

**Kurzbetriebsanleitung
Short operating instructions
Mode d'emploi succinct
Guida rapida**

LMI03

Leitfähigkeitsmess- und Regelgerät

Conductivity Measuring and Control Instrument

Appareil de mesure et de commande de conductivité

Dispositivo di misurazione e controllo della conduttività



Ecolab Engineering GmbH
Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf
Telefon: +49 (0) 86 62 / 61 0
Telefax: +49 (0) 86 62 / 61 235
E-Mail: engineering-mailbox@ecolab.com
Internet: <http://www.ecolab-engineering.com>

MAN049701, 3,
MAN049701 Rev. 03-09.2025

12.09.2025

Ecolab Engineering GmbH, 06.03.2024
E-Mail: documentation@ecolab.com

© 2025

1 Allgemeines

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung



VORSICHT

Im Lieferumfang befindet sich diese Kurzanleitung (MAN049701). Diese steht zusätzlich zum Download bereit, falls Sie verlegt wurde oder um Ihnen immer die aktuellste Version zur Verfügung stellen zu können.

Diese Kurzanleitung (MAN049701) dient nur zur Übersicht und ersten Orientierung! Gewährleistung in Bezug auf Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Dosiergenauigkeit kann vom Hersteller nur übernommen werden wenn alle Sicherheitshinweise und Hervorhebungen aus der ausführlichen Betriebsanleitung (MAN049432) beachtet wurden.

Vor Beginn aller Arbeiten und/oder dem Einsatz des beschriebenen Produktes muss diese Kurzanleitung und alle zum Produkt gehörenden Anleitungen unbedingt gelesen und verstanden werden. Beachten Sie daher zusätzlich auch immer alle zum Produkt gehörenden Anleitungen, die sich im Lieferumfang befinden!

Bei der deutschsprachigen Anleitung handelt es sich um die **Originalbetriebsanleitung**, alle anderen Sprachen sind Übersetzungen.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

Bei einem Weiterverkauf sind alle Betriebsanleitungen immer mitzuliefern.

Die Beachtung der nachfolgend aufgeführten Anleitungen ist **Grundvoraussetzung** für den sicheren Betrieb!

Verfügbare Anleitungen



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

Im Lieferumfang der LMI03 befindet sich eine Kurzanleitung:

Kurz-Betriebsanleitung (KBA) (MAN049701):

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049701_KBA_LMI03.pdf

**Betriebsanleitung LMI03 (MAN049432):**

➔ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.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 zur Verfügung.
➔ [Download Anleitung](#)

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 Engineering GmbH (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.

1.2 Verpackung

Die Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. 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!

Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet. Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt, aufbereitet oder wiederverwertet werden.

Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen:

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

Tab. 1: Symbole auf der Verpackung

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Oben	Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Rollen, Klappen, starkes Kippen oder Kanten sowie andere Formen des Handlings müssen unterbleiben. ISO 7000, No 0623
	Zerbrechlich	Das Symbol ist bei leicht zerbrechlichen Waren anzubringen. Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren. ISO 7000, No 0621
	Vor Nässe schützen	Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen, sie müssen daher gedeckt gelagert werden. Können besonders schwere oder sperrige Packstücke nicht in Hallen oder Schuppen gelagert werden, sind sie sorgfältig abzuplanen. ISO 7000, No 0626
	Vor Kälte schützen	Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Kälte zu schützen. Diese Packstücke sollen nicht im freien gelagert werden.
	Stapelbegrenzung	Größte Anzahl identischer Packstücke, die gestapelt werden dürfen, wobei n für die Anzahl der zulässigen Packstücke steht (ISO 7000, No 2403).
	Elektrostatisch gefährdetes Bauelement	Berühren derartig gekennzeichnete Packstücke ist bei niedriger relativer Feuchte zu vermeiden, insbesondere wenn isolierendes Schuhwerk getragen wird oder der Untergrund nicht leitend ist. Mit niedriger relativer Feuchte ist besonders an warmen, trockenen Sommertagen und sehr kalten Wintertagen zu rechnen.

