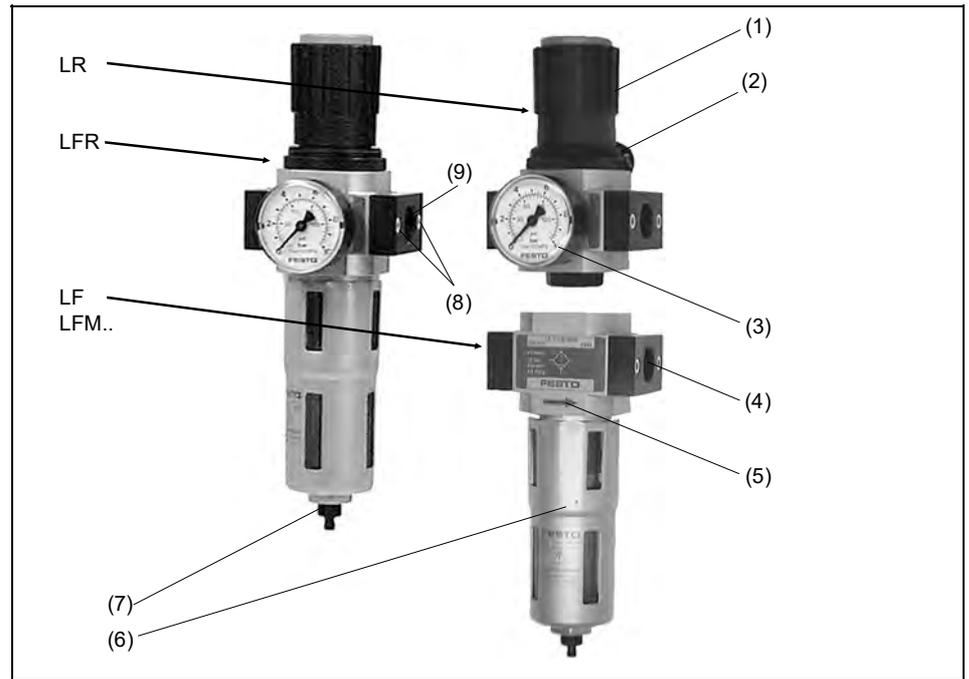


Bild 1/Fig. 1

## Funktion und Anwendung

Das LFR-..., LR-... besteht aus einer Kammer mit einer Membran. An dieser Membran wirken beidseitig Druck- oder Federkräfte.

Je nach Einstellung des Druck-Einstellknopfes ergibt sich ein anderer Gleichgewichtszustand.

Bei Ungleichgewicht der Kräfte bewegt sich die Membran und der Ventilstößel hebt vom Ventilsitz ab.

Druckluft strömt nach bis der Gleichgewichtszustand wieder erreicht ist.

Das LFR-..., LR-... regelt die zugeleitete Druckluft auf den eingestellten Arbeitsdruck und gleicht Druckschwankungen aus.

Das LF-..., LFM.-..., LFR-... mit Wasserabscheider befreit die Druckluft von Schmutzpartikeln und Kondenswasser.

## Function and application

The LFR-..., LR-... consists of a chamber with a diaphragm.

Both sides of this diaphragm are subjected to pressure forces or spring forces.

The balance can be modified by adjustment of the pressure setting button.

If the forces are not equal, the diaphragm will move and the valve plunger will rise from the valve seat.

Compressed air will then flow until the balance has been restored.

The LFR-..., LR-... adjusts the incoming compressed air to the set working pressure and compensates fluctuations in pressure.

The LF-..., LFM.-..., LFR-... with water separator frees the compressed air of dirt particles and condensed water.

**3**

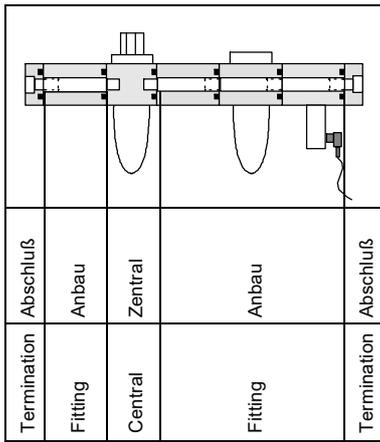


Bild 3/Fig. 3

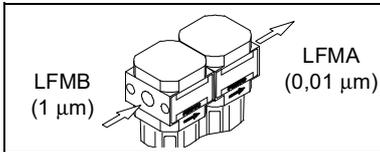


Bild 4/Fig. 4

9607C

**Produktübersicht  
(und Komponenten)**

Filter	+	Regler	=	Filter-Regler
LF	+	LR	=	LFR

Bild 2: Theoretische Verknüpfung der Geräte-Baugruppen

Beim Zusammenbau mit anderen Wartungsgeräten:

- Beachten Sie, daß strömungsbedingte technische Daten der Kombination von denen der Einzelgeräte abweichen. Die technischen Daten vorkonfektionierter Kombinationen sind dem Katalog oder der Bedienungsanleitung zum Typ FRC-D-... zu entnehmen.

Beim Zusammenbau zweier Feinstfilter zu einer Feinstfilterkombination

LFMBA-...:

- Beachten Sie die Reihenfolge der Feinstfilter in Durchflußrichtung. Der LFMB-Filter muß dem LFMA-Filter vorgeschaltet sein.

**Summary of product  
(and components)**

Filter	+	Regulator	=	Filter regulator
LF	+	LR	=	LFR

Fig. 2: Theoretical linking of unit components

Combination with other maintenance units:

- Please note that the technical flow specifications of combinations differ from those of the individual units.

The technical specifications of ready-made combinations are to be found in the catalogue or in the operating instructions for type FRC-D-....

Combination of two micro filters to form microfilter combination

LFMBA-...:

- Please observe the sequence of the micro filters in the direction of flow. The LFMB filter must be in front of the LFMA filter.

D/GB 4

## 4

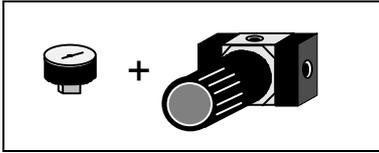


Bild 5/Fig. 5

## 5

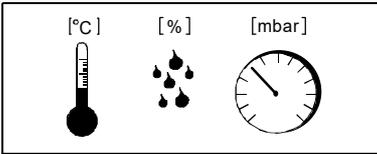


Bild 6/Fig. 6

### Transport und Lagerung

- Lagern Sie Gerät und Manometer gemeinsam.  
Das Manometer liegt separat bei.

### Transport and storage

- Store the unit and manometer together.  
The manometer is included separately.

### Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Allgemeine, stets zu beachtende Hinweise für den ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Produkts:

- Halten Sie die angegebenen Grenzwerte ein (z.B. für Drücke, Kräfte, Momente, Massen, Temperaturen).
- Berücksichtigen Sie die vorherrschenden Umgebungsbedingungen.
- Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entsorgen Sie Schutzvorrichtungen wie Kartonagen, Folien und Transportstopfen in Recycling-Sammelbehältern.



### Safety conditions

These general conditions for the correct and safe use of the product must be observed at all times:

- Please observe the limits for pressures, forces, torques, masses, speeds, temperatures and electric voltages.
- Please observe the prevailing ambient conditions.
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- The individual packaging materials can be disposed of in recycling containers.

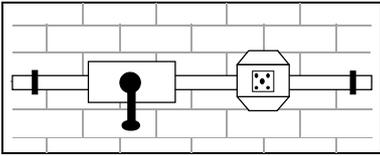


Bild 7/Fig. 7

- Belüften Sie Ihre gesamte Anlage langsam. Dann treten keine unkontrollierten Bewegungen auf.
- Verwenden Sie das Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Slowly pressurize the complete system. This will prevent sudden uncontrolled movements from occurring.
- Unauthorized product modification is not permitted.

## 6

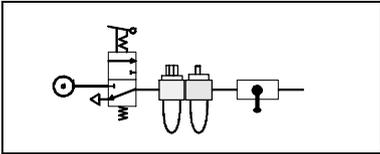


Bild 8/Fig. 8

### Einbau

- Verwenden Sie Absperrventile für den Filterwechsel (siehe Bild 8).
- Beachten Sie die Durchflußrichtung. Diese ist an dem Hinweispeil (5) abzulesen.
- Berücksichtigen Sie genügend Platz für den Filterwechsel  
Die Demontage der Filterpatrone benötigt folgenden Mindestabstand (a).

### Fitting

- Use shut-off valves for changing the filter (see Fig. 8).
- Please note the direction of flow. This is shown by the arrows (5).
- Allow sufficient space for changing the filter.  
The following minimum distances (a) are required for dismantling the filter cartridge.

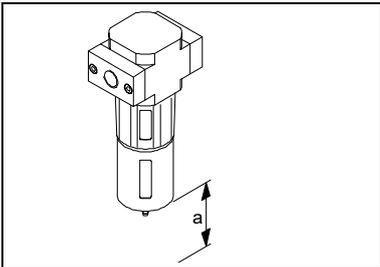


Bild 9/Fig. 9

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Mindest- abstand a	60 mm	80 mm	90 mm

Bild 9a

	LF...- MINI	LF...- MIDI	LF...- MAXI
Minimum distance a	60 mm	80 mm	90 mm

Fig. 9a

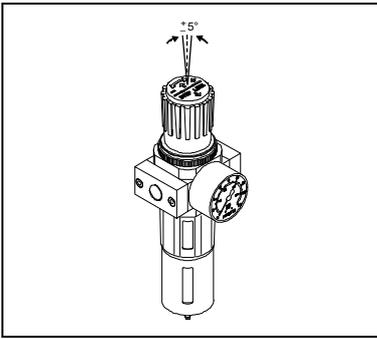


Bild 10/Fig. 10

- Justieren Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-... aufrecht stehend ( $\pm 5^\circ$ ).
- Entscheiden Sie, welche Einbauvariante für Sie in Frage kommt.

Einbauvarianten		
a) Einbau in die feste Rohrleitung	b) Einbau mit Befestigungswinkeln	c) Zusammenbau mit weiteren Wartungsgeräten

Bild 11

- Adjust the LF-..., LFM...-..., LFR-... when it is standing upright ( $\pm 5^\circ$ ).
- Decide which fitting variant is suited to your needs.

Fitting variants		
a) Fitted in the fixed tubing	b) Fitted with fastening brackets	c) Fitted together with other maintenance units

Fig. 11

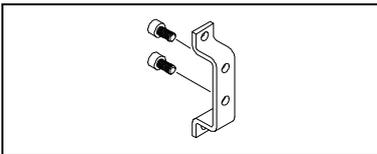


Bild 12/Fig. 12

Bei Einbau mit Befestigungswinkeln:

1. Montieren Sie die beiden Befestigungswinkel an den Anschlußflanschen.
2. Montieren Sie das LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... mit den Befestigungswinkeln an einer Haltevorrichtung.

Fitted with fastening brackets

1. Fit the two fastening brackets to the connecting flanges.
2. Fit the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... onto a support with the fastening brackets.

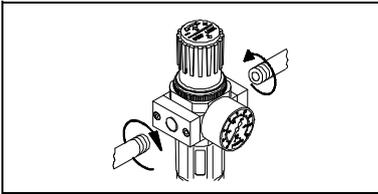


Bild 13/Fig. 13

Bei Einbau in die Rohrleitung:

- Drehen Sie die Rohrleitungen in die Anschlußflansche.

Diese sind abzudichten.

Fitted in the fixed tubing

- Screw the tubing into the connecting flanges.

This connection must be sealed.

Bei Zusammenbau mit einem bereits vorhandenen Wartungsgerät der gleichen Baureihe:

Fitted together with another maintenance unit of the same type:

hinzu- gekommener Gerätetyp →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Klassifikation	Anbau- gerät	Zentral- gerät	Zentral- gerät
erforderliche Demontage von Stehbolzen:	am LF LFM..	am vorhandenen Wartungsgerät (=Anbaugerät)	
erforderliche Demontage von Anschluß- flanschen:	beide	einen an der Zusammenbauseite	

Bild 14

Unit types now included →	LF-... LFMA LOE-...	LFR-... LFMB	LR-...
Classification	Plug- in unit	Central unit	Central unit
Spacer bolts must be removed	on the LF LFM..	on existing maintenance unit (= plug-in unit)	
Connecting flanges must be removed	both	one on the fitting side	

Fig. 14

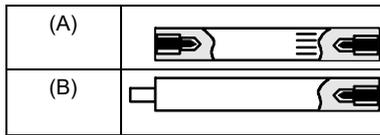


Bild 15/Fig. 15

- Vollziehen Sie folgende Schritte:
  1. Beide Anschlußflansche auf der Zusammenbauseite entfernen.
  2. Gewindebolzen (B) in das Zentralgerät drehen (separat bestellen).
  3. Anschlußflansch am jeweiligen Anbaugerät entfernen und Stehbolzen (A) demontieren (Austreibweg in Durchflußrichtung).
  4. Anbaugerät mit passendem Anschlußflansch (je nach Lage der Dichtung) montieren.

- Fit as follows:
  1. Remove both connecting flanges on the sides to be fitted together.
  2. Screw threaded bolt (B) into the central unit (order separately).
  3. Remove connecting flange on the relevant central unit and the spacer bolt (A) (short extract path in the direction of flow).
  4. Fit the service unit with a connecting flange to suit the position of the seal.

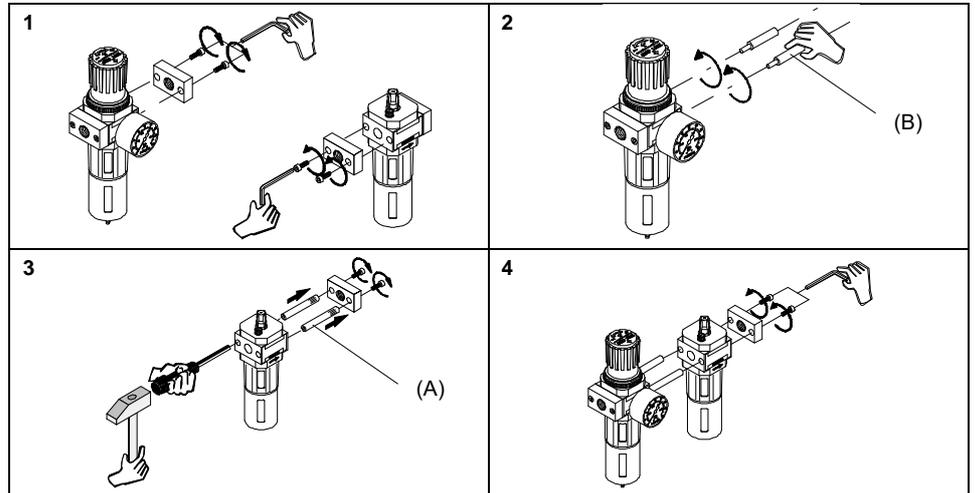


Bild 16/Fig. 16

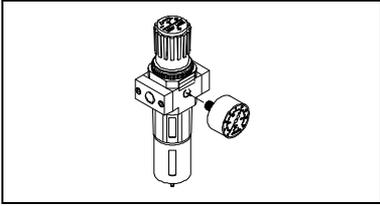


Bild 17/Fig. 17

Zum Einbau des Manometers:

1. Entfernen Sie den Verschlußstopfen am Gewindeausgang für das Manometer.  
Der Alternativanschluß ist mit einem Blindstopfen verschlossen.
2. Platzieren Sie das Manometer auf der gewünschten Seite.  
Gegebenenfalls setzen Sie den Blindstopfen um.
3. Drehen Sie das Manometer und ggf. den Blindstopfen fest.

Fitting the manometer

1. Remove the plug on the threaded output for the manometer.  
  
The other connection must be sealed with a blind plug.
2. Place the manometer on the side to which it is to be fitted.  
If necessary, place the blind plug on the other connection.
3. Tighten the manometer and, if necessary, the blind plug.

## 7

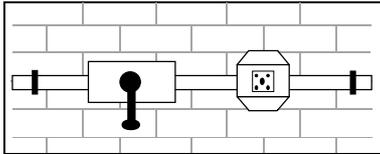


Bild 18/Fig. 18

## Inbetriebnahme

Zur Einstellung des Reglers

LR-..., LFR-...:

1. Belüften Sie Ihre Anlage langsam.

## Commissioning

Adjusting the regulator

LR-..., LFR-...:

1. Slowly pressurize the complete system.

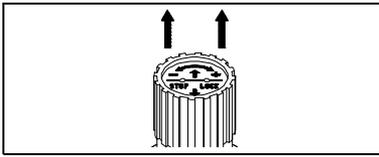


Bild 19/Fig. 19

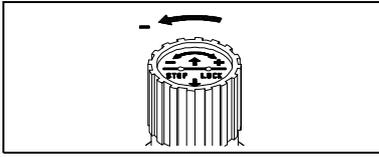


Bild 20/Fig. 20

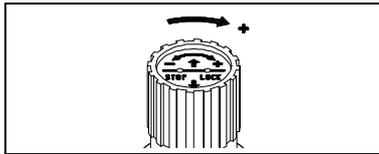


Bild 21/Fig. 21

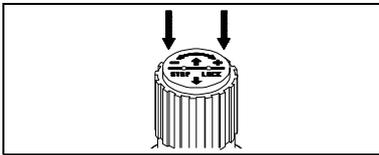


Bild 22/Fig. 22

2. Ziehen Sie den Druck-Einstellknopf (1) nach oben (vom Gehäuse weg). Dadurch wird die Verdrehsicherung entsperrt.

2. Pull the pressure setting button (1) upwards (away from the housing). The protection against rotation will then be released.

3. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf in Richtung "-" ganz zu.

3. Turn the pressure setting button as far as possible in the direction "-".

Bei Erreichen des Anschlags ist der minimale Druck am Ausgang eingestellt.

When the stop is reached, the minimum pressure is set at the output.

4. Drehen Sie den Druck-Einstellknopf wieder langsam zurück in Richtung "+" bis der gewünschte Druck am Manometer angezeigt wird.

4. Turn the pressure setting button slowly back in the direction "+" until the desired pressure is shown on the manometer.

Der Eingangsdruck muß mindestens 1 bar größer sein als der Ausgangsdruck.

The input pressure must be at least 1 bar greater than the output pressure.

5. Drücken Sie den Druck-Einstellknopf nach unten (zum Gehäuse).

5. Press the pressure setting button down (towards the housing).

Damit ist dieser wieder gegen ungewolltes Verdrehen gesichert.

It is then once again protected against rotation.

## 8

## Wartung und Pflege

Zur Kondensatüberwachung  
des LF...-...:

- Beobachten Sie den Kondensatpegel in der Filterschale.

Bei Erreichen eines Pegels von ca. 10 mm unterhalb des Filters:

1. Drehen Sie die Ablassschraube gegen den Uhrzeigersinn auf.

Dadurch wird das Kondensat abgelassen.

Mit einem automatischen Kondensat-Ablass Typ ...-A erfolgt die Entleerung der Filterschale automatisch.

Eine manuelle Kondensatentleerung durch Drücken des Bundes ist aber ebenso möglich.

2. Drehen Sie die Ablassschraube wieder zu.

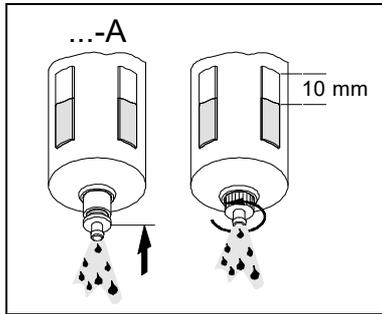


Bild 23/Fig. 23

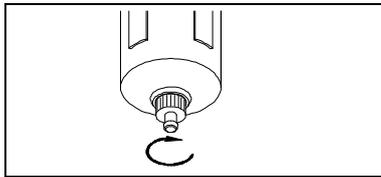


Bild 24/Fig. 24

## Maintenance and care

Monitoring the condensate level  
of the LF...-...:

- Observe the condensate level in the filter bowl.

If a level of approx. 10 mm below the filter is reached:

1. Open the bleeder screw by turning it in an anti-clockwise direction.

The condensate can then flow out.

With the automatic condensate outlet type ...-A, the filter bowl can be emptied automatically.

The condensate can also be emptied manually. To do this you must press the collar

2. Close the bleeder screw again.

Bei geringem Durchfluß:

- Wechseln Sie die Filterpatrone.

• Vollziehen Sie den Wechsel folgendermaßen.

1. Anlage und Gerät entlüften (siehe Bild 8).
2. Filterschale (6) gegen den Uhrzeiger abdrehen.



- Greifen Sie die neue Filterpatrone nur am unteren Ende.

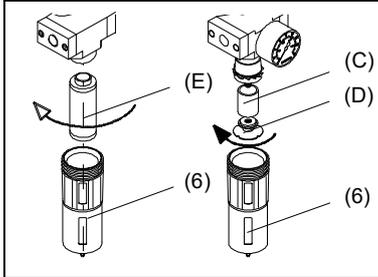


Bild 26/Fig. 26

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Filterpatrone (E) wechseln.	Filterteller (D) abdrehen.	
		Filterpatrone (C) wechseln.	

Bild 25

4. Einzelteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

5. Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel "Inbetriebnahme".

With low flow:

- Replace the filter element.

• This should be done as follows:

1. Exhaust the system and the unit (see Fig. 8).
2. Unscrew the filter bowl (6) by turning it in an anti-clockwise direction.

- Grasp the new filter element only at the lower end.

3.	LFM..-...	LF-...	LFR-...
	Replace the filter element (E).	Unscrew the filter plate (D).	
		Replace the filter element (C).	

Fig. 25

4. Refit the parts in the reverse order from dismantling.

5. Recommission as described in the section "Commissioning".

**Zur Reinigung:**

- Verwenden Sie ausschließlich die angegebenen Reinigungsmittel:

Bauteil	Reinigungsmittel
Filterschale	Waschbenzin, Wasser (max. +60°C)

Bild 27

**Cleaning**

- Use only the cleaning agents specified.

Component	Cleaning agent
Filter bowl	Benzine, water (max. +60°C)

Fig.27

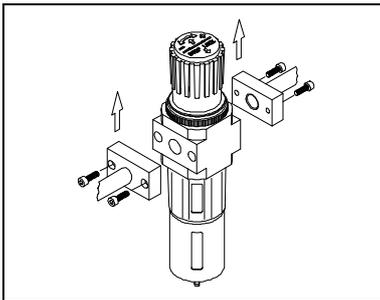
**9**

Bild 28/Fig. 28

9607C

**Ausbau und Reparatur**

- Entlüften Sie die gesamte Anlage und das Gerät (siehe Bild 8).

Bei Ausbau aus der Rohrleitung:

1. Entfernen Sie die Montageschrauben an den Anschlußflanschen.
2. Ziehen Sie den LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... zwischen den Flanschen heraus.  
Sie können die Anschlußflansche in der Rohrleitung belassen.

**Dismantling and repair**

- Exhaust the complete system and the unit (see Fig. 8).

Removing from the tubing:

1. Remove the mounting screws on the connecting flanges.
2. Pull the LF-..., LFM...-..., LFR-..., LR-... out between the flanges.

You can leave the connecting flange in the tubing.

D/GB 14

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Druckanzeige	Absperrventil geschlossen	Absperrventil öffnen
	Druck nicht eingestellt	Mit Druckeinstellschraube Druck einstellen
	Manometer defekt	Manometer austauschen
Geringer Durchfluß (bei Luftverbrauch bricht der Betriebsdruck zusammen)	Filterpatrone ist verschmutzt	Filterpatrone auswechseln
	Verengung zwischen Absperrventil und Wartungseinheit	Leitung kontrollieren
Druck steigt an über den eingestellten Betriebsdruck	Ventilteller am Dichtsitz defekt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen am Einstellknopf	Ventilsitz beschädigt	Festo zusenden
Hörbares Abblasen an der Abblähschraube	Abblähschraube undicht	Festdrehen oder erneuern
Fault	Possible cause	Remedy
No pressure display	Shut-off valve closed	Open shut-off valve
	Pressure not set	Set pressure with pressure setting button
	Manometer defective	Replace manometer
Low flow (operating pressure fails when compressed air is applied)	Filter element is dirty	Replace filter element
	Restriction between shut-off valve and maintenance unit	Check tubing
Pressure increases above set operating pressure	Defective valve face on sealing seat	Return to Festo
Exhaust can be heard at setting button	Valve seat damaged	Return to Festo
Exhaust can be heard at bleeder screw	Leakage in bleeder screw	Tighten or replace

Bild 29/Fig. 29

## Technische Daten LFR-/LF-/LFM.../LR-MINI, -MIDI und -MAXI

## Allgemeine Daten

zul. Vordruck	max. p <sub>1</sub>	16 bar (ohne automatisches Abbläbventil) 14 bar (mit automatischem Abbläbventil)	
	min. p <sub>1</sub>	1,5 bar 1 bar (nur LR-...)	
max. zul. Arbeitsdruckbereich p <sub>2</sub>	0,5 bis 7 bar (bei LR-/LFR-...-D-7-...) 0,5 bis 12 bar (bei LR-.../LFR-...-D-...)		
zul. Temperaturbereich	-10° C ... +60° C (Lagerung, Medium, Umgebung) +1,5° C ... +60° C (Mediumstemperatur bei LFM...-D-...)		
Einbaulage	aufrecht stehend (±5°) beliebig (nur LR-...)		
Manometeranschluß	G1/8 (bei LR-/LFR-...MINI-...) G1/4 (bei LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-...)		
Filterfeinheit	40 µm (bei LF-/LFR-...-D-...) 1 µm (bei LFMB-...-D-...)		
	5 µm (bei LF-/LFR-...-D-5M-...) 0,01 µm (bei LFMA-/LFMBA-...-D-...)		
Medium	Druckluft (bei LR-... gefiltert, Filterfeinheit ≤ 40 µm)		
Werkstoffe:	Gehäuse	GD-Zn	
	Anschlußflansch, Schutzkorb	Al	
	Innenteile	POM, PA	
	Schale	PC (Makrolon)	
	Filterelement	Sinterbronze (40 µm); PE (5 µm); Mikrofasergewebe (1 µm und 0,01 µm)	
	Dichtungen	NBR	
	Drehknopf	PA	

Bild 30

9607C

D/GB 16

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...		
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-	
	122 995			120 515			123 592		
LF-...-D-...	159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615	
	122 996			120 516			123 593		
LF-...-D-...-A	159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619	
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
	127 300			127 308			127 315		
LF-...-D-5M-...	162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617	
	127 302			127 309			127 316		
LF-...-D-5M-...-A	162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625	
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
	123 587			120 518			124 085		
LFR-...-D-...	159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633	
	123 589			120 519			124 086		
LFR-...-D-...-A	159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637	
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
a) Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$									
b) Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$									

Bild 31

Legende:

	Anschlußgröße
Wartungsgerätetyp	Baugruppe
	Teilenr.
	Normalnenndurchfluß

**Produktspezifische Daten**

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normalnenndurchfluß bei $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$								

Bild 32

### Produktspezifische Daten

Typ	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	126 036			126 040			126 044	
LFMA-...-D-...	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
	126 038			126 043			126 046	
LFMA-...-D-...-A	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
	126 037			126 041			126 045	
LFMB-...-D-...	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
	126 039			126 042			126 047	
LFMB-...-D-...-A	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normalenndurchfluß gemessen bei p1 = 6 bar, Δp = 0,07 bar							

Bild 33

## 11

## Technical specifications LFR-/LF...-/LR-MINI, -MIDI and -MAXI

## General specifications

Perm. primary pressure max. p <sub>1</sub>	16 bar (without condensate bleeder)	
	14 bar (with condensate bleeder)	
min. p <sub>1</sub>	1.5 bar	
	1 bar (only LR-...)	
Max. working pressure range p <sub>2</sub>	0.5 bis 7 bar (at LR-/LFR-...-D-7-...)	
	0.5 bis 12 bar (at LR-.../LFR-...-D-...)	
Permitted temperature range	-10° C ... +60° C (storage, medium, ambient)	
	+1,5° C ... +60° C (medium temperature with LFM...-D-...)	
Fitting position	standing upright (±5°)	
	any (only LR-...)	
Manometer connection	G1/8 (at LR-/LFR-...MINI-...)	
	G1/4 (at LR-/LFR-...MIDI-/MAXI-... )	
Filter fineness	40 µm (at LR-/LFR-...-D-...)	5 µm (at LR-/LFR-...-D-5M-...)
	1 µm (at LFMB-...)	0,01 µm (at LFMA-/LFMBA-...)
Medium	compressed air (at LR-... filtered, filter fineness ≤ 40 µm)	
Materials:	GD-Zn	
Housing	GD-Zn	
Connecting flange, Protect. cover	Al	
Interior parts	POM, PA	
Bowl	PC (macrolon)	
Filter element	Sintered bronze (40 µm); PE (5 µm); micro fibre fabric (1 µm and 0,01 µm)	
Seals	NBR	
Knob	PA	

Fig.30

9607C

D/GB 20

**Product specific specifications**

Type		-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
		-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LF-...-D-...		122 995			120 515			123 592	
		159 612	159 613	162 606	159 576	159 578	162 607	159 614	159 615
LF-...-D-...-A		122 996			120 516			123 593	
		159 616	159 617	162 608	159 577	159 579	162 609	159 618	159 619
	a	800 l/min	1000 l/min	1100 l/min	2500 l/min	2600 l/min	2700 l/min	5000 l/min	5300 l/min
LF-...-D-5M-...		127 300			127 308			127 315	
		162 610	162 611	162 612	162 613	162 614	162 615	162 616	162 617
LF-...-D-5M-...-A		127 302			127 309			127 316	
		162 618	162 619	162 620	162 621	162 622	162 623	162 624	162 625
	a	600 l/min	700 l/min	800 l/min	1700 l/min	1800 l/min	1900 l/min	3000 l/min	3200 l/min
LFR-...-D-...		123 587			120 518			124 085	
		159 630	159 631	162 682	159 582	159 584	162 683	159 632	159 633
LFR-...-D-...-A		123 589			120 519			124 086	
		159 634	159 635	162 684	159 583	159 585	162 685	159 636	159 637
	b	750 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3150 l/min	3200 l/min	9000 l/min	10000 l/min
		a) Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							
		b) Normal rated flow at $p_1 = 10 \text{ bar}$ , $p_2 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 1 \text{ bar}$							

Fig. 31

Key:

	Size of connection
Service unit type	Module no.
	Part no.
	Normal rated flow

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
	127 303			127 310			127 317	
LFR-...-D-5M-...	162 718	162 719	162 720	162 721	162 722	162 723	162 724	162 725
	127 304			127 311			127 318	
LFR-...-D-5M-...-A	162 726	162 727	162 728	162 729	162 730	162 731	162 732	162 733
	650 l/min	1200 l/min	1350 l/min	2400 l/min	2500 l/min	2600 l/min	7000 l/min	7200 l/min
	127 305			127 312			127 319	
LFR-...-D-7-...	162 702	162 703	162 704	162 705	162 706	162 707	162 708	162 709
	127 306			127 313			127 320	
LFR-...-D-7-...-A	162 710	162 711	162 712	162 713	162 714	162 715	162 716	162 717
	900 l/min	1500 l/min		3400 l/min	3900 l/min	4000 l/min	10000 l/min	11000 l/min
	122 997			120 517			123 594	
LR-...-D-...	159 624	159 625	162 580	159 580	159 581	162 581	159 626	159 627
	800 l/min	1400 l/min	1600 l/min	3100 l/min	3200 l/min	3300 l/min	11000 l/min	11500 l/min
	127 301			127 307			127 314	
LR-...-D-7-...	162 582	162 583	162 584	162 585	162 586	162 587	162 588	162 589
	1000 l/min	1600 l/min		3200 l/min	4000 l/min	4500 l/min	11500 l/min	12000 l/min
Normal rated flow at p <sub>1</sub> = 10 bar, p <sub>2</sub> = 6 bar, Δp = 1 bar								

Fig. 32

**Product specific specifications**

Type	-MINI-...			-MIDI-...			-MAXI-...	
	-1/8-	-1/4-	-3/8-	-3/8-	-1/2-	-3/4-	-3/4-	-1-
LFMA-...-D-...	126 036			126 040			126 044	
	162 642	162 643	162 644	162 645	162 646	162 647	162 648	162 649
LFMA-...-D-...-A	126 038			126 043			126 046	
	162 650	162 651	162 652	162 653	162 654	162 655	162 656	162 657
	130 l/min	160 l/min	180 l/min	650 l/min	800 l/min	850 l/min	900 l/min	950 l/min
LFMB-...-D-...	126 037			126 041			126 045	
	162 626	162 627	162 628	162 629	162 630	162 631	162 632	162 633
LFMB-...-D-...-A	126 039			126 042			126 047	
	162 634	162 635	162 636	162 637	162 638	162 639	162 640	162 641
	250 l/min	300 l/min	310 l/min	700 l/min	900 l/min	1000 l/min	1100 l/min	1200 l/min
LFMBA-...-D-...	162 658	162 659	162 660	162 661	162 662	162 663	162 664	162 665
LFMBA-...-D-...-A	162 666	162 667	162 668	162 669	162 670	162 671	162 672	162 673
	125 l/min	130 l/min	140 l/min	460 l/min	480 l/min	500 l/min	550 l/min	600 l/min
	Normal rated flow at $p_1 = 6 \text{ bar}$ , $\Delta p = 0,07 \text{ bar}$							

Fig.33

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Microfilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Festo KG reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten

All rights reserved, including translation rights. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior written permission of Festo KG.

We reserve the right to make alterations.

## 12 Zubehör (und Kombinationen)

Bauteil	Bezeichnung
Manometer	MA-...
Filterpatrone	LF...P-D-...
Druck-Regelventil	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Öler	LOE-...-D-...
Absperrventil	z.B. QH-...
Verteiler	FRZ-D-...
Befestigungswinkel	HFOE-D-...
Gewindebolzen	FRB-D-...

Bild 34

## Accessories (and combinations)

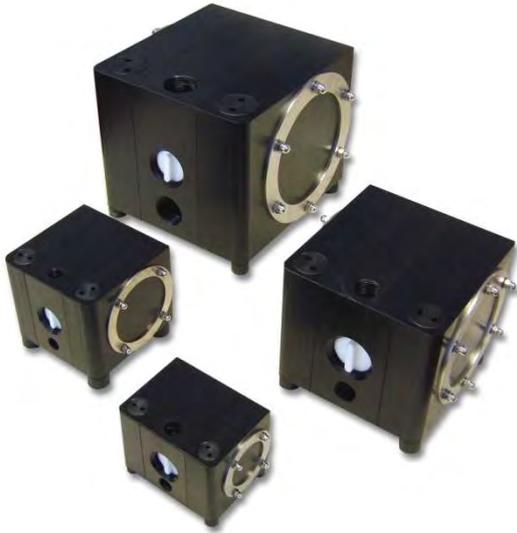
Component	Designation
Manometer	MA-...
Filter element	LF...P-D-...
Pressure regulator	LR-...-D-...
Filter	LF...-D-...
Lubricator	LOE-...-D-...
Shut-off valve	e.g. QH-...
Distributor	FRZ-D-...
Fastening bracket	HFOE-D-...
Threaded bolt	FRB-D-...

Fig. 34

**B.2 Basınçlı hava membran pompası CXM 10-135 [ALLMATEC]**

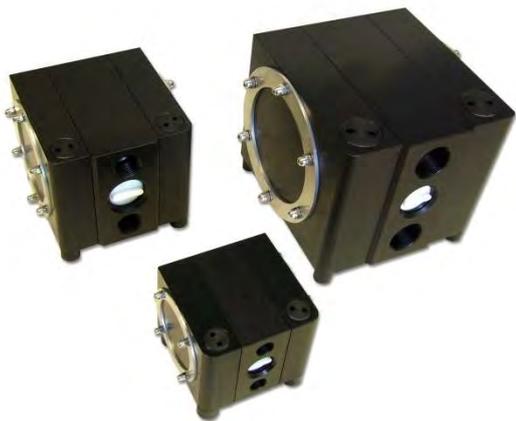
<b>Tanımlama</b>	<b>Bilgi</b>
Tanım	Basınçlı hava ile çalışan diyaframlı pompa
Model	CXM 10-135 [ALLMATEC]
Numara	yok
Talimatın türü	Kullanma Kılavuzu
Üretici	ALMATEC PSG Germany GmbH Hochstrasse 150-152 D-47228 Duisburg

**OPERATING AND INSTALLATION INSTRUCTIONS**



**Air-Operated  
Diaphragm Pumps  
made of conductive  
Polyethylene**

**CXM  
Series**



**Pump sizes 10/20/50/130 (NPT)**

**Pump sizes 25/55/135 (BSP)**



**Original Instruction**  
Read carefully before pump installation

## CONTENTS

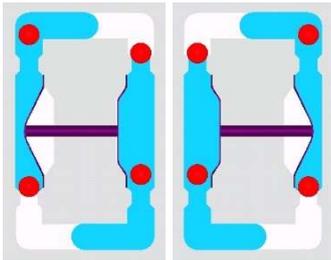
	Page
Introduction .....	3
General description of the machine, appropriate use and residual dangers .....	3
Storage and long-term usage .....	3
Code system .....	4
Operation in explosion proof areas .....	5
Special Operations Conditions .....	5
Atex Marking for Gases and Dusts in Accordance to 2014/34/EU .....	6
Technical data .....	7
Dimensions .....	8
Performance charts .....	9
Installation .....	12
Recommended installation .....	12
Start-up operation .....	12
Torque values .....	13
Safety instructions .....	13
Using as submersible pump .....	15
Additional temperature hints .....	15
Disassembly and assembly advises .....	16
Trouble shooting .....	17
Spare part list .....	19
Special equipment .....	20
Exploded views .....	21
CXM 10/20/50/130 .....	21
CXM 25/55/135 .....	22

## INTRODUCTION

ALMATEC air-operated diaphragm pumps are constructed according to the state of the art and they are reliable. Imminent danger by operating error or misuse can lead to damages of properties and/or persons. The pumps are to be applied for the intended use and in a safety-related proper condition only.

Each person working on the ALMATEC air-operated diaphragm pumps concerning installation, start-up, handling or maintenance has to read this manual completely and in an attentive way and has to follow all mentioned procedures and safety notes.

## GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE, APPROPRIATE USE AND RESIDUAL DANGERS



The ALMATEC CXM pumps are oscillating positive displacement pumps and are based on the functional principle of double diaphragm pumps. The basic configuration consists of two external side housings with a center housing between them. Each of the side housings contains a product chamber which is sealed against the center housing by a diaphragm. The two diaphragms are interconnected by a piston rod. Directed by an air control system, the diaphragms are alternately loaded with compressed air so that they move back and forth. In the first figure, the compressed air has forced the left-hand diaphragm towards the product chamber and displaced the liquid from that chamber through the open valve at the top to the discharge port. Liquid is simultaneously drawn in by the right-hand diaphragm, thus refilling the second product chamber. When the end of the stroke is reached, it reverses automatically, and the cycle is repeated in the opposite direction. In the second figure, liquid is drawn in by the left-hand diaphragm and displaced by the right-hand diaphragm.

The appropriate use of an Almatec air-operated diaphragm pump refers to the liquid transport taking into account the operation parameter mentioned in this manual and in compliance of the given terms for commissioning, operation, assembly, disassembly and maintenance.

Even if all necessary safety measures described in this manual have been met, a residual danger exists by leakages or mechanical damages. At sealing areas or connections liquid can be released uncontrollably then.

## STORAGE AND LONG-TERM USAGE

In general, the ALMATEC pump is delivered operational and packaged. If the unit is not installed right away, proper storage conditions are important for a trouble-free operation later. The pump must be protected from wetness, coldness, dirtying, UV-radiation and mechanical influences. The following storage conditions are recommended:

- Steady ventilated, dust and vibration free storage room
- Ambient temperature between 15°C and 25°C with a relative humidity below 65%
- Prevention of direct thermal influences (sun, heating)

Plastic materials are subject to aging processes depending on material, surrounding conditions and application parameters. Chemical contact and/or increased temperature can amend material characteristics on the long run, especially mechanical capabilities. For safety reasons, we do therefore recommend as part of every maintenance (resp. in case of no maintenance till then after two years and then every six month): A careful visual check of all pump parts for visible damages, a tactile check of all sealing surface (e.g. by moving a finger along the surface after cleaning), a shape-check of the housing parts (e.g. by laying a drawer on plain surfaces) and a movability check of all threads. Any eventually damaged part needs to be replaced!

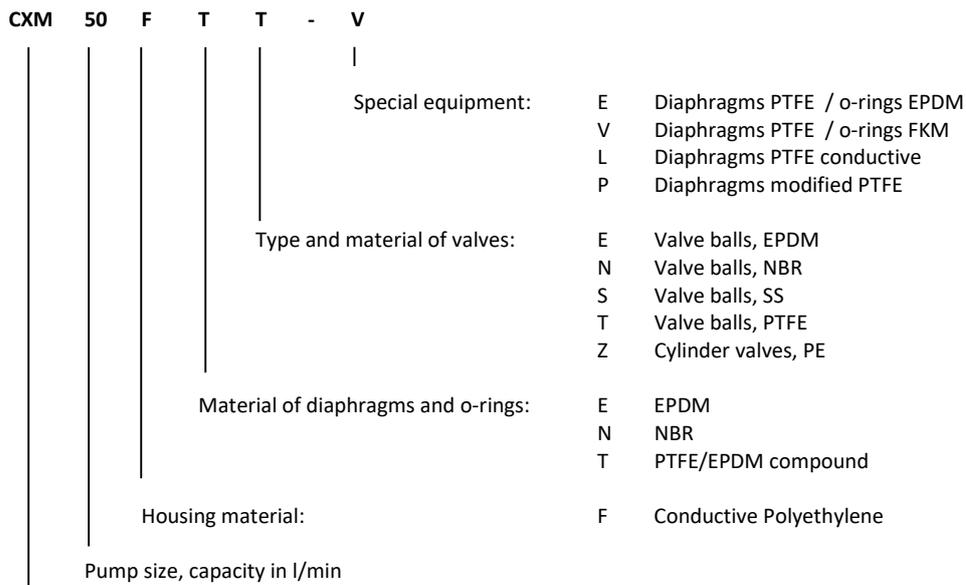
## CODE SYSTEM

PSG Germany GmbH is certified as a modern, quality-orientated enterprise according to DIN EN ISO 9001 and 14001. Before release for dispatch, any pump must undergo an extended final control.

As a general rule in the countries of the EU only such machines are allowed to take into operation, which are determined to meet the regulations of the EU machinery directive, the harmonized standards, European standards and the respective national standards. Hence the operator must verify whether the ALMATEC pump manufactured and delivered properly according to the customer's order meets the mentioned requirements.

Therefore, make sure, before putting the pump into operation, that the pump and the used materials of construction are suitable for the provided application and the installation site. To check this, the exact pump code is required. This code, the serial number and the year of construction are noted on the identification plates on the pump itself.

Example to clarify the ALMATEC CXM pump code:



ALMATEC air-operated double diaphragm pump, CXM series

**OPERATION IN EXPLOSION-PROOF AREAS AND FOR FLAMMABLE LIQUIDS**

**X = CAUTION! = Special operating conditions apply!**

For pumping flammable liquids or in Ex-areas, only pumps with housing parts and internals made of conductive plastic may be used. Air-operated diaphragm pumps of the CXM series with housing code F (PE conductive) meet this requirement. They must generally be grounded via a connection on the right sidehousing [1]. The ground connection must have a minimum cross-section of 6 mm<sup>2</sup>. All other housing parts are conductive and connected to each other.

ALMATEC air-operated diaphragm pumps made of electrically conductive PE/PTFE are suitable for use in potentially explosive atmospheres of category 2 and 3 ("Zone 1" and "Zone 2" respectively), atmosphere G/D, which are subject to the scope of EU Directive 2014/34/EU. Conductive diaphragms (material code 68, 70, 72) can be used without restriction for pumping liquids in all explosion groups. If non-conductive diaphragm materials are used (material code 67, 98), explosion group IIB applies within the pump for pump size CXM 10 up to including CXM 135 (regardless of the installation site).

Pipelines and product connections must be grounded separately. To avoid ignition hazards, the formation of dust deposits on the units must be prevented. Repairs in hazardous areas may only be carried out after careful examination of the feasibility and only with appropriate tools and by trained specialist personnel.

The ATEX marking according to Directive 2014/34/EU can be found in the enclosed Declaration of Conformity and the corresponding sticker on the pump or damper.

The interfaces for electrical accessories have been considered and do not represent a new potential ignition source.

The type of protection "**c = design safety**" was applied in accordance with guideline EN ISO 80079-37.

SPECIAL CONDITIONS	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Permissible ambient temperature (°C) [F]	-10 – 50 [14 – 122]			
Permissible temperature of driving air (°C) [F]	0 – 50 [32 – 122]			
Maximum driving/operating pressure (bar) [psi]	7 [101]			
Maximum driving/operating temperature (X):				
PE(°C) [F]:	70 [158]	70 [158]	70 [158]	70 [158]

## ATEX MARKING FOR GASES AND DUSTS IN ACCORDANCE TO 2014/34/EU

In order to enable the optimum and flexible design of an ATEX pump to the customer-specific application, a differentiation is made in the marking between the installation location of the pump (hazardous area outside the pump) and the inside of the pump (hazardous area inside the pump).

### Equipment category G (gases, mists, vapors)

Installation site: Category G

Inside the pump: Category G

Conductive ALMATEC air-operated diaphragm pumps may generally be used in explosion group IIC at the installation site (potentially explosive area outside the pump), since the solid housings are made of dissipative materials and the entire pump is grounded.

**ATTENTION!** Inside the pump, the permitted explosion group varies depending on the diaphragm material used:

When using *non-conductive diaphragms*, explosion group IIB applies inside the pump:

⊕ II 2/2 G Ex h IIB/IIC T6...T4 Gb/Gb X (inside the pump/installation site)

When using *conductive diaphragms*, explosion group IIC applies inside the pump:

⊕ II 2/2 G Ex h IIC/IIC T6...T4 Gb/Gb X (inside the pump/installation site)

### Equipment category D (dusts)

Installation site: Category D

Inside the pump: Category G

Conductive ALMATEC air-operated diaphragm pumps may generally be used in dust group IIIC at the installation site (potentially explosive area outside the pump; equipment category D).