1.3 Transport

Das Gerät wird in einem Karton verpackt geliefert. Die Abmessungen der Verpackung und das Verpackungsgewicht entnehmen Sie bitte den Technischen Daten.

Unsachgemäßer Transport

HINWEIS
Sachschäden durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Transportstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten
- Transportstücke vorsichtig abladen und transportieren
- Nur vorgesehene Anschlagpunkte verwenden
- Transportstücke mit einem geeigneten Transportmittel oder Hebezeug an den Einsatzort transportieren.
- Nur zugelassene Transportmittel verwenden
- Verpackungen erst unmittelbar vor der Montage entfernen


GEFAHR
Gefahr durch Inbetriebnahme eines durch den Transport beschädigten Gerätes.

Wird beim Auspacken ein Transportschaden festgestellt, darf keine Installation oder Inbetriebnahme durchgeführt werden.

Durch Installation / Inbetriebnahme eines beschädigten Gerätes, können unkontrollierbare Fehler auftreten, die durch den Einsatz von aggressiven Dosiermitteln zu irreparablen Schäden am Personal und/oder des Gerätes führen können.

Transportinspektion

HINWEIS

Lieferung auf Vollständigkeit und eventuell vorhandene Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.


Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist!

Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

1.4 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

↪ <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

2



VORSICHT

Gefahren durch physische oder psychische Beeinträchtigungen

Durch Einsatz von physisch oder psychisch eingeschränkten Personen kann die notwendige Aufmerksamkeit sinken, was zu erheblichen Schäden an der Gerät und zu erheblichen Personenschäden bis hin zum Tod führen kann.

Gerät nicht bei Schläfrigkeit, physischem Unwohlsein, unter Einfluss von Drogen / Alkohol / Medikamenten etc. betreiben.

Der Betreiber der Gerät hat sicherzustellen, dass keine physisch oder psychisch eingeschränkten Personen Zugang erlangen können.



VORSICHT

Verwendung nur durch geschultes Personal!

Die *LM103* darf ausschließlich durch, im Umgang geschultes Personal, unter Berücksichtigung der PSA und dieser Betriebsanleitung bedient werden! Unbefugte Personen muss durch geeignete Maßnahmen der Zugang verwehrt werden.

Wir empfehlen dringend das Gerät durch einen Zugangscode zu schützen.



GEFAHR

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu sichern.

Das ist der Fall:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig erscheint,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Umständen.

Folgende Hinweise sind im Umgang beachten:

- 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.
- Das Gerät darf nur mit der in den Technischen Daten angegebenen Versorgungs- und Steuerspannung betrieben werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das LMI03 dient zur permanenten Konzentrationsmessung und -regelung von alkalischen oder sauren Reinigungs- und Desinfektionslösungen in Anwendungen zur Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören folgende Punkte:

- Es dürfen ausschließlich die für das Produkt freigegebenen Produkte gemessen und verarbeitet werden.
- Die Nutzung ist auf gewerbliche Anwendungen beschränkt, eine private Nutzung ist ausgeschlossen.
- Alle von Ecolab vorgeschriebenen Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie alle Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Das Messgerät darf nur in Innenräumen montiert und betrieben werden.
- Das Messgerät darf nur innerhalb der Betriebsbedingungen betrieben werden, die gemäß den Technischen Daten zulässig sind.

→ „Verfügbare Anleitungen“ auf Seite 3



Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Sach- oder Personenschäden haftet Ecolab nicht.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

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

- Dosierung in andere Anwendungen, die nicht durch ein leitfähigkeitsbasiertes Steuersystem gesteuert werden können.
- Betrieb an falschen Spannungsversorgungen.
- Umgebungstemperaturen zu hoch.
- Zu hohe Medientemperatur.
- Nicht kompatible Zubehörteile.
- Unzulässige Umgebungstemperaturen oder Medientemperaturen.
- Betrieb in Ex-Bereichen.
- Verwendung ungeeigneter Dosiermedien.