**ATTENTION!** Inside the pump (equipment category G), the approved explosion group varies depending on the diaphragm material used:

When using *non-conductive diaphragms*, explosion group IIB applies inside the pump:

⊕ II 2/2 D Ex h IIB/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (inside the pump/installation site)

When using *conductive diaphragms*, explosion group IIC applies inside the pump:

⊕ II 2/2 D Ex h IIC/IIIC T 70°C...130°C Gb/Db X (inside the pump/installation site)

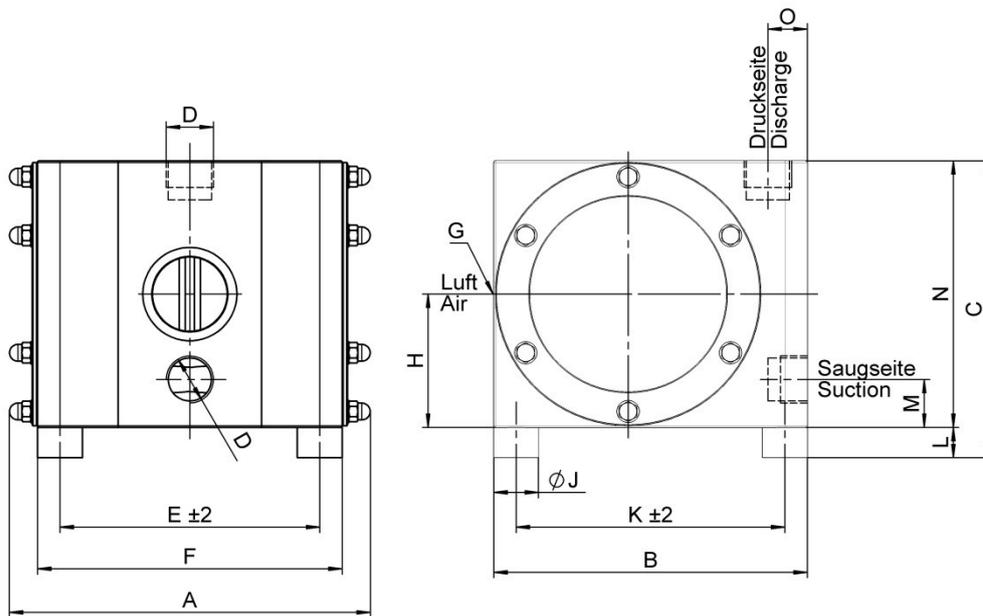
**TECHNICAL DATA**

<b>NPT port connections</b>		<b>CXM 10</b>	<b>CXM 20</b>	<b>CXM 50</b>	<b>CXM 130</b>
Dimensions, mm (in.):	length	86 (3.4)	124 (4.9)	175 (6.9)	240 (9.4)
	width	134 (5.3)	151 (5.9)	201 (7.9)	265 (10.4)
	height	90 (3.5)	123 (4.8)	167 (6.6)	217 (8.5)
Nominal port size	NPT	3/8"	1/2"	3/4"	1 1/4"
Air connection	BSP	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
Weight, kg (lb)		1 (2.2)	1.8 (3.8)	4.7 (10.4)	11 (24)
Max. particle size of solids for pumps with ball valves	mm (in.)	1.5 (0.06)	2 (0.08)	3 (0.12)	4 (0.16)
Suction lift dry, mWC (ft):	cylinder valves	0.7 (2.3)	2 (6.6)	4.5 (14.8)	4.5 (14.8)
	EPDM ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	3 (9.9)	3 (9.9)
	PTFE ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
	SS ball valves	0.5 (1.6)	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
Suction lift wet, mWC (ft)		8 (26.3)	8 (26.3)	9 (29.5)	9 (29.5)
Sound pressure level acc. to DIN 45635, part 24, depending on the operating data [dB (A)]:					
driving pressure 3 bar		68-70	68-70	68-71	69-71
driving pressure 5 bar		71-74	71-73	73-75	71-75
driving pressure 7 bar		71-76	72-75	74-78	73-76

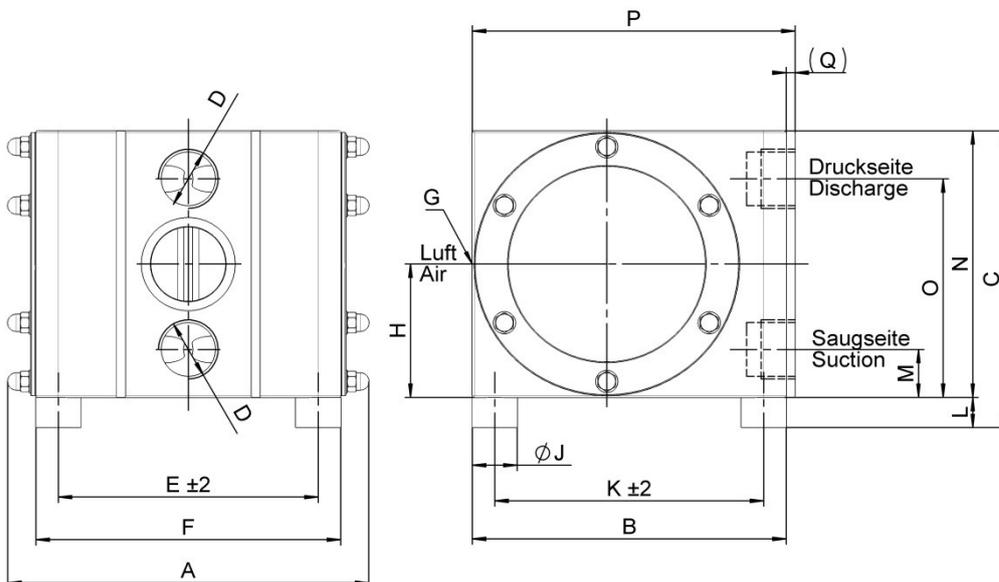
<b>BSP port connections</b>		<b>CXM 25</b>	<b>CXM 55</b>	<b>CXM 135</b>
Dimensions, mm (in.):	length	124 (4.9)	180 (7.1)	245 (9.7)
	width	151 (5.9)	201 (7.9)	265 (10.4)
	height	123 (4.8)	167 (6.6)	217 (8.5)
Nominal port size	BSP	1/2"	1"	1 1/2"
Air connection	BSP	1/4"	1/4"	1/4"
Weight, kg (lb)		1.8 (3.8)	4.7 (10.4)	11 (24)
Max. particle size of solids for pumps with ball valves	mm (in.)	2 (0.08)	3 (0.12)	4 (0.16)
Suction lift dry, mWC (ft):	cylinder valves	2 (6.6)	4.5 (14.8)	4.5 (14.8)
	EPDM ball valves	1 (3.3)	3 (9.9)	3 (9.9)
	PTFE ball valves	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
	SS ball valves	1 (3.3)	2 (6.6)	3 (9.9)
Suction lift wet, mWC (ft)		8 (26.3)	9 (29.5)	9 (29.5)
Max. operating temperature, °C (F)		70 (158)	70 (158)	70 (158)
Sound pressure level acc. to DIN 45635, part 24, depending on the operating data [dB (A)]:				
driving pressure 3 bar		68-70	68-71	69-71
driving pressure 5 bar		71-73	73-75	71-75
driving pressure 7 bar		72-75	74-78	73-76

## DIMENSIONS

### CXM 10, 20, 50, 130



### CXM 25, 55, 135



Please see page 9 for the „inch dimension tab“.

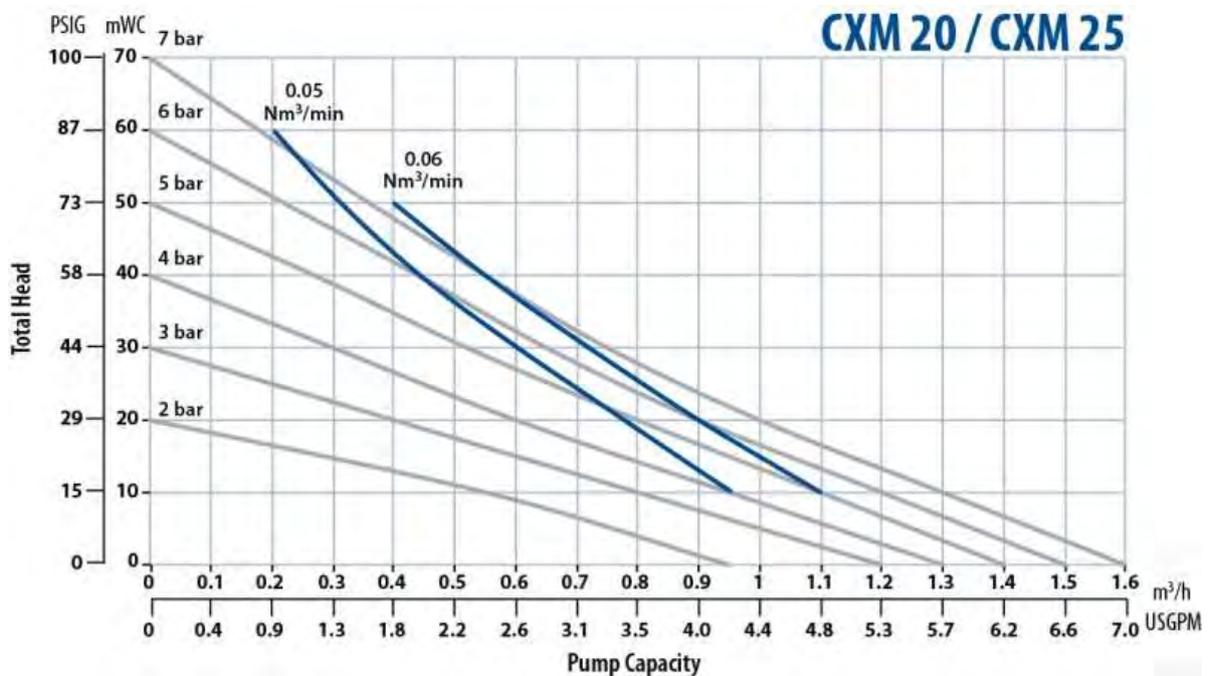
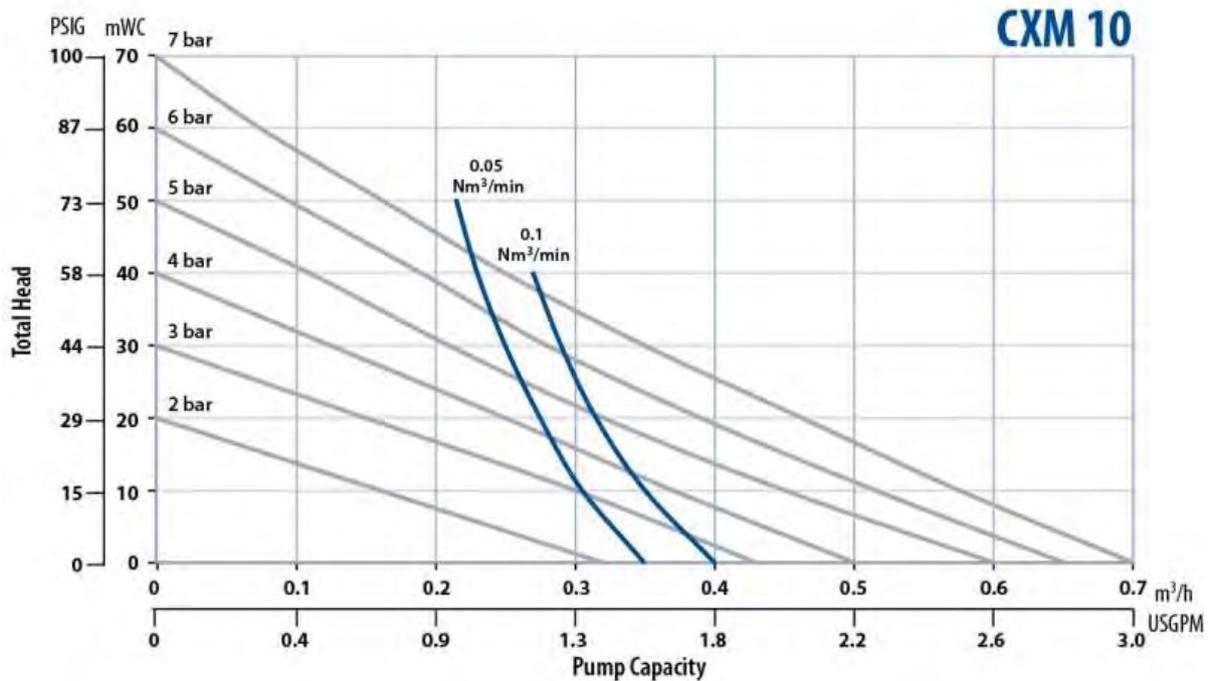
mm	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	134	86	90	NPT 3/8"	98	113	BSP 1/4"	41	15	71	8	14	82	15	-	-
<b>CXM 20</b>	151	124	123	NPT 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	19	-	-
<b>CXM 25</b>	151	124	123	BSP 1/2"	101	126	BSP 1/4"	53	25	99	17	19	106	87	124	0
<b>CXM 50</b>	201,5	175	167	NPT 3/4"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	22	-	-
<b>CXM 55</b>	201,5	175	167	BSP 1"	145	170	BSP 1/4"	75	25	150	17	27	150	123	175	5
<b>CXM 130</b>	265	240	217	NPT 1 1/4"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	33	-	-
<b>CXM 135</b>	265	240	217	BSP 1 1/2"	200	225	BSP 1/4"	100	25	215	17	37	200	163	245	5

Dimensions in inch (see page 8 for the drawing)

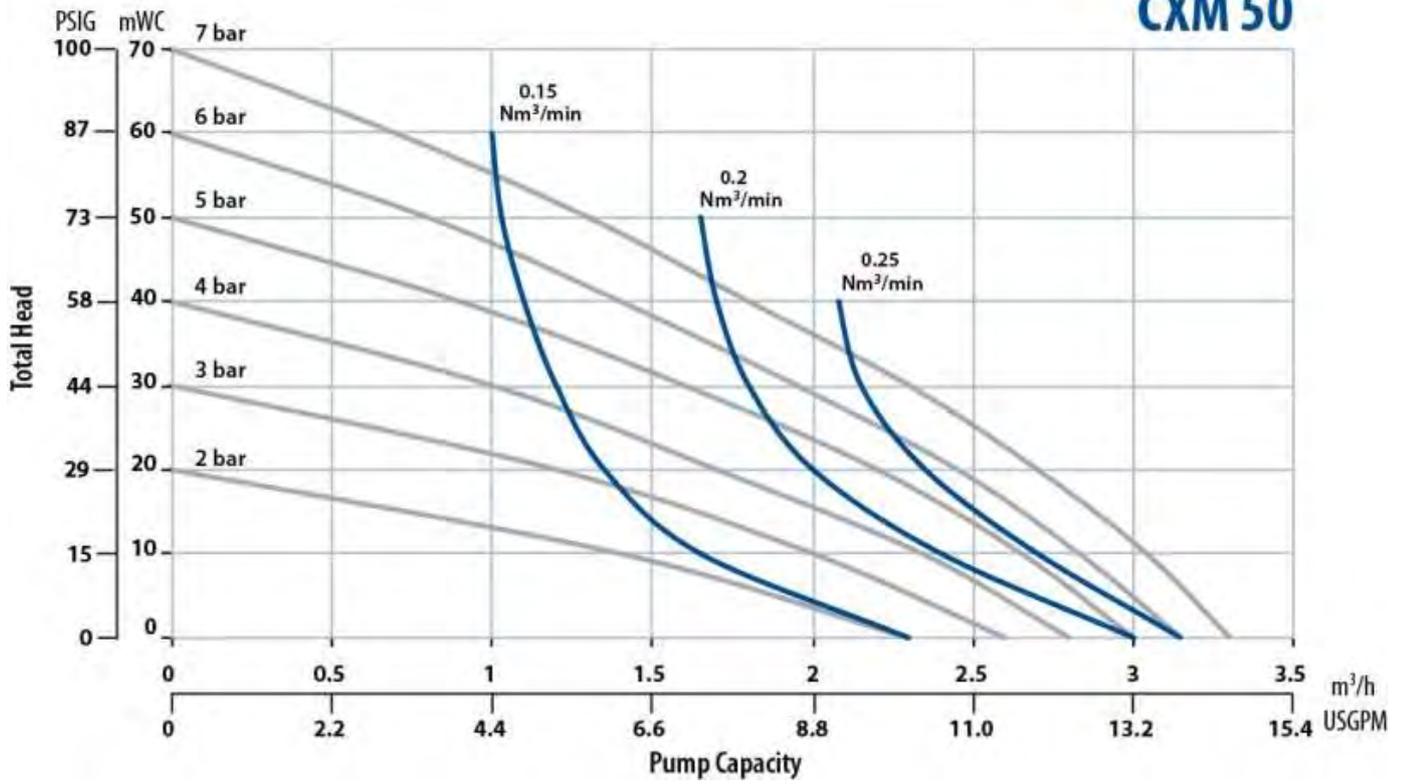
inch	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q
<b>CXM 10</b>	5.3	3.4	3.5	NPT 3/8"	3.9	4.5	BSP 1/4"	1.6	0.6	2.8	0.3	0.6	3.2	0.6	-	-
<b>CXM 20</b>	5.9	4.9	4.8	NPT 1/2"	4.0	5.0	BSP 1/4"	2.1	1.0	3.9	0.7	1.9	4.2	0.8	-	-
<b>CXM 25</b>	5.9	4.9	4.8	BSP 1/2"	4.0	5.0	BSP 1/4"	2.1	1.0	3.9	0.7	1.9	4.2	3.4	4.9	0
<b>CXM 50</b>	7.9	6.9	6.6	NPT 3/4"	5.7	6.7	BSP 1/4"	3.0	1.0	5.9	0.7	1.1	5.9	0.9	-	-
<b>CXM 55</b>	7.9	6.9	6.6	BSP 1"	5.7	6.7	BSP 1/4"	3.0	1.0	5.9	0.7	1.1	5.9	4.8	6.9	0.2
<b>CXM 130</b>	10.4	9.4	8.5	NPT 1 1/4"	7.9	8.9	BSP 1/4"	3.9	1.0	8.5	0.7	1.5	7.9	1.3	-	-
<b>CXM 135</b>	10.4	9.4	8.5	BSP 1 1/2"	7.9	8.9	BSP 1/4"	3.9	1.0	8.5	0.7	1.5	7.9	6.4	9.7	0.2

## PERFORMANCE CHARTS

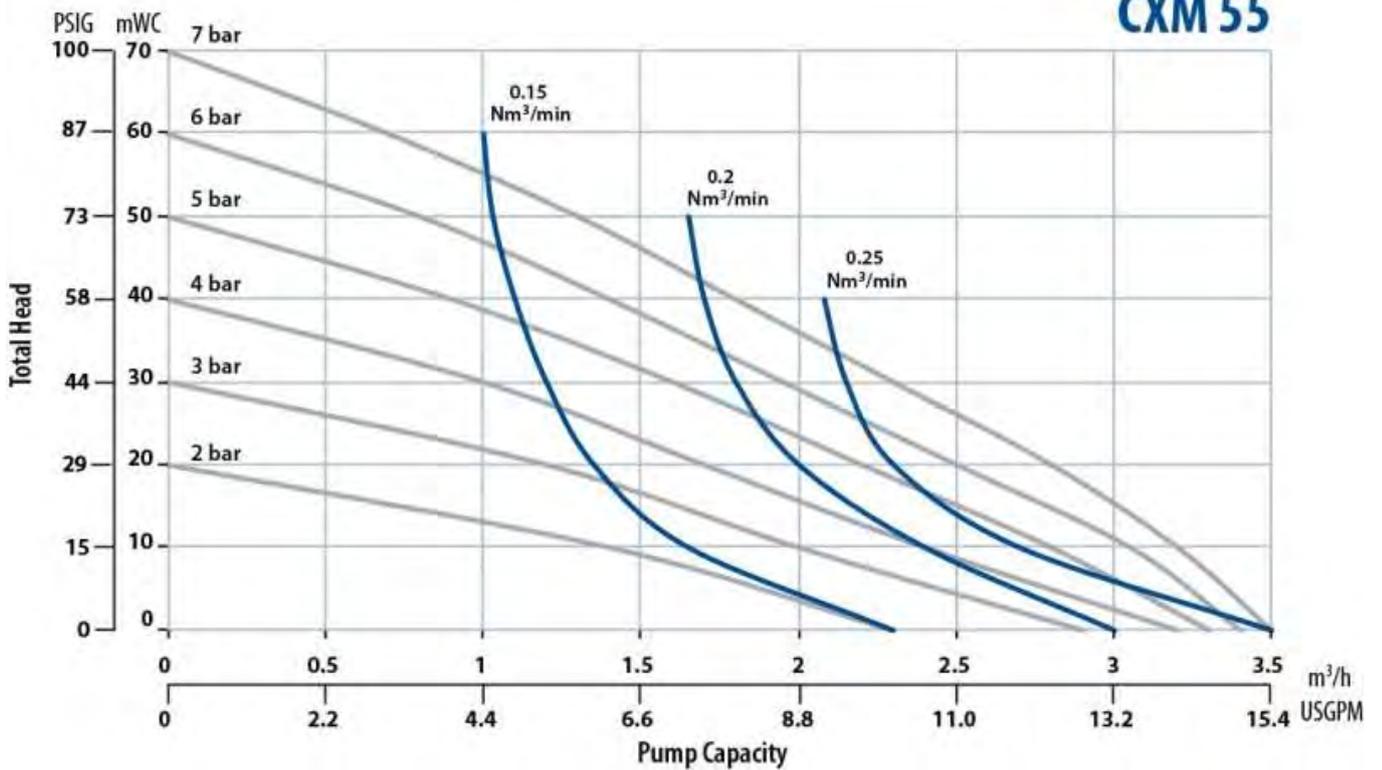
The data refer to water (20°C/68°F), under using of a compressor Atlas Copco VSG30 and calibrated measuring equipment. The specified performance data are warranted by ALMATEC in accordance with DIN EN ISO 9906.

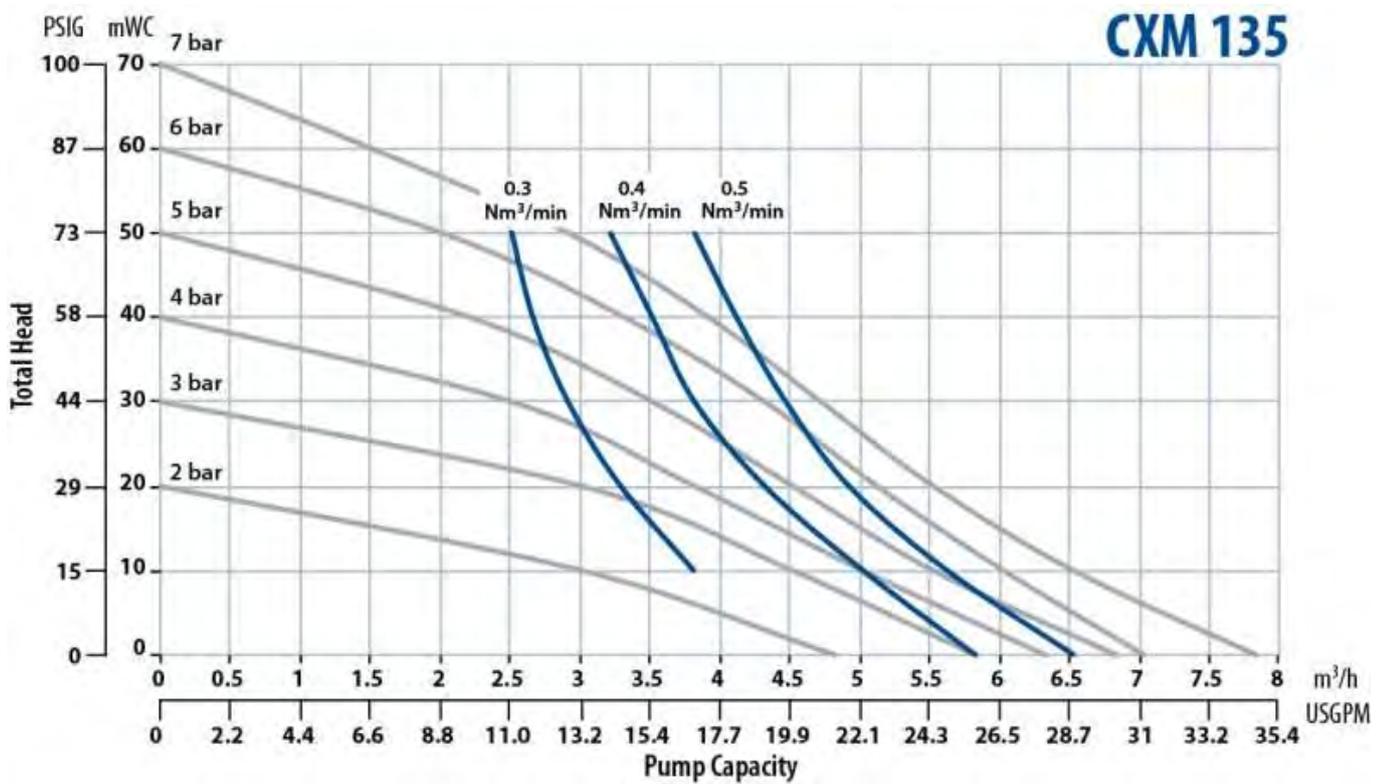
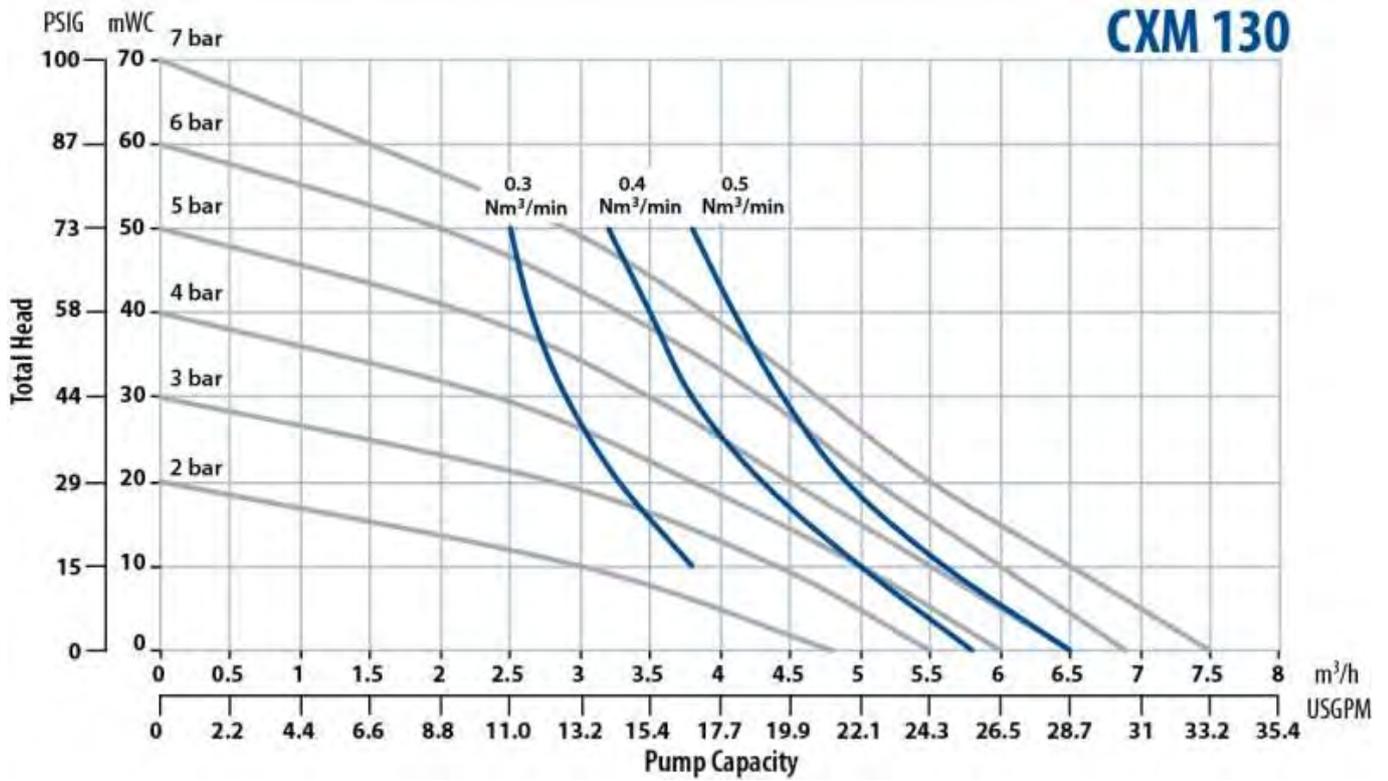


## CXM 50



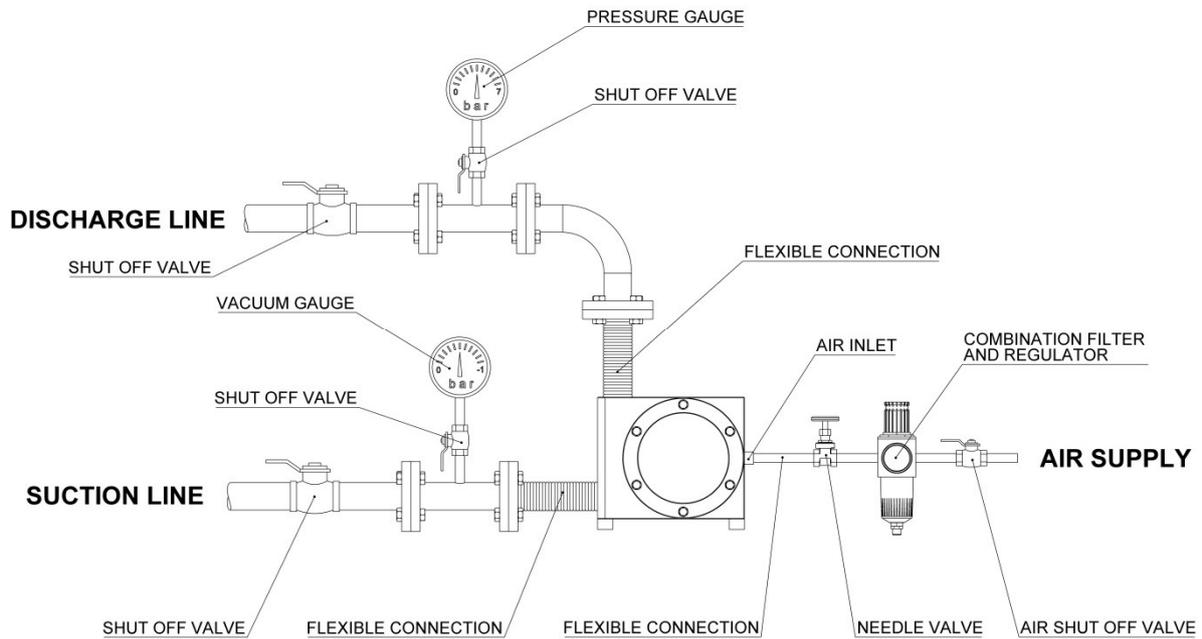
## CXM 55





## INSTALLATION

### Recommended installation



(Example for a CXM 50 with standard product connection positions)

### Start-up operations

In general, the pump has to be connected load free. Neglecting this causes leakage and maybe even damages. To avoid vibrations, pulsation dampers and compensators are recommended. Before connecting the pump, take the blind plugs out of all connections. The connections of ALMATEC CXM pumps have slightly tapered threads. Use threadseal only sparingly, otherwise the connections could be damaged.

#### Port positions CXM pumps with NPT product connections (pump sizes 10/20/50/130)

On delivery, the liquid connections of all CXM pumps are situated as follows:

*Suction port "face side horizontal", discharge port "upper side vertical" (see illustration)*

By turning the center block by 180° by its longitudinal axis – after unscrewing and taking out the housing bolts – the configuration can be changed to:

*Suction port "underside vertical", discharge port "face side horizontal"*

#### Port positions CXM pumps with BSP product connections (pump sizes 25/55/135)

The product connections are both on the face side as follows:

*Suction port "face side at the bottom", discharge port "face side on the top" (see illustration)*



The operator is responsible for an adequately stability and an appropriate fixation of the piping according to the state of the art. To facilitate the installation and maintenance shut off valves should be installed right before and after the pump. The nominal width of the connection pipes has to be chosen in accordance to the connections of the pump. A smaller piping can cause cavitation (suction line) as well as a loss of performance (suction and discharge line). In case the pipe is too big, the dry suction capacity of the pump can decrease. Seal the suction line diligently; hosepipes should be suitably armoured. A suction line continuously rising will prevent the formation of air locks in the line which would affect the suction lift.

The air inlet is located at the front of the pump in the middle of the center housing [2]. When delivered it is covered by a bilingual sticker with safety instructions, which can be easily removed. Before installation make sure that the air supply pipe is free of solids. To supply the pump with driving air sufficiently, the pipe diameter should match the size of the air inlet. Take care that no dirt or particles can intrude into the pump during the connection, as these can accumulate inside the pump and can cause malfunctions. The integrated air control system *PERSWING P®* is a precision-control that requires oil-free, dry and clean compressed air for optimal function. If humidity is expected, a water separator or air dryer has to be fitted to protect the pump from blocking by ice. The ideal condition is the dewpoint of

air at -20°C. In humid surroundings, icing from the outside may occur despite the driving air is dried. If so, a prolonged waste-air-exhaust (ca. 500 mm by pipe or hose) can be helpful. When installing the pump into boards or cabinets, it has to be ensured that cold air does not get caught behind the muffler. In applications with a tendency to freezing at the waste air exhaust, good experiences in practise have been achieved by pre-heating the driving air to increase the distance to the dew point of the air. Doing so, it has to be considered that the driving air temperature generally may not exceed 50°C to avoid expansion and sticking effects on the air side. This max. air temperature is a well valid when using a compressor producing warm air which is e.g. often true for truck compressors.

The pressure of the driving air should be limited to the amount required to meet the performance needed. Excessive pressure increases both the air consumption and the wear of the pump. The pump is regulated by tuning the flow rate of the air. For a proper operation at the lower performance range the regulation via a needle valve is recommended. An empty pump has to be driven slowly (e.g. via a needle-valve). The pump starts automatically. Pumps of the CXM series are self-priming when dry, thus it is not necessary to fill the suction line of the pump. During slow operation of the pump the dry suction lift is better than during high stroke frequency. The suction lift capacity of a liquid-filled pump, however, is much higher. The pump is appropriate for running dry during slow operation. Dry running at high stroke frequency causes premature wear. The pumps can briefly (up to max. one hour) be operated against a closed discharge line. Throttling on the suction side may damage the pump. When the pump operation has been stopped by a closed discharge, the pressure equilibrium of the diaphragms must be ensured. This can be achieved by keeping the pump connected to the air supply pressure; for longer stoppage, the pump must be released from the pressure within the system on both fluid side and air supply side.

## Torque values

Size	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Torque values for housing bolts (Nm)	3,5	4,5	6,5	8,5

## Safety instructions



- Installation, operation, and maintenance by qualified staff only.
- Before putting the pump into operation as well as after some hours of pumping, the housing bolts [9] have to be fixed according to the torque data. Fixing the bolts is necessary as well after longer periods of stoppage, at extreme temperature variations, after transport and dismantling the pump. In case of temperature varying between extremes or high temperature difference between the liquid and the surrounding, the housing bolts should be controlled more frequently (interval proposals are available on request).
- Before start-up of the pump anyone should acquaint oneself with the explanations of the chapter troubleshooting (see pages 14/15). Only by this the defect quickly can be realized and eliminated in case of trouble. Problems which cannot be solved or with an unknown reason should be passed on to the manufacturer.
- Before any maintenance and service procedures arising on the pump or on the optional equipments, the complete installation has to be turned off and protected against accidental turn on. This is possible by a lockable emergency stop for the air supply of the pump. Additional a danger sign against restart should be attached.
- Pressure tests of the plant a pump is included in may only be carried out with the pump disconnected from the pressure on both ports or by using the pressure the pump develops while operating. The load of a pressure in the plant may damage the pump.
- AODD pumps must not be operated with a positive suction pressure.
- Depending on the conditions of operation, the liquid conveyed might escape from the pump through the muffler in case of a diaphragm rupture (in this case muffler has to be replaced). For further safety requirements the optional equipment diaphragm monitoring and barrier chamber system are recommended.
- In case of a diaphragm rupture, it might be possible for the fluid pumped to intrude into the air side of the pump. In very adverse conditions - e.g. pressure within the fluid system during stopped air supply - the fluid might as well find its way into the air supply lines. To protect other devices like pulsation dampers or even pneumatic valves, it is recommended to protect the air supply line accordingly, e.g. via a non-return valve. This would as well avoid polluting the air supply line.

- The state of the muffler has to be inspected regularly, as a blocked muffler can be forced out of the pump. If this happens, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- If the product tends to settle, the pump has to be flushed regularly. For larger solids a filter has to be installed in the suction line.
- In case of delivery of hot liquids the wetted pump must not standstill for a longer time, because it could lead to temporary leaks in the valve area and to a blockade of the air control system.
- The relevant effective security advises have to be respected.
- Pools of liquid which appear in the near outer area of the pump have to be inspected on danger potential, if necessary safety measures are to be taken.
- Chemical and biological reactions in the product chamber of the pump (mixture of different substances) and the freezing of the liquid have to be avoided.
- Before starting to disassemble the pump, take care that the pump has been emptied and rinsed. Both ports piping are to be closed and drained if applicable. Further the pump has to be cut off from any energy on the air and product side. If the pump is being deported from the plant, a reference about the delivered liquid has to be attached. A template is available on the Almatec website.
- Please respect the relevant additional security advices, if the pump has been used for aggressive, dangerous or toxic liquids (e.g. suitable protective equipment according to the safety data sheet of the liquid). In case of a diaphragm rupture, it is possible that residues of the liquid remain behind the diaphragms, in the area of the air control system and at the muffler, despite of several flushing processes. Hence, appropriate safety equipment according to the safety data sheet of the liquid is indispensable.
- Additional advice for handling sensitive Fluids: With correct material choice, all wetted parts inside the pump are made from materials appropriate for your fluid - selected types as well for food contact. A malfunction, however, might result in a contact of the fluid to components that are non-wetted during normal operation (e.g. inside the air section). Therefore, we recommend as usual for pumps, to discard the batch after a malfunction when handling sensitive fluids. Please consider that a conformity for food-contact solely refers to wetted materials themselves, NOT to a "Hygienic Pump Construction".
- Before putting the pump back into operation, the tightness of the pump has to be checked.
- Air-operated diaphragm pumps can lead to bruises when lifting, sinking or assembling them. Appropriate accessories and safety equipment are to be used. Big and heavy modules have to be fixed and secured to lifting gears when transporting/replacing them.
- Especially when deliver critical liquids, wear parts, like diaphragms, should be replaced within a preventive maintenance.
- The use of non-original ALMATEC spare parts and structural changes lead to the lapse of the warranty immediately. When operating such a pump, damages of properties and/or persons cannot be excluded.
- The operation of the pump with nitrogen as driving gas is possible. In closed rooms sufficient ventilation must be provided.
- Possible electrical connections (e.g. when using optional equipment with controllers) may be executed by a qualified person only. The regulations of the respective manufacturers are to be followed.
- At any work arising it has to be made sure that no explosive atmosphere can appear. Appropriate safety equipment is recommended.
- Procedure for pump return: According to the requirements of our 14001-certification, every unit which is send to ALMATEC for diagnosis or maintenance reasons has to be accompanied by a filled out decontamination-sheet. Otherwise a processing is not possible. The decontamination-sheet is enclosed to this manual. Please pay attention to the further safety regulations.

### Using as submersible pump

Consider the following advises when using a CXM pump as a submersible pump: When immersing an air- operated diaphragm pump, it must generally be ensured that the waste air is deducted above the fluid level with a pipe or similar. The pump must be located vertically upright to guarantee proper function. Minute leakage on the air inlet or outlet can block the air valve. The pump must be disconnected from the pressure within the system during standstill. When choosing the pump type, it must be taken into consideration that all external parts - even those non-wetted during standard operation - like covers, shock absorbers, connections etc. must be resistant to the fluid pumped. Please consider as well that depending on the material, the pump must be weight down resp. fixed.

### Additional temperature hints

The temperature and pressure limitations listed on page 5 are solely based on mechanical temperature limits of the housing material used. Depending on the fluid pumped, the maximum safe operating temperature of the housing material can be reduced significantly.

A general aspect of lower temperatures is, that below 0°C (32°F) cold-brittling of the elastomers used within the pumps can results in accelerated wear. Regarding the housing materials, please note that PE - other than PP - keeps its mechanical strengths at low temperatures and PTFE keeps mechanically stable as well for an extended temperature range. ALMATEC pumps of the CXM series can therefore be operated safely as well within low-temperature installations: However, with liquids below 0°C (32°F) accelerated wear of internal parts has to be accepted. Moreover, freezing, bogging or crystallisation of the fluid pumped must be avoided, especially within the pump.

Please consider, that viscosity and specific gravity of most fluids change with temperature (most often increasing at lower temperature). Depending on the application, this fact may not only result in result in a reduced flow rate, the pump may even be unable to prime the thicker and/or “heavier“ fluid any more.

In case of varying application temperatures, the housing bolt tension has to be controlled very thoroughly, as variations like these can change the effective tension of the housing bolts via the different thermal expansion characteristics of single.

## DISASSEMBLY AND ASSEMBLY ADVISES

The general design of the ALMATEC CXM pumps is simple. A plastic tool designed for the mounting of the air control system [22] is delivered along with every pump. Recommend tools are listed below. Please find the part number for any part in the spare part list.

Tool list		Pump size	CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Pos	Description	Kind of Tool	Tool Size	Tool Size	Tool Size	Tool Size
10	Valve stop	Pin-Wrench	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
12	Housing bolt, cpl.	Open-end/Box Wrench / Socket Spanner	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm
14	Set screw, shaft	Hexagonal Key	-	-	5 mm	6 mm
22	PERSWING P® air control system, cpl.	ALMATEC-Tool	enclosed		enclosed	

After loosening the housing bolts [12], the tension disc [4], the pump housings right hand [1] and left hand [3] can be taken away from the center housing [2]. To remove the diaphragms, unscrew them one diaphragm [5] carefully leftwards off the shaft [13] and pull the other diaphragm [5] together with the shaft [13] out of the center housing [2]. For CXM 50/55/130/135 only: Remove both parts of the shaft piston rings [15] from their grooves carefully (do not damage the edges in the center block; a re-assembly of the same piston rings is impossible; they have to be replaced).

For taking out the *PERSWING P*® air control system [22], first unscrew both end caps using the plastic mounting tool. Take out main and pilot piston, shove out the valve housing carefully using the tool as well. To install the air control system [22] again, first screw in one end cap flushly into the center housing [2]. Insert one of the six o-rings, air-valve housing [24] into the end cap from the inside. Moisture the four o-rings [24] of the air-valve housing with a bit of water and push the housing into the center housing using the mounting tool. Take care that it slips in softly. Do never insert the housing violently with a hammer. In case the housing cocks or hardly gets in, take it out again completely and start again. Insert the main piston and the pilot piston. Lay the sixth O-ring [24] on the edge of the air-valve housing and screw in the second end cap.

To re-install the diaphragms [5], fix one diaphragm onto the shaft [13] (for CXM 50/55 and CXM 130/135, first screw the set screws, shaft [15] into the diaphragms [5] and tighten them beforehand). Shove it into the center housing and fit the second diaphragm to the other end of the shaft. Adjust the bores in the center housing [2] to the diaphragms on both sides (turn slightly backwards if necessary). The sealing surfaces of the diaphragms [5] and the pump housings [1,3] have to be absolutely clean and undamaged; mere small scratches can cause leaking (if necessary, smoothen the housing surfaces carefully with fine sandpaper). Moisture all o-rings for assembly, push them in carefully, do not bend any ring.

When changing the product valves [9] take care that the axial bore-holes of the valve housing [8] are completely aligned with the holes in the side housings of the pump; check position after laying in the o-rings valve stop [11] and fixing the valve stops [10].

Push the tension disc [4] on the housing bolts [12] and fix the housing bolts crosswise evenly according to the given torque values (see page 11).

Before putting the pump back into operation, the tightness of the pump has to be checked.

Only use original ALMATEC spare parts for repairs and / or preventive maintenance work. If this is not observed, the CE and ATEX markings, the declaration of conformity (s) and the guarantee claim for the pump will expire.

All work on the pump may only be carried out with the appropriate tools and by trained specialist personnel.

## TROUBLESHOOTING

Malfunction	Possible Reason	Solutions/Remarks
pump does not operate	air supply line blocked/closed muffler blocked working chambers blocked air control system defective discharge line blocked/closed	open air supply clean/replace muffler remove blockage replace air valve system clean/open line
pump operates unsteadily	piston rings worn air control system worn diaphragm rupture air control system soiled check valve blocked icing	replace piston rings replace air control system replace diaphragm, clean pump clean/replace air control system cleaning, removal of bulk particles improve air processing
air within liquid	suction line leaky container with liquid empty diaphragm rupture cavitation	seal suction line fill/new container replace diaphragm adapt suction lift, possibly install suction pressurised air chamber
insufficient discharge pressure	insufficient pressure/amount of driving air air supply line leaky air control system leaky check valve worn more air consuming components	increase air supply  check/repair air supply replace air control system check/replace check valve increase pressure/amount of air
output decreases	air control system soiled icing air pressure drop suction line/inlet strainer soiled discharge line/outlet strainer soiled muffler blocked check valve worn change in viscosity more air consuming components	clean/replace air control system improve air processing: dryer/filter ensure sufficient supply of air cleaning cleaning replace the muffler replace valve change back/adjust pump increase pressure/amount of air
pump stops itself	icing of the air control system  air pressure too low air pressure drop discharge line blocked air filter blocked valve closed air control system defective wear/leaking of air control system diaphragm rupture check valve blocked/worn	improve air processing: dryer/heater etc.  increase air pressure ensure sufficient air supply clean discharge line clean air filter open valve replace air control system replace air control system replace diaphragm, clean pump clean/replace check valve

Malfunction	Possible Reason	Solutions/Remarks
pumps operates, however suction capacity insufficient	<p>pump operates too fast</p> <p>operation beyond physical limits</p> <p>cavitation</p> <p>operation beyond pump capacity</p> <p>air cushion within suction/discharge line</p> <p>dry suction against discharge pressure</p> <p>valve filter within suction line closed</p> <p>valve filter within discharge line closed</p> <p>container with liquid empty</p> <p>vacuum inside the container</p> <p>wear of the check valves</p> <p>suction line leaky</p> <p>suction line blocked</p> <p>air pressure cushion at discharge</p> <p>check valve blocked</p>	<p>start more slowly</p> <p>adjust installation</p> <p>check, cool down</p> <p>adjust installation resp. install bigger pump</p> <p>bleed the line</p> <p>wet pump, start without pressure</p> <p>open valve/clean filter</p> <p>open valve/clean filter</p> <p>fill/new container</p> <p>bleed container</p> <p>replace valves</p> <p>seal suction line</p> <p>clean suction line</p> <p>bleed discharge line</p> <p>clean/replace valve</p>
insufficient suction capacity after pump repair	<p>connections tighten incompletely</p> <p>check valves inserted falsely</p>	<p>tighten/seal connections</p> <p>correct positioning of check valves</p>
diaphragm overstrained	<p>pressure within the plant/system</p> <p>inadmissible vacuum</p> <p>icing</p>	<p>ensure that pressure is only developed by the pump itself, check plant/valves,</p> <p>replace diaphragms</p> <p>check suction line, open valve</p> <p>improve air processing</p>
leaking between housing parts	<p>housing bolts loosened</p> <p>O-rings sleeve damaged</p> <p>diaphragms attacked chemically</p> <p>diaphragms overstrained</p> <p>tension installation/pipework</p>	<p>tighten bolts, check pump</p> <p>replace O-rings</p> <p>replace diaphragms</p> <p>replace diaphragms</p> <p>loosen, eliminate tension, use of a compensator</p>
muffler grey	driving air too humid, icing	improve quality of driving air
muffler black	soiled, oily air	improve quality of driving air, install sensitive filter in suction line
pump is connected to air but does not operate	<p>air control system blocked</p> <p>bulk particles/dirt</p> <p>chemical influence (O-rings swollen)</p> <p>valve closed in discharge line</p>	<p>clean/replace air control system</p> <p>clean pump, replace necessary parts, improve air quality</p> <p>check, replace damaged parts</p> <p>open valve</p>
liquid leaves the pump via the muffler	diaphragm rupture	replace diaphragms, clean pump

**SPARE PART LIST**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135	
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number	
1	1	Pump housing, right hand	PE conductive	11 10 010 55	11 15 010 55	11 20 010 55	11 32 010 55	
2	1	Center housing, pump sizes 10/20/50/130	PE conductive	11 10 040 55	11 15 040 55	11 20 040 55	11 32 040 55	
		Center housing, pump sizes 25/55/135	PE conductive	-	11 15 140 55	11 20 140 55	11 32 140 55	
3	1	Pump housing left hand	PE conductive	11 10 011 55	11 15 011 55	11 20 011 55	11 32 011 55	
4	2	Tension disc	1.4301	7 08 008 22	7 10 008 22	4 20 008 22	4 32 008 22	
5	2	Diaphragm (code FE.)	EPDM	-	1 10 031 72	1 15 031 72	1 25 031 72	
		Diaphragm (code FN.)	NBR conductive	-	1 10 031 70	1 15 031 70	1 25 031 70	
		Diaphragm (code FT.)	PTFE/EPDM	1 08 031 67	1 10 031 67	1 15 031 67	1 25 031 67	
6	4	Sleeve	PE conductive	4 10 312 55	4 15 312 55	4 20 312 55	4 32 312 55	
7	4	O-ring, sleeve (code FE.)	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72	
		O-ring, sleeve (code FN.)	NBR	-	9 14 617 71	9 20 502 71	9 33 526 71	
		O-ring, sleeve (code FT.)	FEP / FKM	9 12 619 59	9 14 617 59	9 20 552 59	9 33 553 59	
8	2	Valve housing	PE conductive	11 10 014 55	11 15 014 55	11 20 014 55	11 32 014 55	
9	4	Valve ball (code F.E)	EPDM	1 10 032 72	4 15 032 72	1 15 032 72	1 25 032 72	
		Valve ball (code F.N)	NBR	-	4 15 032 71	1 15 032 71	1 25 032 71	
		Valve ball (code F.S)	Stainless steel	1 10 032 22	4 15 032 22	1 15 032 22	1 25 032 22	
		Valve ball (code F.T)	PTFE	1 10 032 60	4 15 032 60	1 15 032 60	1 25 032 60	
		Cylinder valve (code F.Z)	PE	4 10 313 52	4 15 313 52	4 20 313 52	4 32 313 52	
10	2	Valve stop	PE conductive	11 10 017 55	11 15 017 55	11 20 017 55	11 32 017 55	
11	2	O-ring, valve stop (code FE.)	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72	
		O-ring, valve stop (code FN.)	NBR	-	9 20 602 71	9 25 610 71	9 40 613 71	
		O-ring, valve stop (code FT.)	FEP / FKM	9 16 623 59	9 20 602 59	9 25 610 59	9 40 613 59	
12	*	<i>Housing bolt, cpl.</i>	<i>1.4305</i>	<i>4 10 220 22</i>	<i>4 15 220 22</i>	<i>4 20 220 22</i>	<i>4 32 220 22</i>	
13	1	<i>Shaft</i>	<i>1.4301</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 08 030 22**</i>	<i>2 15 030 22</i>	<i>2 25 030 22</i>	
14	2	<i>Set screw, shaft</i>	<i>1.4305</i>	-	-	<i>9 10 220 22</i>	<i>9 12 221 22</i>	
15	2	<i>Shaft piston ring, cpl.</i>	<i>PTFE</i>	-	-	<i>1 15 041 64</i>	<i>1 25 041 64</i>	
16	1	<i>Muffler</i>	<i>PE</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 15 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>	<i>4 20 044 51</i>	
17	4	<i>Shock absorber</i>	<i>NR</i>	<i>1 08 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	<i>1 15 022 85</i>	
22	1	<i>PERSWING P® air control system, cpl.</i>	<i>PETP</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 08 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>	<i>2 15 001 84</i>	
24**	6	<i>O-ring, air valve housing</i>	<i>NBR</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 26 519 71</i>	<i>9 35 504 71</i>	<i>9 35 504 71</i>	
* CXM 10/20/25: 4 pieces; CX 50/55/130/135: 6 pieces			** included in item 22					

*All parts in italics are not product wetted.*

Please see page 4 for explanation of the pump code.