Unautorisierte Veränderungen und Ersatzteile



VORSICHT

Änderungen oder Modifikationen sind ohne vorherige und schriftliche Genehmigung der Ecolab Engineering GmbH nicht erlaubt und führen zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche. Vom Hersteller genehmigte Original-Ersatzteile und Zubehör dienen der Erhöhung der Sicherheit.

Die Verwendung anderer Teile schließt die Gewährleistung für die daraus entstehenden Konsequenzen aus. **Wir weisen darauf hin, dass bei nachträglichen Umbauten die CE-Konformität erlischt!**

2.3 Sicherheitsmaßnahmen durch den Betreiber

Beachten Sie die Personalanforderungen der ausführlichen Betriebsanleitung (MAN049432). ➔ „*Verfügbare Anleitungen*“ auf Seite 3

2

2.4 Personalanforderungen

Beachten Sie die Personalanforderungen der ausführlichen Betriebsanleitung (MAN049432). ➔ „*Verfügbare Anleitungen*“ auf Seite 3

2.5 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



GEFAHR

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

2.6 Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten



HINWEIS

Sachschäden durch Verwendung von falschem Werkzeug!

Durch Verwendung von falschem Werkzeug können Sachschäden entstehen.

Nur bestimmungsgemäßes Werkzeug verwenden.



GEFAHR

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

Alle Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisiertem und geschultem Fachpersonal nach den geltenden örtlichen Vorschriften ausgeführt werden. Sicherheitsbestimmungen und vorgeschriebene Schutzkleidung im Umgang mit Chemikalien sind zu beachten. Hinweise im Produktdatenblatt des verwendeten Dosiermediums sind einzuhalten. Vor Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten die Zufuhr des Dosiermediums trennen und das System reinigen.



HINWEIS

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

3 Lieferumfang

Bild	Beschreibung	Artikelnummer
	LMI 03 (1 x) Ausführung 115V/230V AC sowie 24V DC	10240763
	Drahtbrücken , (3 x)	
	Kurz-Betriebsanleitung , (1 x)	10240851

4 Funktionsbeschreibung

Das *LMI03* beinhaltet alle, für die Messung und Regelung der Leitfähigkeit notwendigen Funktionen. Durch den Anschluss einer entsprechenden Dosierpumpe wird aus dem *LMI03* ein autonom arbeitendes Dosiersystem.

Am *LMI03* kann man im Menü „Setup“ zwischen zwei Betriebsarten wählen:

- „AS-Mode“ für Aufschärfbetrieb (werkseitige Einstellung)
- „CIP-Mode“ für Phasentrennung

Das Messprinzip

Das *LMI03* arbeitet nach dem elektrodenlosen, induktiven Messprinzip.

Flüssigkeiten mit gelösten Stoffen weisen in Abhängigkeit ihrer Dissoziationsstufe eine elektrische Leitfähigkeit auf. Die spezifische Leitfähigkeit (χ) wird in mS/cm ausgedrückt und ist charakteristisch für den jeweiligen Stoff. Mit der Leitfähigkeitsmessung kann die Konzentration einer Lösung bestimmt werden.

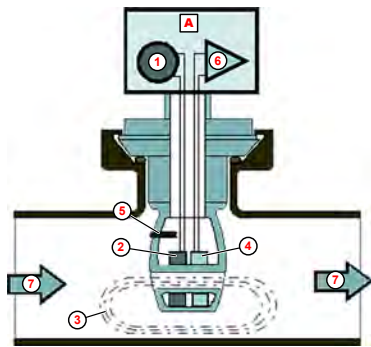


Abb. 1: Messprinzip

- A** LMI03
- ① Oszillator
- ② Geberspule
- ③ Stromfluss in der Flüssigkeit
- ④ Empfängerspule
- ⑤ Temperaturfühler
- ⑥ Messverstärker
- ⑦ Durchfluss

Durch den Erregerstrom in der Geberspule ② wird in deren Kern ein magnetisches Wechselfeld erzeugt.