When ordering please state the serial number of the pump.

**SPECIAL EQUIPMENT FOR PUMPS WITH PTFE DIAPHRAGM**

**Code E: Pump equipped with PTFE diaphragms and EPDM gaskets**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
7	4	O-ring sleeve	EPDM	9 12 619 72	9 14 617 72	9 20 502 72	9 33 526 72
11	2	O-ring, valve stop	EPDM	9 16 623 72	9 20 602 72	9 25 610 72	9 40 613 72

**Code V: Pump equipped with PTFE diaphragms and FKM gaskets**

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
7	4	O-ring sleeve	FKM	9 12 619 74	9 14 617 74	9 20 502 74	9 33 526 74
11	2	O-ring, valve stop	FKM	9 16 623 74	9 20 602 74	9 25 610 74	9 40 613 74

**Code L: Pump equipped with diaphragms made of PTFE conductive/EPDM compound**

For the use of the pumps in the device group IIC without flanking measures diaphragms made of conductive PTFE/EPDM compound are available.

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
5	2	Diaphragm	PTFE cond. /EPDM	-	-	1 15 031 68	1 25 031 68

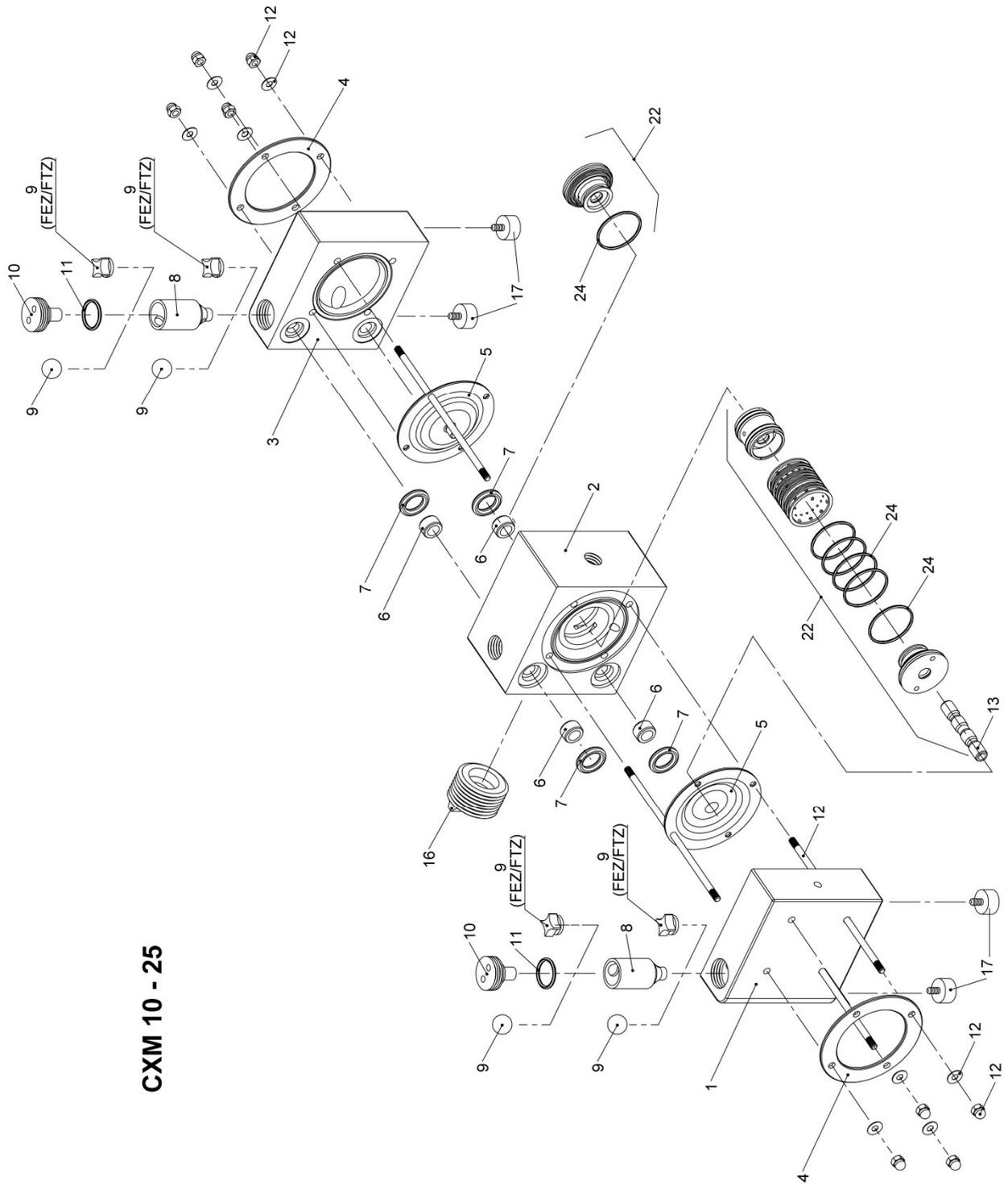
**Code P: Pump equipped with diaphragms made of modified PTFE/EPDM compound**

For media with increased diffusion tendency (e.g. benzene, solvents) as well as for application with priming out of a vacuum PTFE/EPDM compound diaphragms made of modified PTFE are available.

Pump size				CXM 10	CXM 20/25	CXM 50/55	CXM 130/135
Item	Qty.	Description	Material	Part number	Part number	Part number	Part number
5	2	Diaphragm	PTFE mod. /EPDM	-	-	1 15 031 98	1 25 031 98

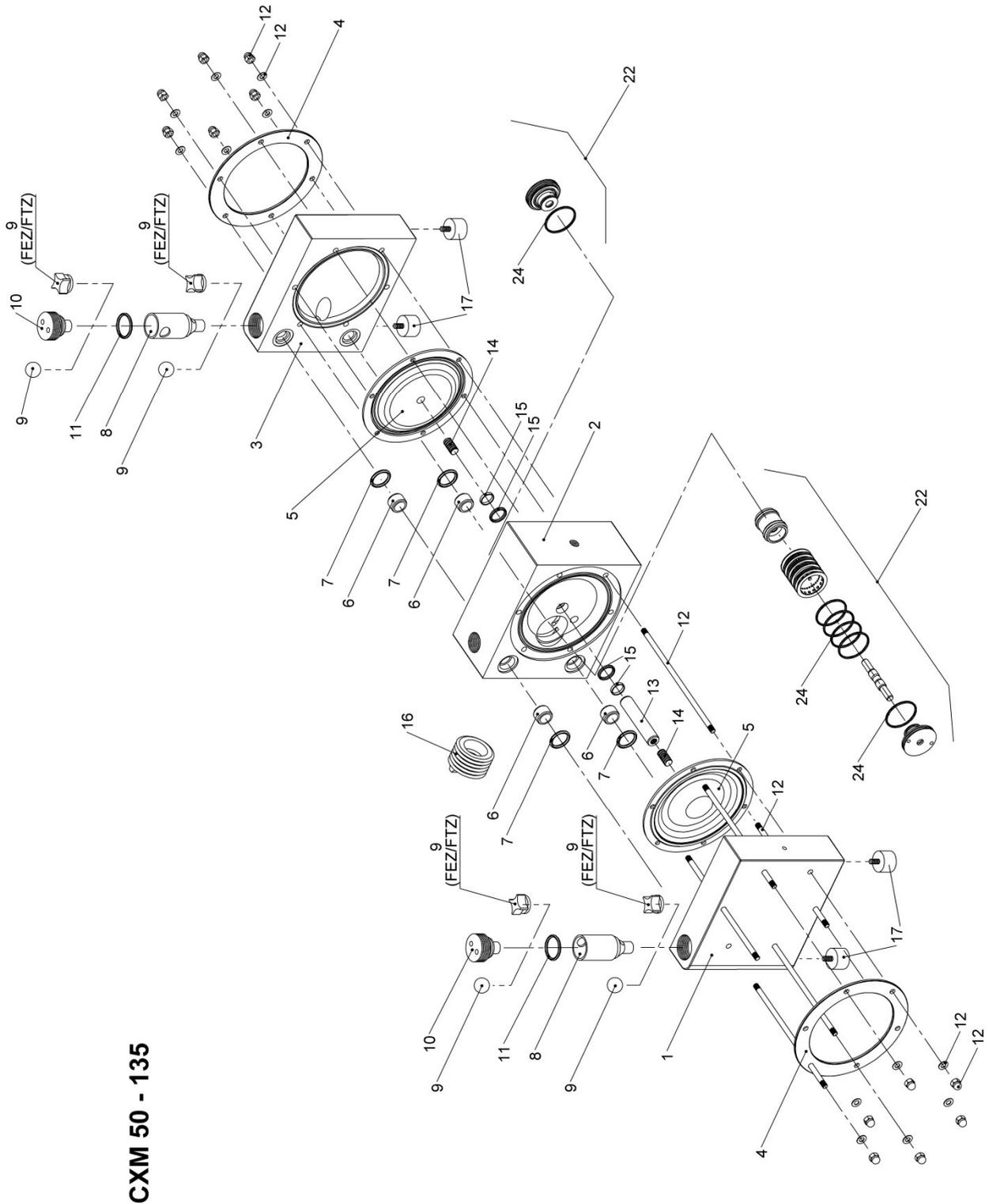
## EXPLODED VIEWS

### CXM 10 / CXM 20 / CXM 25



**CXM 10 - 25**

CXM 50 / CXM 55 / CXM 130 / CXM 135



CXM 50 - 135





Subject to change without notice, 2021/07

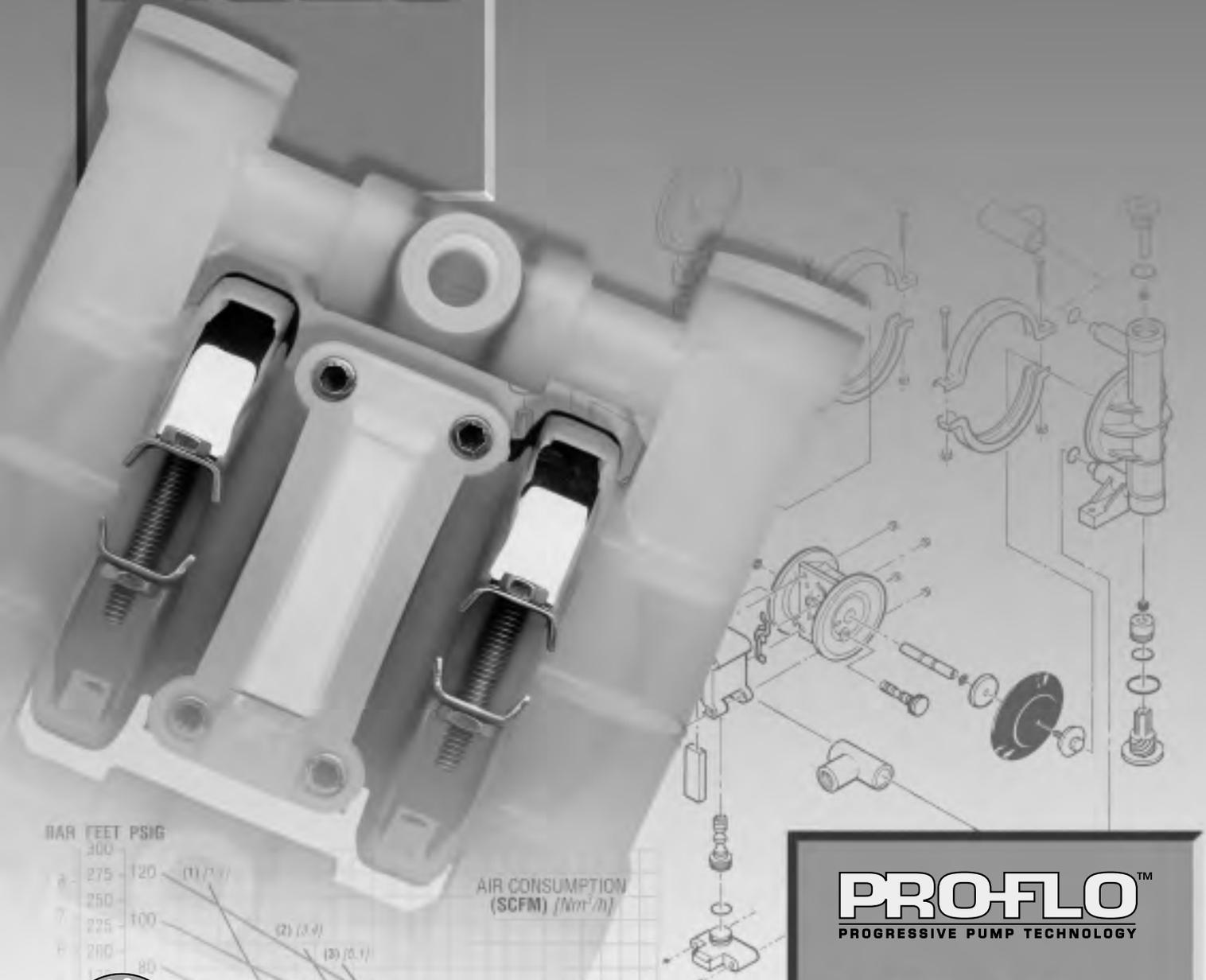
**PSG Germany GmbH**  
**Hochstraße 150-152 · 47228 Duisburg · Germany**  
**Telephone +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 0 · Telefax +49 (0) 20 65 / 89 2 05 - 40**  
**<http://www.psgdover.com> · e-mail: [psg-germany@psgdover.com](mailto:psg-germany@psgdover.com)**

**B.3 Basınçlı hava membran pompa WILDEN P.025**

<b>Tanımlama</b>	<b>Bilgi</b>
Tanım	Membran pompası
Model	P.025
Numara	P.025/PZPPP/TNL/TF/PTV
Talimatın türü	Kullanma Kılavuzu
Üretici	PSG 22069 Van Buren Street Grand Terrace, CA 92313-5651 ABD +1 (909) 422-1730 F: +1 (909) 783-3440 psgdover.com

# Betriebsanleitung & Ersatzteilliste

# P.025



BAR FEET PSIG

300  
275 120  
250  
225 100  
200 80

AIR CONSUMPTION  
(SCFM) (Nm<sup>3</sup>/h)



# WILDEN®

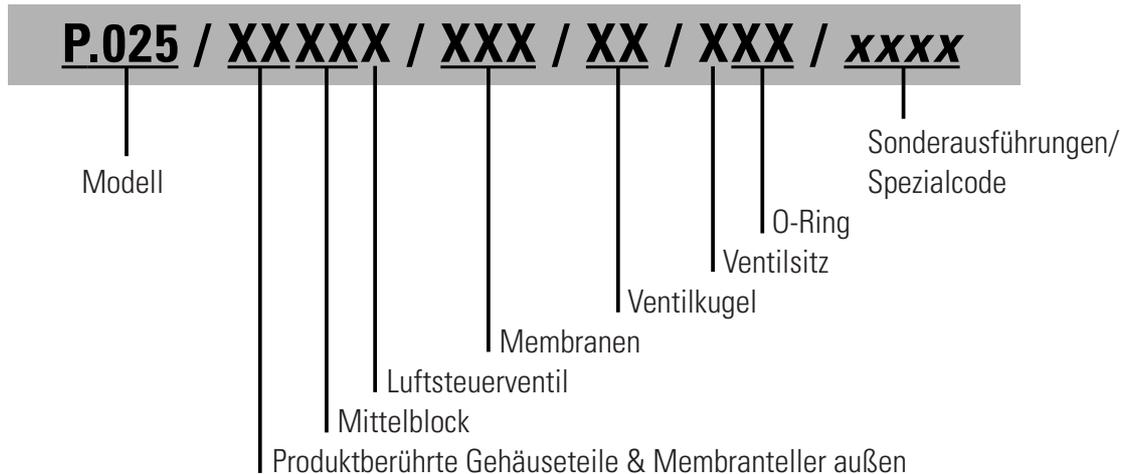
DRUCKLUFTGETRIEBENE DOPPELMEMBRANPUMPEN

**PROFLO™**  
PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

## Plastic Pumps

	Seite		Seite
<b>1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen</b>	3	<b>9.0 Demontage und Montage der Pumpe</b>	15
<b>2. Arbeitsweise</b>	4	9.1 Demontage	15
<b>3. CE-Sicherheitshinweise</b>	5	<b>10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/ Mittelblock</b>	18
3.1 Aufstellen der Pumpe	5	10.1 Luftsteuerventil - Demontage	18
3.2 Betrieb	7	<b>11. Hinweise &amp; Tips zum Wiederausammenbau</b>	20
3.3 Inbetriebnahme	7	11.1 Zusammenbau	20
3.4 Abschalten	7	11.2 Einbau des Gleitrings - Einbauvorbereitung	20
3.5 Wartung	7	11.3 Einbau	20
<b>4. Maßblätter</b>	8	11.4 Einbau des Dichtungssatzes	20
4A Modell P.025 Kunststoff	8	<b>12. Explosionszeichnung</b>	
<b>5. Leistungskurven</b>	9	P.025 Kunststoff, Elastomere/ TPE-ausgestattet	22
5A Modell P.025 Kunststoff Elastomere Ausf. 9	9	12.1 Stückliste - P.025 Kunststoff, Elastomere/TPE-ausgestattet	23
5B Modell P.025 Kunststoff TPE	9	12.2 Explosionszeichnung - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	24
5C Modell P.025 Kunststoff PTFE	10	12.3 Stückliste - P.025 Kunststoff, PTFE-ausgestattet	25
<b>6. Saughöhenkurve</b>	10	<b>13. Elastomere-Auswahl</b>	26
<b>7. Druckluftbetrieb</b>	12		
7.1 Installation	12		
7.2 Allg. Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen	13		
<b>8. Fehlersuche</b>	14		
8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam	14		
8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit	14		
8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein	14		
8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe	14		
8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus	14		

# 1. Pumpenschlüssel für WILDEN-Membranpumpen



## Modell P.025 Kunststoff - Material Code

### PRODUKTBERÜHRTE TEILE & MEMBRANTELLER AUSSEN

- KK = PVDF/PVDF
- KZ = PVDF/  
kein Membranteller
- PP = POLYPROPYLEN/  
POLYPROPYLEN
- PZ = POLYPROPYLEN/  
kein Membranteller

### MITTELBLOCK

- LL = ACETAL
- PP = POLYPROPYLEN

### LUFTSTEUERVENTIL

- L = ACETAL
- P = POLYPROPYLEN

### MEMBRANEN

- BNS = BUNA-N®
- TNL = TEFLON® PTFE  
mit integriertem Membranteller
- WFS = WIL-FLEX™ (Santopren®)

### VENTILKUGEL

- TF = TEFLON® PTFE

### VENTILSITZ

- K = PVDF
- P = POLYPROPYLEN

### O-RING

- BN = BUNA-N®
- TV = TEFLON® VITON® KERN
- WF = WIL-FLEX™ (Santopren®)

---

## Code für Sonderversionen

- 0502 = PFA beschichtete Metallteile
  - 0512 = Adapterblock, Pro-Flo™ Mittelblock
-

## 2. Die Arbeitsweise

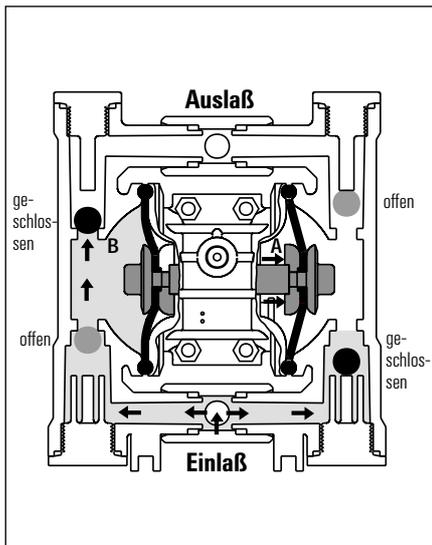
P.025K

Die Arbeitsluft wirkt über die gesamte Membranfläche direkt auf die Flüssigkeitssäule und erzeugt auf beiden Membranseiten ausgeglichene Druckverhältnisse. Dadurch werden die Membranen nicht überlastet, so daß sie auch bei hohen Leistungen lange Lebensdauer erreichen. Die Förderleistung der Pumpe ist durch regulieren der Arbeitsluft manuell oder

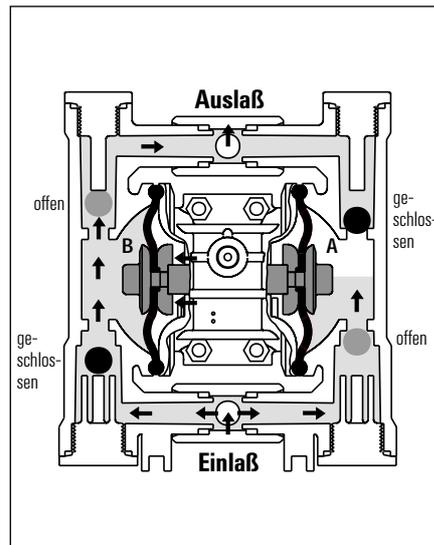
automatisch von der Maximalleistung bis auf Null regelbar.

Die Pumpe ist überlastsicher. Wenn der Gegendruck die Höhe des Arbeitsluftdruckes (max. 8,5 bar) erreicht, bleibt die Pumpe stehen und läuft bei Druckentlastung sofort weiter. Sie kann auch ohne Schaden trocken laufen.

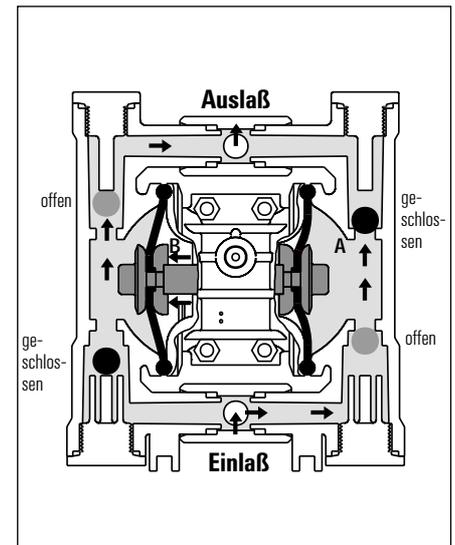
Durch die Boxer-Arbeitsweise der beiden Membranen wird die Strömungsgeschwindigkeit in der Pumpe auf die halbe Fördergeschwindigkeit reduziert. Dies mindert den Verschleißeffekt bei abrasiven Medien und wirkt sich sehr günstig auf hochviskose und scherempfindliche Flüssigkeiten aus.



**Bild 1:** Das Luftsteuerventil leitet Druckluft hinter die Membran A. Dadurch saugt die mit der Kolbenstange verbundene Gegen-Membran Fördergut durch den Saugstutzen in den Förderraum B.



**Bild 2:** Ist die Endstellung (Bild 1) erreicht, wechselt das Luftsteuerventil und leitet die Druckluft hinter die andere Membran, so daß das Fördergut aus dem Förderraum B in den Druckstutzen verdrängt wird, während im Förderraum A der Ansaugvorgang stattfindet.



**Bild 3:** Die Wiederholung dieser Vorgänge bewirkt die Förderfunktion der Pumpe, wobei die Kugelventile wechselweise öffnen und schließen.

## PRO-FLO<sup>®</sup> Luftsteuersystem

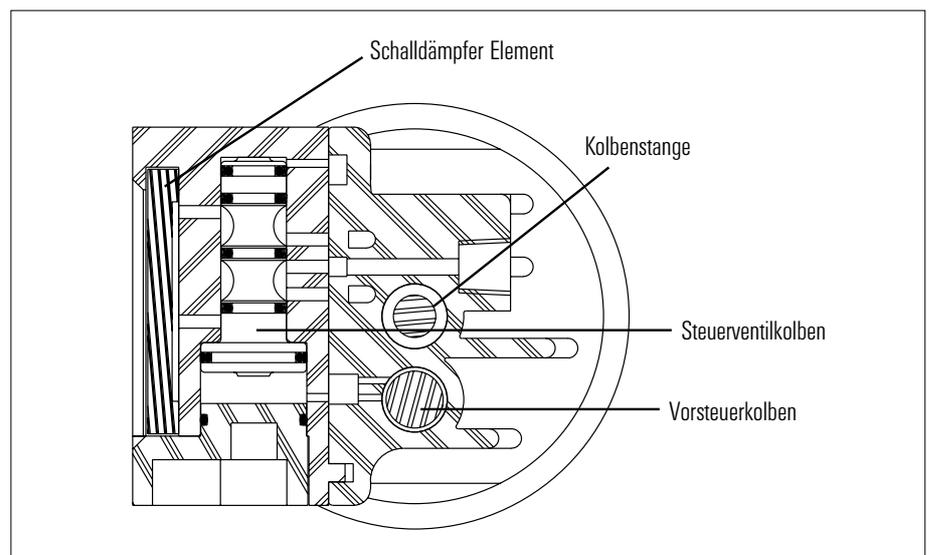
**Zuverlässigkeit beim Ein- und Ausschalten**  
WILDEN entwickelte in 2-jähriger Arbeit das PRO-FLO<sup>™</sup>-System und die Ein- bzw. Auslaß-Einstellungskonfiguration, um die Leistung zu optimieren. Das PRO-FLO<sup>™</sup>-Modell verwendet ein Pilotventil und einen Differenzsteuerkolben. Die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit der Membranstellung.