Dadurch wird in der durchströmenden Flüssigkeit ⑦ eine elektrische Spannung induziert. Über die in der Flüssigkeit vorhandenen Ionen fließt ein Strom ③, der mit steigender Ionenkonzentration zunimmt.

Der elektrische Stromfluss in der durchströmenden Flüssigkeit erzeugt seinerseits im Empfängerkern ein magnetisches Wechselfeld. Der dabei entstehende Induktionsstrom in der Empfängerspule ④ wird als Messstrom zur Verarbeitung in den Messverstärker ⑥ geleitet.

Das Leitfähigkeitsmess- und Regelgerät

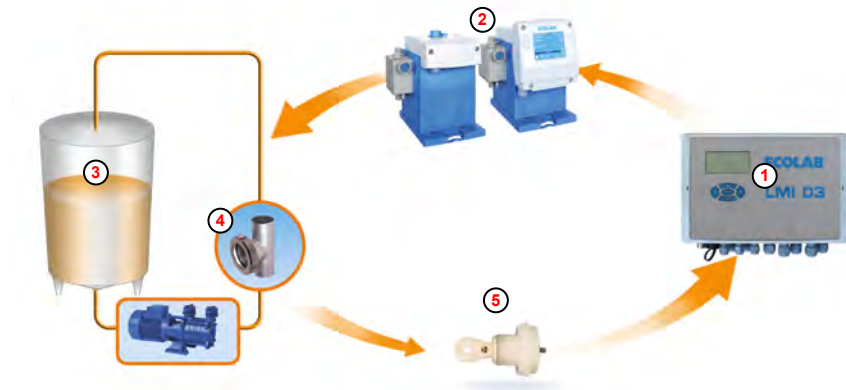


Abb. 2: LMI03 Regelkreis

- ① Leitfähigkeitsmess- und Regelgerät LMI03
- ② Dosierpumpe
- ③ Reinigertank
- ④ Messstelle
- ⑤ Messzelle

Das LMI03① ist ein Mess- und Regelgerät, das zusammen mit einer Dosierpumpe ② und einem Reinigertank ③ einen geschlossenen Regelkreis bildet. Es misst die Leitfähigkeit von Reinigungslösungen mit einer induktiven Messzelle ⑤.

Die LMI03-Steuerung vergleicht den gemessenen Leitfähigkeitswert (Istwert) mit einem voreingestellten Wert (Sollwert). Wenn der Istwert kleiner ist als der Sollwert der Leitfähigkeit, startet eine Dosierpumpe um die Konzentration der Lösung zu erhöhen.

Sobald das voreingestellte Konzentrationsniveau annähernd erreicht ist, schaltet das System auf eine „Impuls-Pause-Betriebsart“ um, bis der voreingestellte Konzentrationswert schließlich erreicht ist. Ein Überschießen der Konzentration wird damit zuverlässig unterdrückt.

Der Regelvorgang wiederholt sich, sobald der Istwert unter den Sollwert abfällt.



Weitere Informationen über die im AS-Modus verfügbaren Optionen finden Sie in der ausführlichen Betriebsanleitung (MAN049432). ➔ „Verfügbare Anleitungen“ auf Seite 3