### Luftverlust

Enge Toleranzen und die moderne Dichtungstechnik ermöglichen es WILDEN, die Effizienz zu erhöhen und den Luftverlust in den Endlagepositionen zu optimieren.

### Kein „Einfrieren“

Das Vereisen ist in der Druckluft-Industrie ein großes Problem. Dieser Effekt wird durch das neue PRO-FLO<sup>™</sup>-System wesentlich verringert. Das System ist so konstruiert, daß es die Expansionsgeschwindigkeit der Luft in der Pumpe verringert.



### Keine Schmierung notwendig

Das PRO-FLO<sup>™</sup>-System ist mit seinem speziellen reibungsarmen Dichtungen so konstruiert, daß die Pumpen ohne Schmierung und damit absolut ölfrei arbeiten.

### Viel leiser

Die neuen PRO-FLO<sup>™</sup>-Pumpen liegen durch ein neues Schalldämpfersystem mit ihrem Lautstärkepegel unter 80 dB.

## LESEN SIE DIE HINWEISE VOR DER AUFSTELLUNG, INBETRIEBNAHME ODER WARTUNG DER PUMPE!

Diese Sicherheitshinweise gelten für alle WILDEN und Hytec Pumpen. Sie enthalten zusätzliche Hinweise für die sichere Handhabung bei Aufstellung, Inbetriebnahme oder Wartung. Weitere detaillierte Anleitungen finden Sie in der nachfolgenden Betriebs- und Wartungsanleitung für Ihren Pumpentyp.

▶ Bitte beachten Sie folgende Zeichen besonders, sie weisen auf Gefahrenquellen und eventuelle Folgen hin:



▶ **VORSICHT**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material möglich.

▶ **WARNUNG**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, möglich

▶ **GEFAHR**

Unsachgemäßer Betrieb - Gefährdung von Personen, Produkt und Material, auch mit Todesfolge, wenn dieser Hinweis nicht beachtet wird.

### 3.1 Aufstellen der Pumpe

Die Größe der Saugleitung sollte mindestens so sein wie der Pumpenansaugstutzen oder auch größer, wenn hochviskose Fluide gepumpt werden. Der Ansaugschlauch darf sich nicht zusammenziehen und muß verstärkt sein, da WILDEN-Pumpen ein starkes Vakuum erzeugen können.

Die Druckleitung muß mindestens den Durchmesser des Pumpendruckstutzen haben. Größere Durchmesser dürfen verwendet werden, um den Reibungsverlust zu verringern. Wichtig ist, daß Armaturen und Anschlüsse luftdicht sind, da sonst die Ansaugleistung der Pumpe verringert wird. Die Pumpe sollte nicht als Abstützung für die Verrohrung dienen.



▶ **WARNUNG**

Alle Saug- und Druckrohre /-schläuche sind so auszulegen, daß sie den Druck und die Temperatur der jeweiligen Anwendung aushalten. Außerdem müssen sie gegen das zu pumpende Fluid chemisch beständig sein.



▶ **VORSICHT**

Der Saugdruck am Pumpeneintritt darf 0,7 barg (10 psig) nicht überschreiten, weil dies möglicherweise den vorzeitigen Verschleiß von Teilen und eventuell das Austreten von Fluid über den Abluftkanal zur Folge haben kann.

Aufgrund der oszillierenden Betriebsweise der Pumpe können im normalen Betrieb seitliche Instabilitäten auftreten, weshalb Pumpen mit Fuß wo immer möglich auf der Stellfläche verschraubt werden sollten. Stellen Sie sicher, daß die Stellfläche eben und flach ist.

Die meisten WILDEN-Pumpen können nur dann als Tauchpumpe eingesetzt werden, wenn alle Pumpenteile gegen das zu pumpende Fluid resistent sind. Wenn die Pumpe eingetaucht eingesetzt wird, ist am Luftaustritt der Pumpe ein Schlauch anzubringen, sodaß die abzuführende Luft über den Flüssigkeitsspiegel hinaus geführt wird.

Wenn die Pumpe selbstansaugend eingesetzt wird, ist sicherzustellen, daß alle Anschlüsse luftdicht sind und die Saughöhe innerhalb der Pumpenleistung liegt.



▶ **VORSICHT**

Gehäusewerkstoffe und Elastomere haben einen Einfluß auf die Saughöhe. Fragen Sie bitte Ihren WILDEN-Händler nach Besonderheiten.

Pumpen, die im Einsatz eine positive Saughöhe haben, sind am leistungsfähigsten, wenn der Einlaßdruck auf 0,5 - 0,7 barg (7-10 psig) begrenzt ist. Bei einer positiven Saughöhe von 0,8 barg (11 psig) oder mehr kann ein vorzeitiger Membranausfall auftreten, insbesondere wenn diese aus Teflon- oder Thermoplast-Elastomeren gefertigt sind. Alle Pumpen mit positiver Saughöhe sollten mit einem Rückschlagventil am Flüssigkeitseintritt der Pumpe versehen sein.

Jede WILDEN-Pumpe hat eine bestimmte maximale Festkörperverträglichkeit. Wann immer die Möglichkeit besteht, daß größere Festkörper als zulässig von der Pumpe angesaugt werden, ist auf der Ansaugseite ein Sieb einzubauen.

Die Pumpen sind auf einer geeigneten Fläche zu verschrauben, um Verletzungen durch Umfallen der Pumpe zu vermeiden.



► **WARNUNG** Der Luftdruck der Arbeitsluft darf 8,5 barg (125 psig) nicht überschreiten.



► **ACHTUNG** Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme alle Verschraubungen an der Pumpe. Die entsprechenden Drehmomente entnehmen Sie der Betriebs- und Wartungsanleitung.



► **WARNUNG** Eine ausreichende Belüftung der Fluid-Tanks/Behälter ist sicherzustellen. Aufgrund der hohen Vakuulleistung der Pumpe kann eine nicht ausreichende Belüftung der Tanks zur Implosion führen, wenn die Flüssigkeit vollständig abgepumpt worden ist.



► **WARNUNG** Wärmeausdehnung: Manche in der Leitung vorhandenen Fluide können sich bei steigenden Umgebungstemperaturen ausdehnen, was zu Schäden an Rohren und/oder der Pumpe und somit zur Gefährdung des Bedieners führen kann.



► **GEFAHR** ELEKTRISCHE AUFLADUNG:  
Elektrostatische Aufladung: Kann Explosion hervorrufen und somit zu schweren Verletzungen oder Tod führen. Elektrostatische Gefahren werden vermieden durch ordnungsgemäße Erdung der Pumpe und der Pumpenanlage. Wegen der speziellen Erdungserfordernisse lesen Sie bitte die örtlichen Bauvorschriften und Elektronormen.

Leitfähigkeit: Bestimmte WILDEN-Pumpen erlauben einen sicheren Transport brennbarer Fluide. Für weitere Informationen hierfür wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen WILDEN-Händler.



► **WARNUNG** TEMPERATURGEFAHREN  
Die verwendeten Pumpenwerkstoffe müssen gegen die zu pumpenden Fluide resistent sein. Temperaturgrenzen bitte beachten! Hierzu bitte die Korrosionstabelle von WILDEN verwenden.  
Bei hohen Pumpentemperaturen bitte Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen vorsehen.



► **WARNUNG** GERÄUSCHPEGEL  
Unter bestimmten Betriebsbedingungen z.B. hoher Druck der Versorgungsluft und geringe Förderhöhe kann das Pumpengeräusch sehr laut werden. Lange Betriebszeiten unter solchen Bedingungen können für den Bediener gesundheitsschädlich werden, wenn er in Pumpennähe arbeitet. Nachstehend werden Möglichkeiten der Verhinderung solcher Gefahren aufgezeigt:

- Verwendung entsprechender Hörschutzeinrichtungen.
- Verringerung des Versorgungsluftdruckes und/oder Erhöhung des Förderdrucks.
- Verwendung von Schalldämpfern am Luftaustritt der Pumpe.
- Verlegung des Pumpenluftaustritts nach außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Pumpe befindet.
- Verwendung elastischer Ventilkugeln anstelle von Teflonkugeln. Hierbei ist die chemische Beständigkeit des Elastomers sicherzustellen.

Informieren Sie sich über die entsprechenden Geräuschpegel in dem Geräuschemissions-Datenblatt.



► **WARNUNG** GEFÄHRLICHE FÖRDERFLUIDE  
Bei Membranbrüchen kann das zu pumpende Fluid über den Luftaustritt der Pumpe austreten; in diesem Fall ist ein Kontakt mit gefährlichem Fluid möglich.  
Wo möglich sollten WILDEN-Pumpen mit der WIL-GARD-Membranbruch-Überwachungsanlage von WILDEN bestückt sein, die Membranbrüche erkennt, bevor gefährliches Fluid aus der Pumpe austritt.  
Das Betriebspersonal sollte vom Lieferanten das Sicherheitsdatenblatt für alle zu pumpenden Fluide beschaffen, damit die richtigen Behandlungsanweisungen verfügbar sind.



► **VORSICHT** CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT  
Wenn eine Pumpe für einen bestimmten Einsatz spezifiziert ist, müssen die produktberührten Pumpenwerkstoffe gegen das zu pumpende Fluid resistent sein. Lesen Sie bitte die Korrosionstabelle von WILDEN oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen WILDEN-Händler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR** EXPLOSIVE REAKTION  
Einige Fluide wie Lösungen aus halogenierten Kohlenwasserstoffen dürfen nicht durch Pumpen mit einem Aluminiumgehäuse gepumpt werden, da dies eine explosive Reaktion hervorrufen kann.



► **VORSICHT**  
Bei variierender Fluidkonzentration und Temperatur kann sich die chemische Beständigkeit der Werkstoffe bei einer bestimmten Pumpenkonstruktion, insbesondere bei produktberührten Teilen aus Kunststoff, verändern. Wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler wegen weiterer Informationen.



► **GEFAHR**  
Bei Membranbruch kann Druckluft in das Flüssigkeitssystem eindringen und mit dem gepumpten Fluid eine explosive Reaktion auslösen.

### 3.2 Betrieb



► **VORSICHT** Stellen Sie sicher, daß das Bedienungspersonal ordnungsgemäß ausgebildet ist und sichere Betriebsbedingungen und Wartungspraktiken gemäß dem Sicherheitshandbuch und der Betriebs- und Wartungsanleitung für die Pumpe eingehalten und angewendet werden. Außerdem sind erforderlichenfalls alle ordnungsgemäßen Augen- und Gehörschutzeinrichtungen zu benutzen.

Stellen Sie sicher, daß in der Arbeitsluftleitung der Pumpe grundsätzlich ein Filterdruckregler vorgeschaltet ist (Abscheideleistung 5 Micron).

Vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sind alle Verschraubungen auf ihre Drehmomentwerte zu prüfen, die in der Betriebs- und Wartungsanleitung aufgeführt sind. Insbesondere neigen Kunststoffpumpen nach dem Versand, der Montage und dem Betrieb zu geringfügigem „Kriechen“ oder „Fließen“. Deshalb ist mit dem richtigen Drehmoment anzuziehen bzw. nachzuziehen.

### 3.3 Inbetriebnahme

Luftleitung ausblasen, um alle Rückstände und Kondensat zu entfernen.

Luftdruckreglerknopf langsam aufdrehen, bis Pumpe zu laufen beginnt.

Pumpe langsam laufen lassen, bis sie gefüllt ist und die gesamte Luft aus dem Saugstutzen entfernt ist.

Ventil in der Druckleitung schließen, damit die Pumpe einen Druck aufbaut, dann alle Armaturen auf Leckstellen prüfen.

Regler nach Bedarf einstellen, um den gewünschten Betriebsdruck und die Fördermenge zu erhalten, wobei der zulässige Höchstdruck nicht überschritten werden darf.

### 3.4 Abschalten

Bei intermittierendem Betrieb besteht die Gefahr, daß sich Feststoffe in den Pumpenkammern absetzen. Deshalb empfiehlt es sich das Pumpensystem in Abständen mit Reiniger zu spülen. Diese muß mit dem Förderfluidverträglich sein.

Aus Vorsichtsgründen muß die Pumpe bei längeren Stillstandszeiten vom Arbeitsnetz abgetrennt werden.

### 3.5 Wartung



► **WARNUNG** Pumpe zuerst stoppen und Luftversorgung abnehmen und, je nach auszuführender Wartungs-, Einstellungs-, Reparatur- oder Reinigungsarbeit auch Saug- und Druckleitung abnehmen. Stellen Sie sicher, daß die Flüssigkeit abgelassen ist, bevor Sie die Rohre abnehmen.

Alle Wartungsarbeiten an der Pumpe sollten in einem Handbuch festgehalten werden. Entsprechend eines festgelegten Wartungsplans sind Routinekontrollen festzulegen und der Austausch der folgenden Verschleißteile vorzugeben: Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitz-O-Ringe, O-Ringe für den Mittelblock und Lippendichtungen (nur bei Faltenbalgpumpen). Wegen Ersatzteilen und Wartungsinformationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertragshändler für WILDEN-Pumpen.

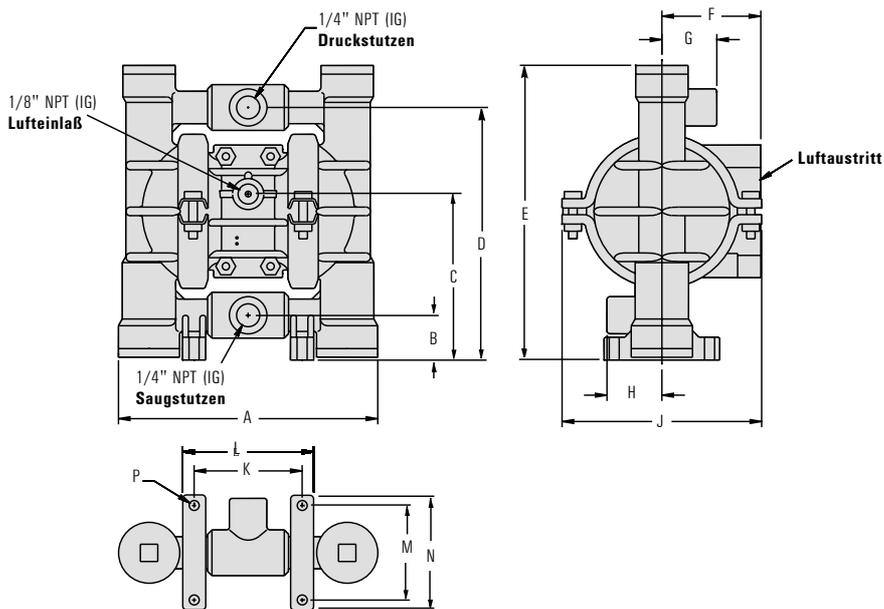


► **VORSICHT** Für die Reparatur und Wartung der Pumpe dürfen nur Originalteile verwendet werden.

# 4A. Maßblätter

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF - Ausführung



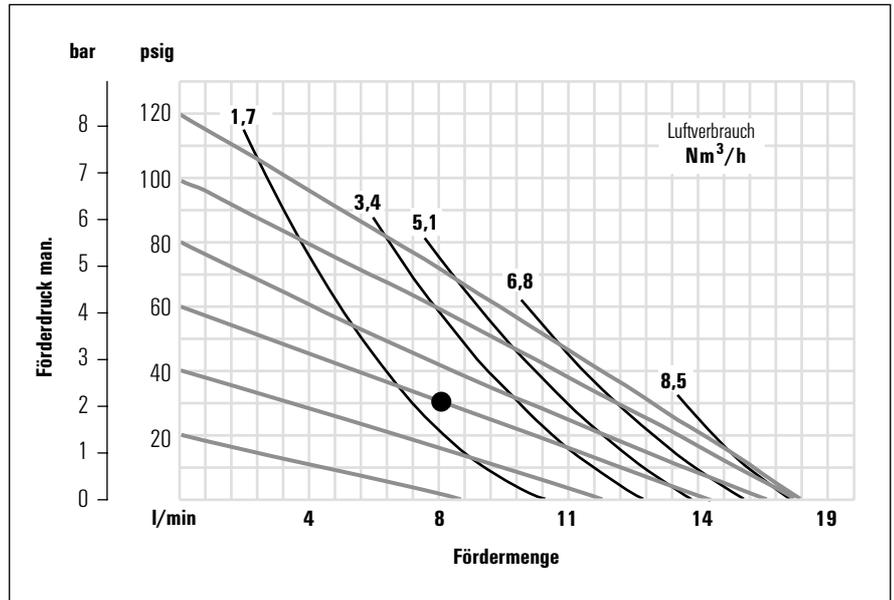
Maße - P.025 Kunststoff		
	METRISCH (mm)	STANDARD (inch)
A	145	5 11/16
B	25	1
C	93	3 21/32
D	141	5 17/32
E	163	6 7/16
F	57	2 15/64
G	30	1 3/16
H	30	1 3/16
J	115	4 17/32
K	61	2 13/32
L	75	2 15/16
M	53	2 3/32
N	64	2 17/32
P	Ø 5,5	Ø 7/32

# 5A. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF ELASTOMERE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	2,8 m trocken	(9')
	9,45 m naß	(31')
Hubvolumen .....	0,015 l	(0,004 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")

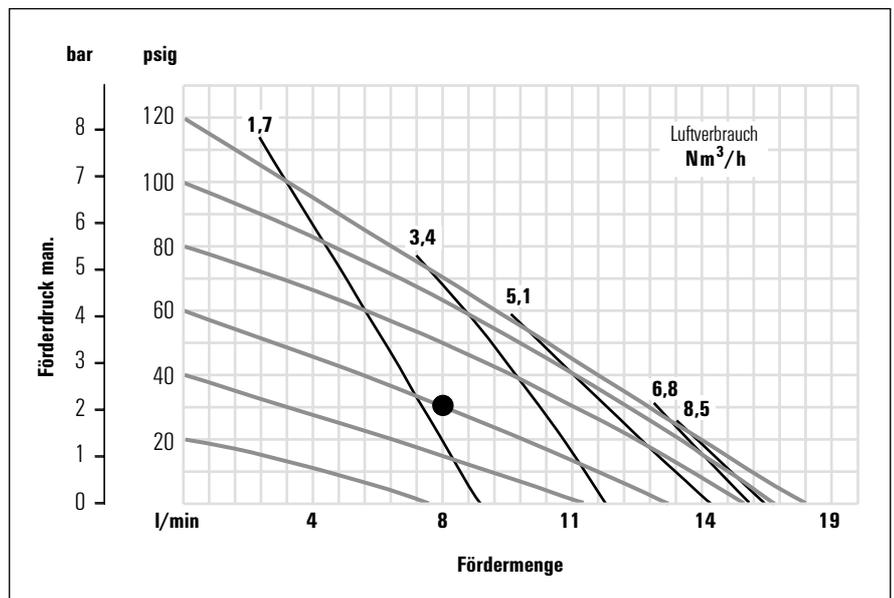


Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5B. Leistungskurven

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF TPE - Ausführung

Höhe .....	163 mm	(6 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> "
Breite .....	145 mm	(5 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> "
Tiefe .....	115 mm	(4 <sup>17</sup> / <sub>32</sub> "
Gewicht .....	Polypropylene 1,4 kg	(3 lbs.)
	PVDF 1,4 kg	(3 lbs.)
	CFA 1,4 kg	(3 lbs.)
Lufteinlaß .....	1/8"	
Saugstutzen .....	1/4"	
Druckstutzen .....	1/4"	
Saughöhe .....	3 m trocken	(10')
	8,8 m naß	(29')
Hubvolumen .....	0,019 l	(0,005 gal.)
Max. Fördermenge ..	18 l/m	(4,8 gpm)
Max. Korngröße .....	0,4 mm	(1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 5C. Leistungskurven

P.025K

## MODELL P.025 KUNSTSTOFF PTFE - Ausführung

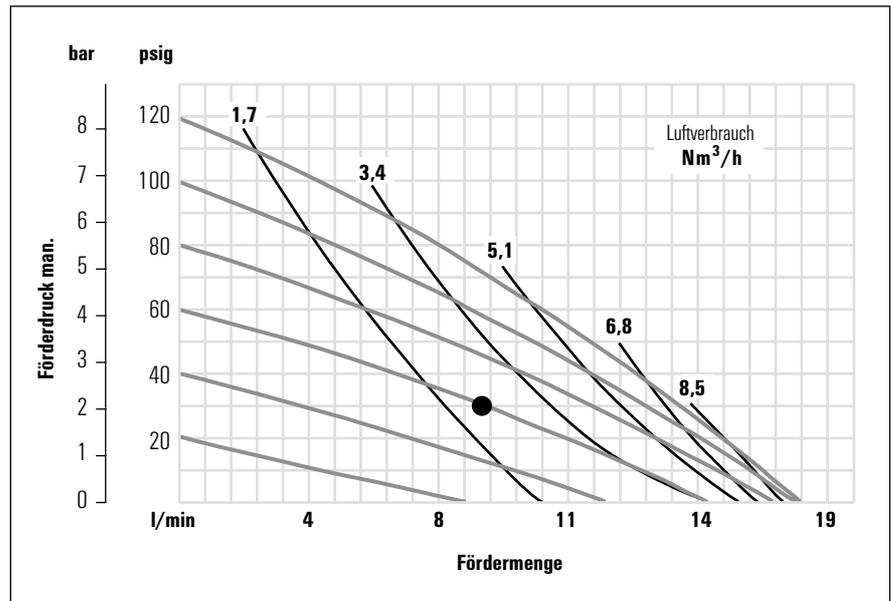
Höhe ..... 163 mm (6<sup>1</sup>/<sub>16</sub>" )  
Breite ..... 145 mm (5<sup>11</sup>/<sub>16</sub>" )  
Tiefe ..... 115 mm (4<sup>17</sup>/<sub>32</sub>" )

Gewicht ..... Polypropylene 1,4 kg (3 lbs.)  
PVDF 1,4 kg (3 lbs.)  
CFA 1,4 kg (3 lbs.)

Lufteinlaß ..... 1/8"  
Saugstutzen ..... 1/4"  
Druckstutzen ..... 1/4"

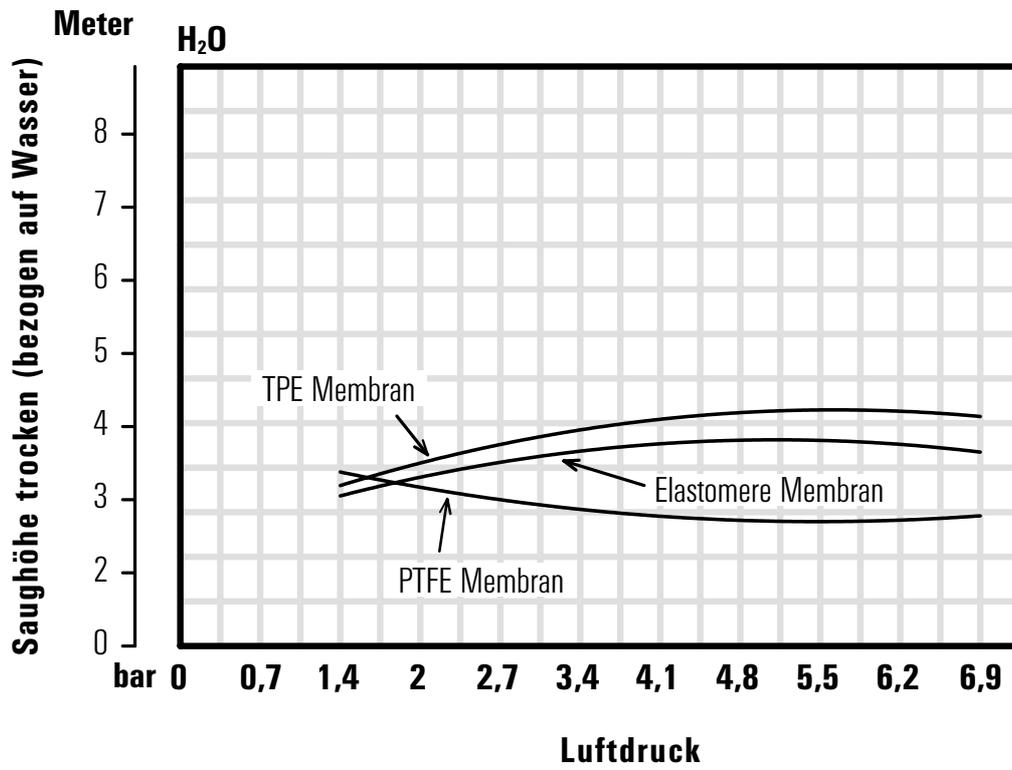
Saughöhe ..... 2,4 m trocken (8')  
8,8 m naß (29')

Hubvolumen ..... 0,019 l (0,005 gal.)  
Max. Fördermenge ... 18 l/m (4,8 gpm)  
Max. Korngröße ..... 0,4 mm (1/64")



Fördermenge bezieht sich auf Wasser.

# 6. Saughöhenkurve



## 7.1 Installation

Modell P.025 PRO-FLO® hat Saug- und Druckstutzengewinde von 1/4" (IG) Durchmesser und ist für Durchsatzraten bis 18 l/min ausgelegt (Leistungsdaten siehe Abschnitt 5). Die P.025 Kunststoffpumpe wird mit produktberührten Teilen aus PP, PVDF, Acetal leitfähig gefertigt. Der Mittelblock der P.025 Kunststoffpumpe besteht aus Polypropylen oder Acetal. Zahlreiche verschiedene Membranen, Ventilkugeln, Ventilsitze und O-Ringe sind lieferbar, um allen Ansprüchen hinsichtlich Temperatur, chemischer Verträglichkeit, Abrieb und Standzeit zu genügen.

Der Durchmesser des Saugrohrs sollte mindestens 1/4" betragen, wenn viskose Flüssigkeiten bis 1500 m Pa-s zu fördern sind empfehlen wir 1/2". Der Ansaugschlauch muß formstabil und verstärkt sein, da die P.025 mit hohem Unterdruck ansaugen kann. Auch die Druckleitung sollte mindestens 1/4" Durchmesser haben; größere Durchmesser können verwendet werden, um Reibungsverluste zu reduzieren. Kritisch ist, daß sämtliche Anschlußarmaturen und Verbindungen luftdicht sein müssen, da sich die Ansaugfähigkeit der Pumpe sonst schlimmstenfalls auf Null verringern kann.

### 7.1.1 Installation:

Monatelanger Aufwand für sorgfältige Planung, für Untersuchungen und Auswahl kann dennoch eine unzureichende Pumpenleistung ergeben, wenn die Einzelheiten der Installation dem Zufall überlassen werden.

Vorzeitige Defekte und anhaltende Unzufriedenheit lassen sich vermeiden, wenn ausreichend Sorgfalt in den gesamten Installationsprozeß gesteckt wird.

### 7.1.2 Standort:

Geräuschpegel, Sicherheit und weitere logistische Faktoren diktiert gewöhnlich, wo in der Werkshalle die Anlage aufgestellt wird. Viele Installationen mit einander widersprechenden Anforderungen können zu einer Überfüllung der Installationsflächen führen, so daß nur wenige Möglichkeiten für zusätzliche Pumpen verbleiben. Im Rahmen dieser und weiterer gegebener Bedingungen sollte jede Pumpe möglichst so platziert werden, daß ein optimales Gleichgewicht zwischen fünf Schlüsselfaktoren erzielt wird.

### 7.1.3 Zugang:

Vor allem muß der Standort gut zugänglich sein. Bei einer problemlos erreichbaren Pumpe hat es das Wartungspersonal leichter, Routineinspektionen und -einstellungen durchzuführen. Falls einmal größere Reparaturen erforderlich werden sollten, ist gute Erreichbarkeit von großer Bedeutung für die Beschleunigung des Reparaturvorgangs und die Verringerung der Gesamt-Stillstandszeit.

### 7.1.4 Druckluftversorgung:

Jeder Pumpenstandort sollte über eine Druckluftleitung mit ausreichend großem Querschnitt verfügen, die das zum Erreichen der gewünschten Pumpenleistung notwendige Luftvolumen liefern kann (siehe Abschnitt 5). Je nach Pumpenanforderungen ist ein Luft-Druck bis maximal 8,5 bar zu verwenden. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollte vor der Pumpe ein 5 µm-Luftfilter, ein Nadelventil und ein Regler installiert werden. Ein vor der Pumpe eingebauter Luftfilter eliminiert die meisten Leitungsverunreinigungen.

Wenn der Pumpenbetrieb durch ein Magnetventil in der Druckluftleitung gesteuert wird, dann sollte ein Dreiwege-Magnetventil verwendet werden. Dieses Ventil läßt zwischen Ventil und Pumpe eingeschlossene Luft entweichen, was die Standzeit verbessert. Das Pumpvolumen kann durch Zählen der Hubzahl pro Minute und Multiplizieren dieses Werts mit der Verdrängung pro Hub bestimmt werden.

### 7.1.5 Schalldämpfer:

Mit Hilfe des WILDEN-Standard Schalldämpfers läßt sich der Schallpegel bis unter die OSHA-Spezifikationen senken. Andere Schalldämpfer können verwendet werden, um den Schallpegel weiter zu senken; diese reduzieren aber gewöhnlich die Pumpenleistung.

### 7.1.6 Höhe:

Die Auswahl eines Standorts, dessen Höhe deutlich unter der maximalen dynamischen Saughöhe liegt, gewährleistet, daß keine Störungen durch Unterbrechung der Flüssigkeitsansaugung auftreten. Außerdem kann der Wirkungsgrad der Pumpe beeinträchtigt werden, wenn der Standortwahl nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird.

### 7.1.7 Leitungen:

Die endgültige Entscheidung über den Pumpenstandort sollte nicht fallen, bevor die Leitungsprobleme sämtlicher möglichen Standorte bewertet sind. Die Auswirkungen aktueller und zukünftiger Installationen sollten von vornherein berücksichtigt werden, um sicherzustellen, daß es nicht zu unnötigen Einschränkungen verbleibender Standorte kommt. Der optimale Pumpenstandort ist der mit der kürzesten und geradlinigsten Saug- und Druckleitung. Unnötige Kniestücke, Krümmer und Armaturen sollten vermieden werden. Die Rohrquerschnitte sind so zu wählen, daß Reibungsverluste auf ein Minimum beschränkt bleiben. Alle Rohrleitungen sind unabhängig von der Pumpe abzustützen und so auszurichten, daß es nicht zu einer Belastung der Pumpenstutzen kommt.

Flexible Schläuche können eingebaut werden, um die von der Hin- und Herbewegung der Pumpe erzeugten Kräfte teilweise aufzunehmen. Wenn die Pumpe auf festem Untergrund angeschraubt werden soll, hilft eine zwischen Pumpe und Fundament gelegte Dämpfungsmatte, Pumpenvibrationen zu minimieren. Auch flexible Verbindungen zwischen Pumpe und starren Rohrleitungen helfen, Pumpenvibrationen zu minimieren. Wenn irgendwo im Druckleitungssystem schnellschließende Ventile eingebaut sind oder wenn das Pulsieren in einem System zum Problem wird, sollte ein Pulsations-Dämpfer eingebaut werden, um Pumpe, Leitungen und Manometer vor Belastungsspitzen und Druckstößen zu schützen.

Soll die Pumpe in einer selbstansaugenden Anwendung eingesetzt werden, ist sicherzustellen, daß alle Verbindungen luftdicht sind und daß die Saughöhe unter der maximalen Saughöhe des Modells liegt. Beachten Sie, daß Konstruktionswerkstoffe und Elastomermaterial einen Einfluß auf die Saughöhenparameter haben. Spezifische Angaben finden Sie in Abschnitt 6.

Wird die Pumpe in einer Anwendung mit gefluteter Saugleitung oder mit positivem Ansaugdruck installiert, dann sollte ein Schieberventil in die Saugleitung eingebaut werden, damit diese für Servicearbeiten an der Pumpe verschlossen werden kann.

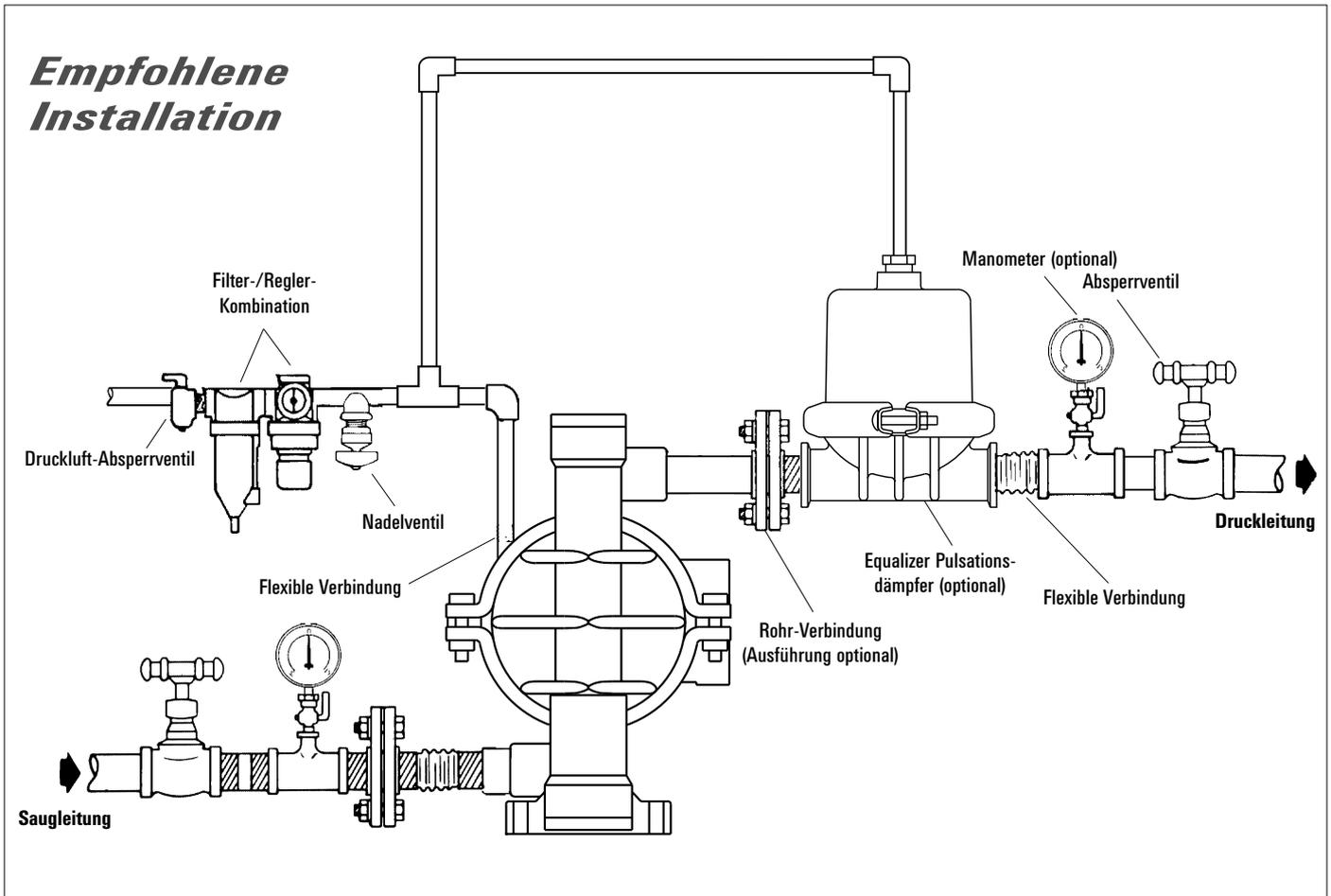
Der Wirkungsgrad einer mit positivem Ansaugdruck arbeitenden Pumpe ist am größten, wenn der Saugdruck auf 0,5–0,7 bar ( 7–10 psig) begrenzt wird. Bei einem positiven Ansaugdruck über 0,7 bar (10 psig) kann es zu vorzeitigen Membrandefekten kommen.

Das Modell P.025 Kunststoff läßt feste Partikel von 0,4 mm Durchmesser passieren. Falls die Möglichkeit besteht, daß einmal größere Partikel in die Pumpe gesaugt werden, sollte ein Sieb in die Saugleitung eingebaut werden.



### ▶ ACHTUNG

Der Druckluft-Druck darf 8,5 bar nicht überschreiten.  
P.025-Kunststoffpumpen können nicht getaucht werden.



## 7.2 Allgemeine Hinweise für Betrieb und Wartungsanweisungen

### 7.2.1 Betrieb:

Die P.025 ist dauergeschmiert und bedarf keiner weiteren Schmierung. Zusätzliche Schmierung schadet der Pumpe dennoch nicht. Wenn die Pumpe aber aus einer externen Quelle stark geschmiert wird, kann die interne Schmierung der Pumpe ausgewaschen werden. Wenn die Pumpe danach an einen Installationsort ohne Schmierung verlegt wird, muß sie gegebenenfalls zerlegt und neu geschmiert werden wie in den ANWEISUNGEN ZUR DEMONTAGE UND MONTAGE beschrieben.

Die Fördermenge läßt sich durch Begrenzung der Luftmenge und/oder -des Drucks zur Pumpe steuern. Zu diesem Zweck empfiehlt sich der Einbau eines Nadelventils in die Druckluft-Zuleitung zur Pumpe. Die Fördermenge kann aber auch durch Drosselung oder teilweises Schließen eines in der Druckleitung der Pumpe befindlichen Ventils gesteuert werden. Durch diese Maßnahme werden die Reibungsverluste erhöht, was eine Verringerung der Durchflußmenge zur Folge hat (siehe Abschnitt 5). Diese Methode ist sehr nützlich, wenn die Pumpe aus der Ferne gesteuert werden muß. Sobald der Fluiddruck der Pumpe die Höhe des Druckluft-Drucks erreicht oder übersteigt, stoppt die Pumpe; hierzu ist weder ein Bypass noch ein Überdruckventil erforderlich, und die Pumpe nimmt keinen Schaden. Die Pumpe ist dann Druckausgeglichen und kann durch Verringern des Fluidrucks oder durch Erhöhen des Druckluft-Drucks wieder gestartet werden. Da die WILDEN-Pumpe P.025 allein mit Druckluft läuft, erzeugt sie keine Wärme; somit beeinflusst sie auch nicht die Temperatur Ihrer Prozeßflüssigkeit.

### 7.2.2 Wartung und Inspektion:

Da jede Anwendung einzigartig ist, kann auch jede Pumpe einen anderen Wartungsplan erfordern. Einsatzhäufigkeit, Leitungsdruck, Viskosität und Abriebeigenschaften der Prozeßflüssigkeit sind alles Faktoren, welche die Teilelebensdauer einer WILDEN-Pumpe beeinflussen. Regelmäßige Inspektionen haben sich als das beste Mittel herausgestellt, unplanmäßige Stillstandszeiten der Pumpe zu vermeiden. Das mit der Pumpenkonstruktion und -wartung vertraute Personal sollte über jede während des Betriebs festgestellte Abnormalität informiert werden.

### 7.2.3 Aufzeichnungen:

Wenn Servicearbeiten erforderlich sind, sollten alle notwendigen Reparaturen und Ersatzteile aufgezeichnet werden. Mit der Zeit können solche Aufzeichnungen ein wertvolles Werkzeug werden, um zukünftige Wartungsprobleme vorzusehen und unplanmäßige Stillstandszeiten zu vermeiden. Außerdem ermöglichen genaue Aufzeichnungen auch, Pumpen zu identifizieren, die für ihre jeweilige Anwendung nicht perfekt geeignet sind.

## 8.1 Pumpe arbeitet nicht oder läuft zu langsam

- 8.1.1 Sicherstellen, daß der Antriebsdruck um mindestens 0,35 bar (5 psig) über dem Anlaufdruck liegt und daß die Druckdifferenz (die Differenz zwischen Antriebsdruck und Flüssigkeits-Gegendruck) mindestens 0,7 bar (10 psig) beträgt.
- 8.1.2 Luftfilter in der Druckluftzuleitung auf Fremdkörper untersuchen.
- 8.1.3 Pumpe auf extreme Luftundichtigkeit (Abblasen) untersuchen. Dies wäre ein Hinweis auf verschlissene Dichtungen/Bohrungen im Druckluftventil, Vorsteuerkolben, Kolbenstange.
- 8.1.4 Pumpe zerlegen und auf Hindernisse in den Druckluftkanälen sowie auf Fremdkörper, welche die Bewegung interner Teile behindern, untersuchen.
- 8.1.5 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.
- 8.1.6 Pumpe auf gebrochene inneren Membranteller untersuchen. In diesem Fall ließe sich der Vorsteuerkolben nicht mehr verschieben.
- 8.1.7 Stopfen aus der Entlüftungsöffnung für Abluftschalldämpfer entfernen.

## 8.2 Pumpe läuft, aber fördert keine oder wenig Flüssigkeit

- 8.2.1 Pumpe auf Kavitation untersuchen; Pumpengeschwindigkeit verlangsamen, damit dickflüssiges Material in die Pumpenkammern fließen kann.
- 8.2.2 Sicherstellen, daß der zum Ansaugen der Flüssigkeit erforderliche Unterdruck nicht höher ist als der Dampfdruck der zu fördernden Flüssigkeit (Kavitation).
- 8.2.3 Pumpe auf festsitzende Kugel-Rückschlagventile untersuchen. Verträgt das zu fördernde Produkt sich nicht mit den Pumpen-Elastomeren, können diese aufquellen. Kugel-Rückschlagventile und Dichtungen durch solche aus geeigneten Elastomeren ersetzen. Die Ventilkugeln werden außerdem mit zunehmendem Verschleiß kleiner und können deshalb in den Ventilsitzen klemmen. In diesem Fall Ventilkugeln und Ventilsitze ersetzen.

## 8.3 Druckluftventil der Pumpe friert ein

- 8.3.1 Prüfen, ob die Druckluft übermäßig viel Feuchtigkeit enthält. Entweder einen Trockner oder einen Heißluftgenerator für Druckluft einbauen. In manchen Anwendungen kann alternativ auch ein Abscheider zum Entfernen des Wassers aus der Druckluft verwendet werden.

## 8.4 Luftblasen im Druckstutzen der Pumpe

- 8.4.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.4.2 Äußere Membranteller auf Dichtheit überprüfen (siehe Abschnitt 8C).
- 8.4.3 Spannbänder sowie O-Ringe und Dichtungen insbesondere am Saugkrümmer auf Dichtheit überprüfen.
- 8.4.4 Sicherstellen, daß die Leitungsverbindungen luftdicht sind.

## 8.5 Flüssigkeit tritt aus dem Entlüftungsanschluß aus

- 8.5.1 Pumpe auf gebrochene Membran untersuchen.
- 8.5.2 Pumpe auf Dichtheit zwischen äußeren Membrantellern und Kolbenstange untersuchen.

Vor jeder Wartung oder Reparatur ist die Luftversorgung abzustellen und die Pumpe von Saug-, Druck- und Luftleitung abzuschließen. Pumpe entleeren. Besondere Vorsicht ist bei korrosiven Stoffen geboten.



### ▶ ACHTUNG

Bei Membranbruch und Demontage der Pumpe auf jeden Fall Schutzbrille tragen! Wir empfehlen nur Original-WILDEN-Ersatzteile zu verwenden.

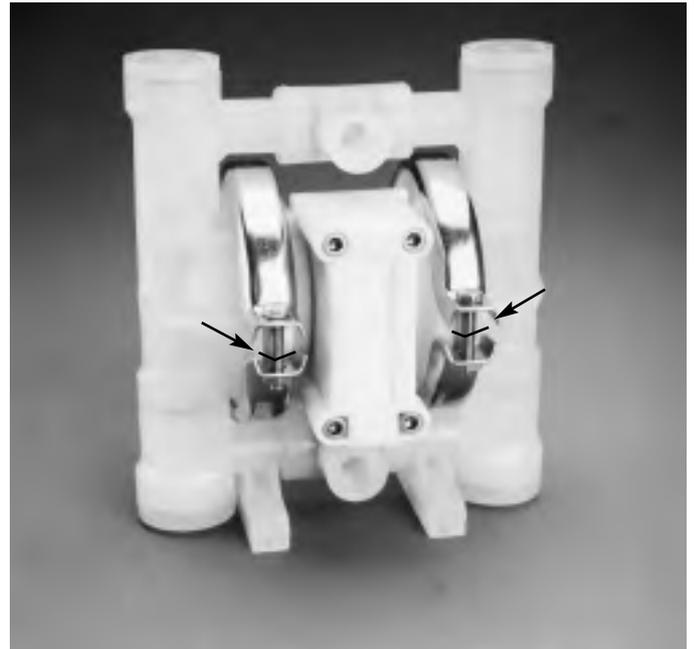
Die Abbildungen zeigen ein Pumpenmodell mit Elastomere-Membranen. Die Instruktionen sind für Pumpen mit Elastomere und Thermoplast Elastomere Membranen identisch. Auf Unterschiede wird im Text besonders hingewiesen.

## 9.1 Demontage

### 9.1.1 Schritt 1

Entleeren Sie die Pumpe vor der Demontage vollständig in einen geeigneten Behälter, indem Sie sie um die horizontale Achse (180°) drehen.

Besondere Vorsicht ist bei ätzender und giftiger Flüssigkeit geboten. Die Luftkammern und die zugehörigen Pumpenkammern sind zu markieren, um das Zusammensetzen nach der Wartung zu erleichtern.



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

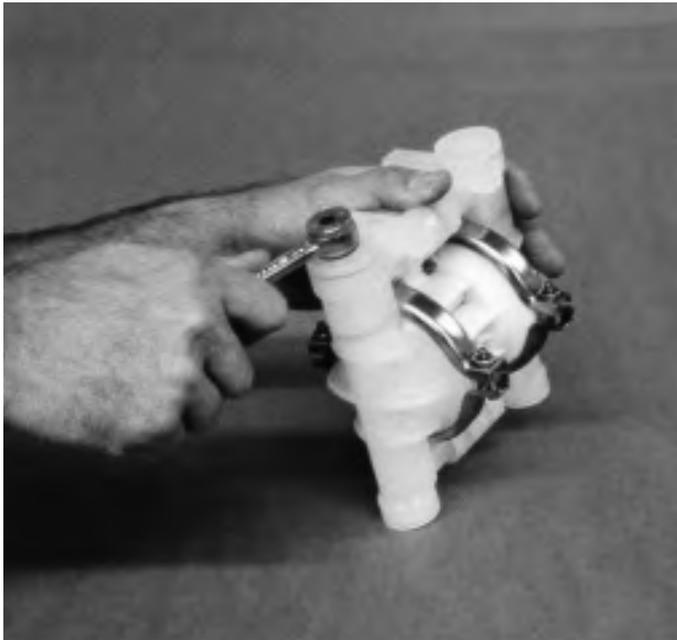
Abb. 3

### 9.1.2 Schritt 2

Oberen Ventildeckel abschrauben (Abb. 2)

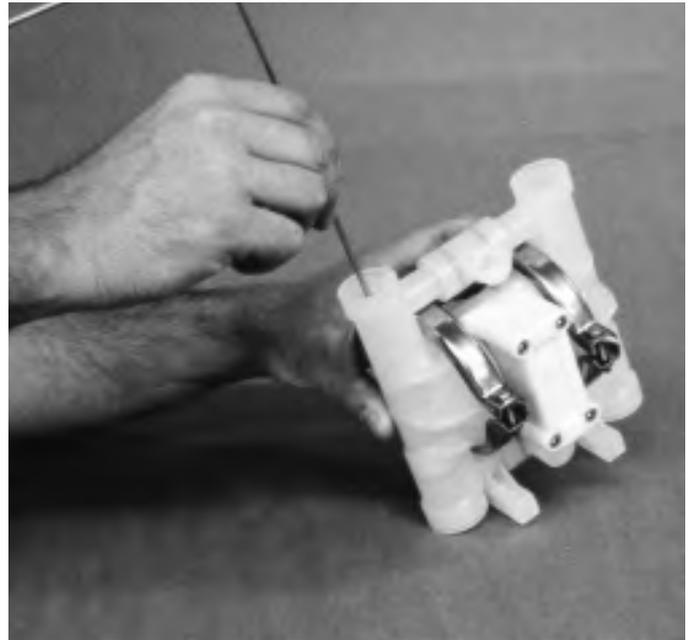
### 9.1.3 Schritt 3

Ventildeckel, O-Ring der Ventilkappe sowie Ventilkugel inspizieren (Abb. 3) Gequollene, gebrochene oder andersweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden.