Anwendungsbeispiele

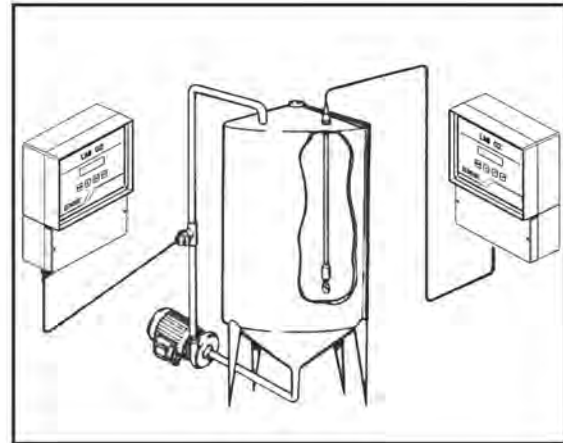
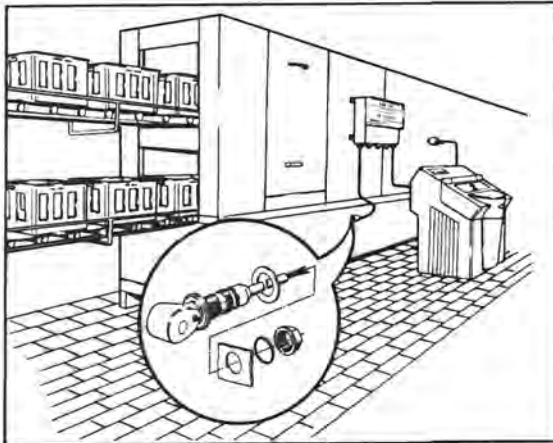


Abb. 3: Anwendungsbeispiele

5 Aufbau und Installation

Personal:

- Mechaniker
- Elektrofachkraft
- Servicepersonal
- Fachkraft

Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe



HINWEIS

Gefahr von Fehlmessungen und Fehlermeldungen

Das Messverfahren der induktiven Leitfähigkeitsmessung ist anfällig gegen elektromagnetische Felder und Einflüsse. Diese können zu Fehlmessungen und Fehlermeldungen führen:

- Das Gerät, die Messzelle und die Messzellenleitung nicht in der Nähe frequenzgesteuerten Motoren, Mobilfunkantennen oder WLAN-Antennen montieren.
- Messzellenleitung nicht zusammen mit energiereichen Kabeln in einem Kabelkanal verlegen.

Aufbau Das LMI03 ist geeignet zum Anschluss von Induktiv-Messzellen.

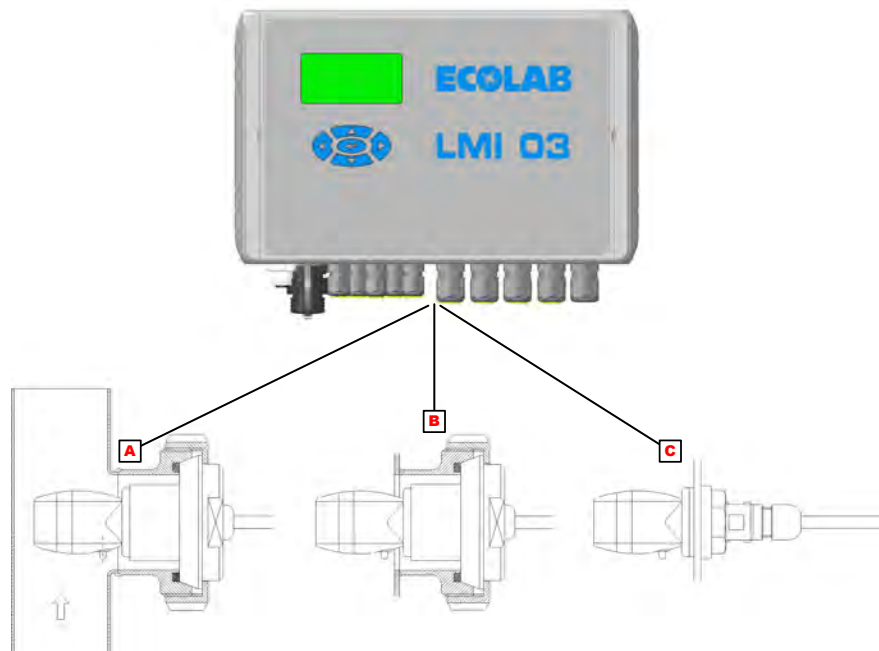


Abb. 4: Aufbau

- A** Messzelle für Rohreinbau
- B** Messzelle für Tankwandeinbau
- C** Messzelle für Tankwandeinbau Bohrung im Tank: $\varnothing$ 21 mm

5.1 Installation

Mechanische Installation

Installation des Leitfähigkeitsmess- und Regelgerätes *LM103*

Das Leitfähigkeitsmess- und Regelgerät *LM103* ist als Wandaufbaugerät konzipiert und wird mit 4 Schrauben befestigt.