Schritt 4

Abb. 4



Schritt 5

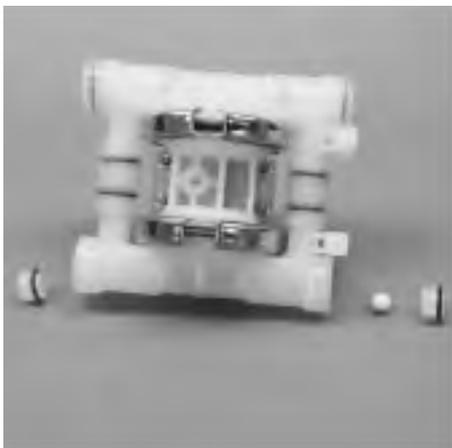
Abb. 5

**9.1.4 Schritt 4**

Pumpe auf den Kopf stellen und unteren Ventildeckel lösen (Abb. 4). Ventilkappe und O-Ring inspizieren. Gequollene, gebrochene oder anderweitig beschädigte Teile müssen sofort ausgetauscht werden

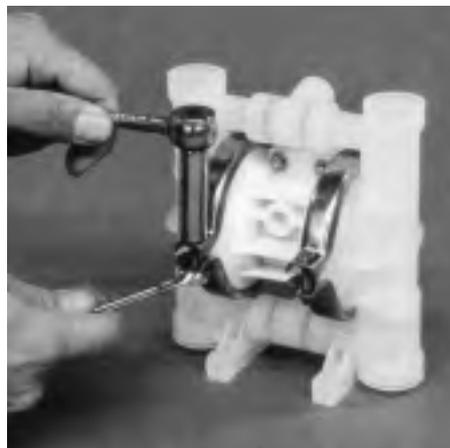
**9.1.5 Schritt 5**

Die Ventilsitze vorsichtig herausziehen (Abb. 5).



Schritt 6

Abb. 6



Schritt 7

Abb. 7



Schritt 8

Abb. 8

**9.1.6 Schritt 6**

Sitz, O-Ring und Ventilkugel inspizieren. (Abb. 6)

**9.1.7 Schritt 7**

Spannband mit einem  $\frac{5}{16}$ "-Steckschlüssel und  $\frac{3}{8}$ "-Schraubenschlüssel lösen. (Abb. 7)

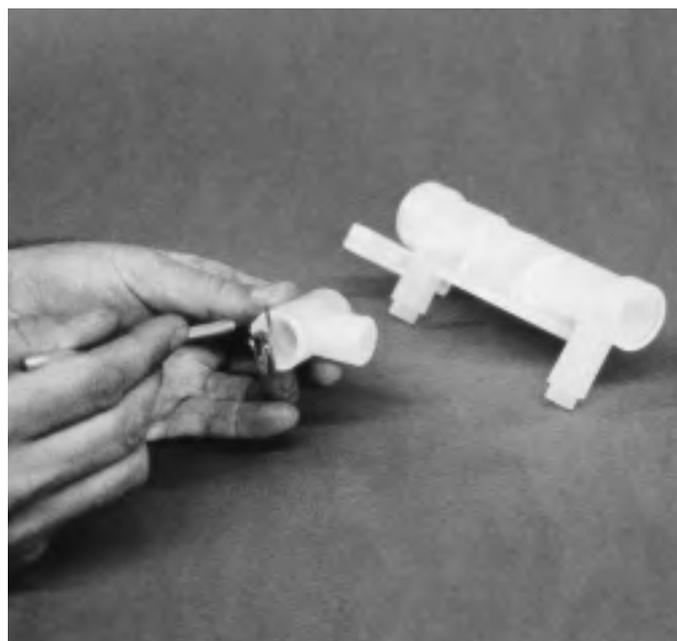
**9.1.8 Schritt 8**

Spannbänder drehen und abnehmen. (Abb. 8)



Schritt 9

Abb. 9



Schritt 10

Abb. 10

9.1.9 Schritt 9

Nach Entfernen der Spannbänder die Pumpenkammern auseinander ziehen.

9.1.10 Schritt 10

Die T-Stücke aus der Pumpenkammer ziehen (Abb. 10) und O-Ring inspizieren.



Schritt 11

Abb. 11



Schritt 12

Abb. 12

9.1.11 Schritt 11

Äußeren Membranteller mit  $\frac{7}{16}$ "-Schlüssel lösen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 11) und abschrauben. Kolbenstange und Membran vom Mittelblock abnehmen.

- ▶ **ACHTUNG:** Teflon-Membranen haben einen integrierten äußeren Membranteller, dieser kann nicht mit einem Gabelschlüssel gelöst werden, von Hand gegen Uhrzeigersinn lösen.

9.1.12 Schritt 12

Membran festhalten und äußeren Membranteller mit einem  $\frac{7}{16}$ "-Sechskantschlüssel entfernen (nur Gummi- und TPE-Membranen) (Abb. 12). Die Membranen sowie die inneren und äußeren Membranteller können nun inspiziert werden.

- ▶ **ANMERKUNG** Falls der äußere Membranteller durch Festhalten der Membran nicht entfernt werden kann, Kolbenstangen in einem Schraubstock einspannen und durch Schutzbacken vor Beschädigung schützen.

# 10. PRO-FLO® Luftsteuerventil/Mittelblock P.025K

## *Demontage, Reinigung, Inspektion*

### 10.1 Luftsteuerventil - Demontage

#### 10.1.1 Schritt 1

Imbusschrauben lösen und Muttern auf der Gegenseite entfernen.  
Schalldämpferplatte mit Imbusschrauben entfernen. Dichtung überprüfen und evtl. austauschen. (Abb. 1)



Schritt 1

Abb. 1



Schritt 2

Abb. 2



Schritt 3

Abb. 3

#### 10.1.2 Schritt 2

Luftsteuerventil abheben und Dichtung prüfen, evtl. austauschen. (Abb. 2)

#### 10.1.3 Schritt 3

Ventildeckel entfernen, um den Steuerventilkolben zu überprüfen. (Abb. 3)



**Schritt 4**

*Abb. 4*



**Schritt 5**

*Abb. 5*

**10.1.4 Schritt 4**

Zum leichteren entfernen des Steuerkolbens eine A4-40 UNC Schraube in den Steuerventilkolben drehen. Wenn eine solche Schraube nicht vorhanden ist, kann der Kolben auch durch vorsichtiges klopfen des Gehäuses gegen einen Holzklötzchen entfernt werden, oder der Kolben wird vorsichtig mit Druckluft herausgeblasen.

Dichtringe auf Risse oder anderweitige Beschädigungen prüfen.

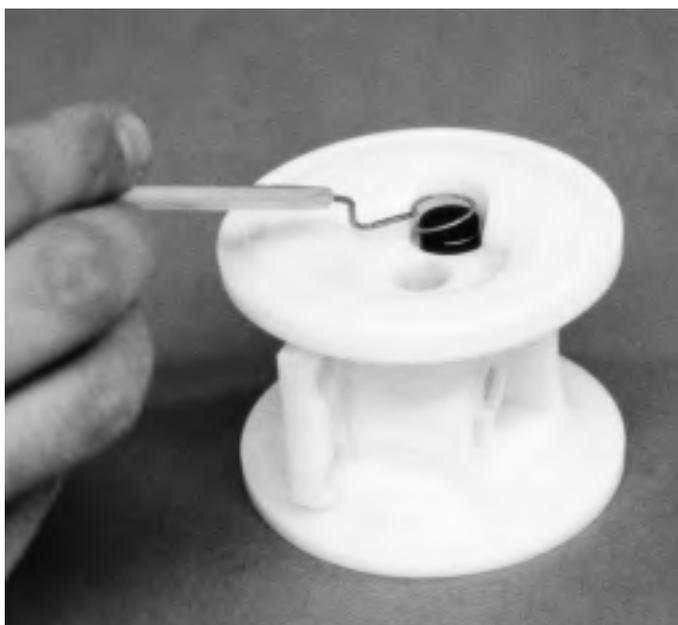
Dichtringe sind nicht einzeln tauschbar. Falls ein Austausch notwendig ist, Kolben komplett ersetzen. (*Abb. 4*)

**10.1.5 Schritt 5**

Den Einsatz des Schalldämpfers herausziehen und falls erforderlich, ersetzen. (*Abb. 5*)

**10.1.6 Schritt 6**

Den Sicherungsring des Vorsteuerkolbens, mit einem Spezialwerkzeug für O-Ringe, entfernen. (*Abb. 6*)



**Schritt 6**

*Abb. 6*



**Schritt 7**

*Abb. 7*

**10.1.7 Schritt 7**

Den Vorsteuerkolben durch den Mittelblock drücken und herausziehen. (*Abb. 7*). Die Dichtungen auf dem Führungkolben können jetzt kontrolliert werden. Die Dichtringe sind als Einzelteil nicht lieferbar. Wenn Beschädigungen sichtbar sind muß der ganze Vorsteuerkolben ausgetauscht werden.

# 11. Hinweise & Tips zum Wiederaufbau

P.025K

## 11.1 Zusammenbau

Nach Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten am Luftsteuersystem kann die Pumpe nun wieder zusammengebaut werden. Hinsichtlich der Lage der einzelnen Teile halten Sie sich bitte an die Fotos und die Anweisungen zum Zerlegen. Um die Pumpe wieder zusammenzubauen, befolgen Sie einfach die Anweisungen zum Zerlegen in umgekehrter Reihenfolge. Zuerst muß das Luftsteuersystem zusammengesetzt werden, dann die Membranen und zuletzt die medienberührten Komponenten. Die anzuwendenden Anziehdrehmomente entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite. Die folgenden Tips sind beim Zusammenbauen hilfreich.

- Wenn O-Ringe ausgetauscht werden, benötigen alle P.025 eine Einlaufzeit von ca. 2 – 3 min. mit einem Antriebsdruck von > 4 bar.
- Steuerventilbohrung, Kolbenstange und Vorsteuerventil mit NLGI-Qualität 2-Fett auf Molybdändisulfid-Basis oder gleichwertigem Fett schmieren.
- Innenseite der Kolbenstangenbuchse säubern, um sicherzustellen, daß die neuen Gleitring-Dichtungen nicht beschädigt werden.
- Edelstahlschrauben sollten geschmiert werden, um die Möglichkeit des Festfressens während des Anziehens zu verringern.

Maximale Anziehdrehmomente	
Teilebeschreibung	Kunststoffpumpen
Steuerventil	2,3 Nm
Äußerer Membranteller, Elastomere-/TPE-Membran	4,6 Nm
Spannband	2,3 Nm
Ventilkappen PP	4,0 Nm
Ventilkappen PVDF	4,0 Nm

Beim Zusammenbau der Kolbenstange mit den Membranen ist folgendes zu beachten:  
Es gibt 2 Typen von Membrankonfigurationen (*Abb. 1*) Elastomere oder Thermoplastelastomere (*Abb. 2*). PTFE Membranen mit Stütz-O-Ring.  
„This Side Out“ heißt produktberührte Seite.



Elastomere/TPE Membran Konfiguration

*Abb. 1*

## 11.2 Montage Elastomere-Ausführung

(*Abb. 1*) Tellerfeder, innerer Membranteller, Membrane und äußerer Membranteller auf die Kolbenstange montieren. Es empfiehlt sich beim Zusammenbau etwas Loctite 242 in die Gewindebohrung der Kolbenstange zu geben. Antrockenzeit ca. 20 min.



PTFE Membran Konfiguration

*Abb. 2*

## 11.3 Montage PTFE-Ausführung

(*Abb. 2*) Inneren Membranteller, Stütz-O-Ring und Membrane mit integriertem Membranteller auf die Kolbenstange montieren.



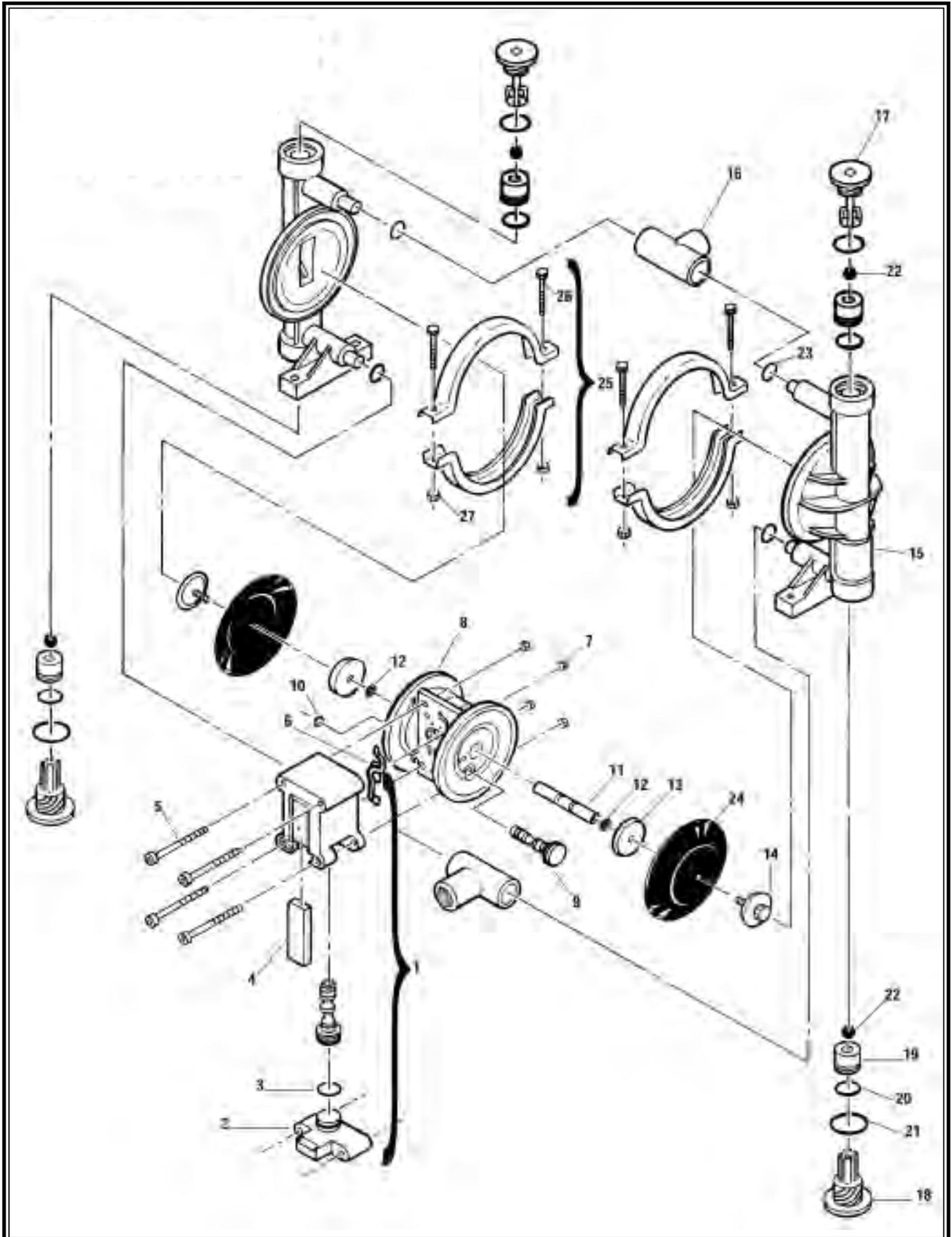
### ▶ ACHTUNG

Membrane nur handfest anziehen. Nicht überdrehen, keine Schraubensicherung (Loctite) verwenden.

# 12. Explosionszeichnung

P.025K

*P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet*



# 12.1 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, Elastomere/TPE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr..
1	Steuerventil komplett Pro-Flo®	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	02-2000-20-700
2	Ventildeckel Pro-Flo®	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Mittelblock Pro-Flo®	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Elastomere/TPE	2	00-3700-20-700	00-3700-13-700	00-3700-20-700
14	Membranteller außen	2	00-4570-20	00-4570-16	00-4570-21
15	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
16	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
17	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
18	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>19</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>20</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>21</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>22</b>	<b>Ventilkugel</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>23</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	*	*	*
<b>24</b>	<b>Membrane*</b>	<b>2</b>	*	*	*
25	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
26	Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
27	Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\*Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

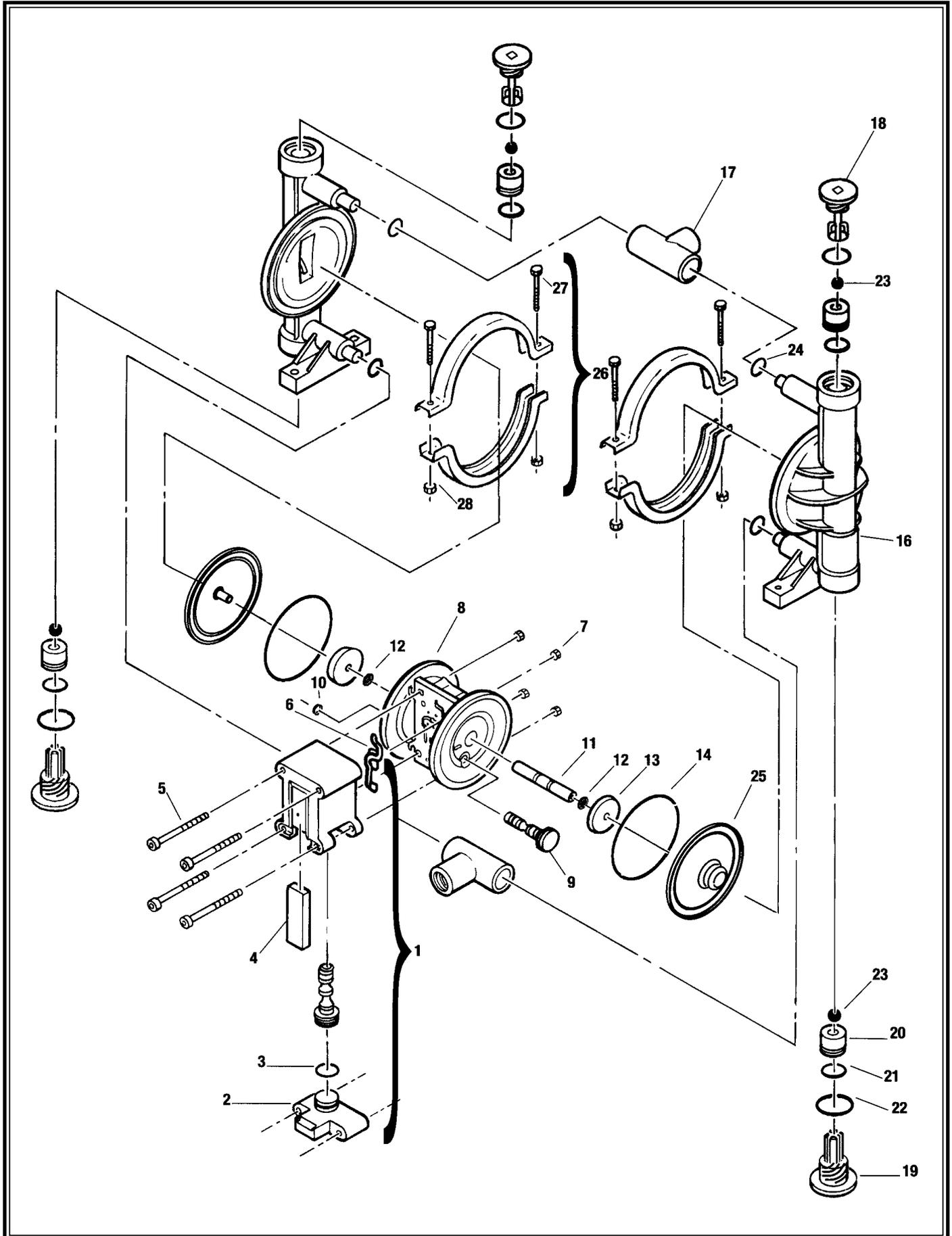
†Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

# 12.2 Explosionszeichnung

P.025K

P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet



# 12.3 Stückliste

P.025K

## P.025 Kunststoffpumpe, PTFE-ausgestattet

Pos.	Benennung	Stück je Pumpe	P.025/PPPP Ident.-Nr.	P.025/GLLL Ident.-Nr.	P.025/KPPP Ident.-Nr.
1	Pro-Flo® Steuerventil komplett <sup>1</sup>	1	00-2000-20-700	00-2000-13-700	00-2000-20-700
2	Pro-Flo® Ventildeckel	1	00-2300-20-700	00-2300-13-700	00-2300-20-700
3	Ventildeckel O-Ring (-017)	1	00-2390-52-700	00-2390-52-700	00-2390-52-700
4	Schalldämpfer	1	00-3240-26-700	00-3240-26-700	00-3240-26-700
5	Schraube Steuerventil	4	00-6000-03-700	00-6000-03-700	00-6000-03-700
6	Steuerventildichtung	1	00-2600-52-700	00-2600-52-700	00-2600-52-700
7	Mutter Steuerventil	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
8	Pro-Flo® Mittelblock	1	00-3150-20-700	00-3150-13-700	00-3150-20-700
<b>9</b>	<b>Vorsteuerkolben</b>	<b>1</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>	<b>00-3850-99-700</b>
10	Federsicherung	1	00-2650-03-700	00-2650-03-700	00-2650-03-700
11	Kolbenstange	1	00-3800-99-700	00-3800-99-700	00-3800-99-700
12	Tellerfeder	2	00-6800-08	00-6800-08	00-6800-08
13	Membranteller innen für Teflon®	2	00-3750-20-700	00-3750-13-700	00-3750-20-700
14	Stütz-O-Ring* <sup>2</sup>	2	00-1070-51	00-1070-51	00-1070-51
16	Pumpenkammer	2	00-5001-20	00-5001-16	00-5001-21
17	T-Stück	2	00-5160-20	00-5160-16	00-5160-21
18	Ventilkappe Druckseite	2	00-5411-20	00-5411-16	00-5411-21
19	Ventilkappe Saugseite	2	00-5420-20	00-5420-16	00-5420-21
<b>20</b>	<b>Ventilsitz</b>	<b>4</b>	<b>00-1130-20</b>	<b>00-1130-16</b>	<b>00-1130-21</b>
<b>21</b>	<b>Ventilsitz O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>	<b>00-1206-60</b>
<b>22</b>	<b>Ventilkappen O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>	<b>01-1205-60</b>
<b>23</b>	<b>Ventilkugel*</b>	<b>4</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>	<b>00-1080-55</b>
<b>24</b>	<b>Gehäuse O-Ring*</b>	<b>4</b>	<b>00-1300-60</b>	<b>00-1300-34</b>	<b>00-1300-60</b>
<b>25</b>	<b>Membrane</b>	<b>2</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>	<b>00-1030-55</b>
26	Spannband	2	00-7300-03	00-7300-03	00-7300-03
27	– Schraube Spannband	4	01-6100-03	01-6100-03	01-6100-03
28	– Mutter Spannband	4	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03

\* Elastomere-Auswahl siehe Seite 26.

<sup>1</sup> Die Positionen 2, 3 und 4 sind im Luftsteuerventil (Pos. 1) enthalten.

<sup>2</sup> Teil nur bei Pumpen in Teflon®-Ausführung eingesetzt.

**Alle fettgedruckten Teile sind Verschleißteile.**

Material	Ventilsitz O-Ring	Ventilkappen O-Ring	Membrane	Stütz-Membrane O-Ring	Ventilkugel	Gehäuse O-Ring
Wil-Flex™	00-1200-58	00-1260-58	00-1010-58	—	—	00-1300-58
Buna-N®	00-1200-52	00-1260-52	00-1010-52	—	—	00-1300-52
Viton®	—	—	—	—	—	—
Teflon® PTFE	—	—	00-1030-55	—	00-1080-55	—
Edelstahl	—	—	—	—	—	—
Teflon®-Encapsulated Viton®	00-1206-60	01-1205-60	—	—	—	00-1300-60 <sup>1</sup>
Fluoro-Seal™	—	—	—	—	—	00-1300-34 <sup>2</sup>
Neopren	—	—	—	00-1070-51	—	—

<sup>1</sup> Nur für PVDF- und PP-Pumpen.

<sup>2</sup> Nur für Acetal leitfähige Pumpen.



Änderungen vorbehalten, 06/2008

A MEMBER OF **NIKKISO**

**LEWA**

pumps + systems

LEWA GmbH  
Ulmer Str. 10  
71229 Leonberg  
Tel. +49 (0) 7152 14-0  
Fax +49 (0) 7152 14-1303  
lewa@lewa.de  
www.lewa.com





Dokumenten-Nr.: **MAN031339 Lubo-DryExx®**  
document no.:

Erstelldatum: **04.12.2024**  
date of issue:

Version / Revision: **Rev. 06-12.2023**  
version / revision:

Letze Änderung: **08.12.2023**  
last changing:

Copyright **Ecolab Engineering GmbH**, 2023

Alle Rechte vorbehalten *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung  
der Firma **Ecolab Engineering GmbH**

Reproduction, also in part, only with permission of  
**Ecolab Engineering GmbH**