Hängend an der Wand müssen sich die Kabeldurchführungen an der Geräteunterseite befinden.



WARNUNG

Das Gerät muss in einem Bereich montiert werden, der nicht chemisch kontaminiert werden kann!

Andernfalls drohen Beschädigungen am Gehäuse, die u.U. dazu führen können, dass netzspannungsführende Komponenten nicht mehr ausreichend gegen Berührung gesichert sind!

Rohreinbau (Durchflussarmatur)



WARNUNG

Die Querbohrung der Messzelle ist grundsätzlich parallel zur Rohrachse, das heißt in Flussrichtung des Mediums auszurichten.



HINWEIS

Abweichungen können zu Messwertverfälschungen führen (Wirbelbildung). Eine Kontrolle der Einbaulage ist anhand von Markierungspfeilen auf dem Adapter der Messzelle möglich. Bevorzugter Einbau in senkrechte Rohrleitungen mit Durchflussrichtung von unten nach oben.

Der Abstand zwischen Messwertgeber und Gerät darf max. 20 m betragen.

- Artikel Nr. für Messzelle 0,2 m in PEEK mit PVDF-Adapter: 287604
- Artikel Nr. für Messzelle 0,2 m in PP mit PP-Adapter: 287621
- Artikel Nr. für Durchflussarmatur 287507

→ Messzelle ① in die Durchflussarmatur ② einsetzen und mit der Überwurfmutter ③ befestigen.

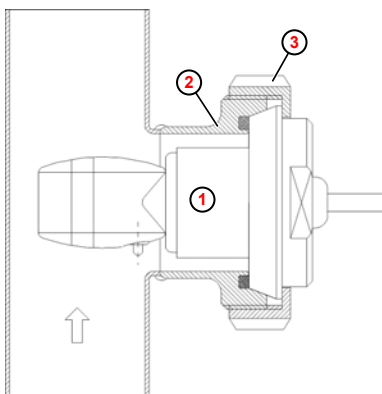


Abb. 5: Rohreinbau

Rohranschluss:

- Typ: Durchflussarmatur (DIN 11851)
- Werkstoff: 1.4301
- Durchmesser: DN 50

Messzellenanschluss:

- Typ: Milchrohrverschraubung (DIN 11851)
- Werkstoff: PEEK oder PP
- Durchmesser: DN 50

Tankwandeinbau



HINWEIS

Der Einbauort muss so gewählt werden, dass eine ausreichende Durchmischung im Bereich der Messzelle gewährleistet ist und diese auch bei laufender Umwälzung deutlich unter dem minimalen Niveau der Reinigungslösung liegt.

Die Querbohrung der Messzelle ist senkrecht, bzw. bis zu einem Winkel von max. 45°, auszurichten.

Der Abstand zwischen Messzelle und Gerät darf max. 20 m betragen.

Tankwandeinbau mittels Anschweißarmatur nach DIN 11851

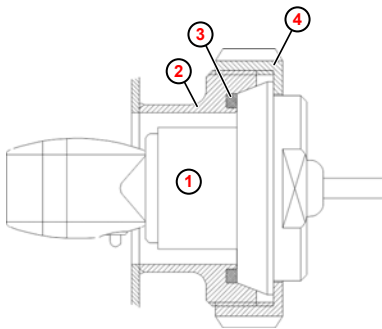


Abb. 6: Tankwandeinbau mit Anschweißarmatur

- Typ: Milchrohrverschraubung (DIN 11851)
Durchmesser: DN 50
- Artikel Nr. für Messzelle 0,2 m in PEEK mit PVDF-Adapter: 287604
- Artikel Nr. für Messzelle 0,2 m in PP mit PP-Adapter: 287621
- Artikel Nr. für Anschweißarmatur: 287505

1. Tankwand an vorgesehener Stelle anbohren, Bohrungsdurchmesser 49 mm.
2. Anschweißarmatur (2) fachgerecht anschweißen.



HINWEIS

Bei Nichtbeachtung der entsprechenden Materialauswahl, hinsichtlich der Verbindung zwischen Tankwand, Schweißelektrode, Anschweißarmatur (Material 1.4301) und Schweißnahtnachbehandlung kann Korrosion an der Schweißnaht auftreten.

3. Dichtung (3) in die Anschweißarmatur einsetzen.
4. Messzelle (1) mit Adapter von außen in die Armatur einsetzen und mit der Überwurfmutter (4) befestigen.



Die Ausrichtung der Messbohrung kann durch den auf der Rückseite der Messzelle angebrachten Pfeil kontrolliert werden.

Tankwandeinbau direkt mittels Überwurfmutter (bei gerader Tankwand)

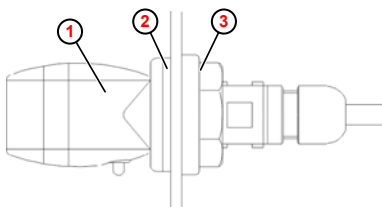


Abb. 7: Tankwandeinbau direkt

- Typ: Schraubverbindung
- Durchgangsbohrung: 21 mm
- Artikel Nr. für Messzelle 0,2 m in PP 287413

1. Tankwand an vorgesehener Stelle anbohren, Bohrungsdurchmesser 21 mm.
2. Messzelle (1) von der Tankinnenseite nach aufgelegter Flachdichtung (2) in die Bohrung einsetzen.
3. Messzelle mit der Überwurfmutter (3) mit eingelegter Dichtung befestigen.

Elektrische Installation

GEFAHR
Gefahr durch elektrische Spannung

Alle elektrischen Arbeiten dürfen ausschließlich durch ausgebildetes und autorisiertes Fachpersonal nach den aktuell geltenden CE-Richtlinien, bzw. den jeweiligen örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.

Trennen Sie die Spannungsversorgung und sichern sie diese gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten!


WARNUNG

Der Betrieb des Gerätes ist nur über eine Netzspannungsphase (L1-N) gestattet. Ein Einführen weiterer Netzspannungsphasen in das Gerät ist nicht zulässig.


WARNUNG
Verletzungsgefahr durch elektrischen Strom

Das Fachpersonal hat zu gewährleisten, dass das Gerät und die externe Peripherie immer ausreichend geerdet sind, auch bei deren Installation und Deinstallation.

- 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.


HINWEIS

Hinweise zur elektrischen Installation:

- Der Bereich der Netzspannungsanschlüsse ist von den Kleinspannungssignalen räumlich getrennt.
- Externe Peripherie muss gesondert abgesichert werden.
- Auch sind die Erfordernisse an alle Versorgungs- sowie Anschlussleitungen wie Mindestquerschnitt, Strombelastbarkeit, Art, Länge und Entflammbarkeit (VW-1 nach UL 2556 oder IEC 60332-Reihe) je nach Bemessungswert für die Spannungsversorgung zu beachten. Dabei darf der Bemessungswert der Spannungsversorgung 230V nicht überschreiten.
- Das LMI03 besitzt keine allpolige Trennvorrichtung für die Versorgung, speziell auch nicht für externe Peripherie. Diese muss extern leicht zugänglich bauseits vorgesehen werden. Diese kann ein Netzschalter oder auch ein Sicherungsautomat sein, sofern diese der IEC 60947-1 und der IEC 60947-3 entsprechen. Auch ein Gerätestecker, der nach der Installation leicht zugänglich ist, ist erlaubt.

Klemmenplan

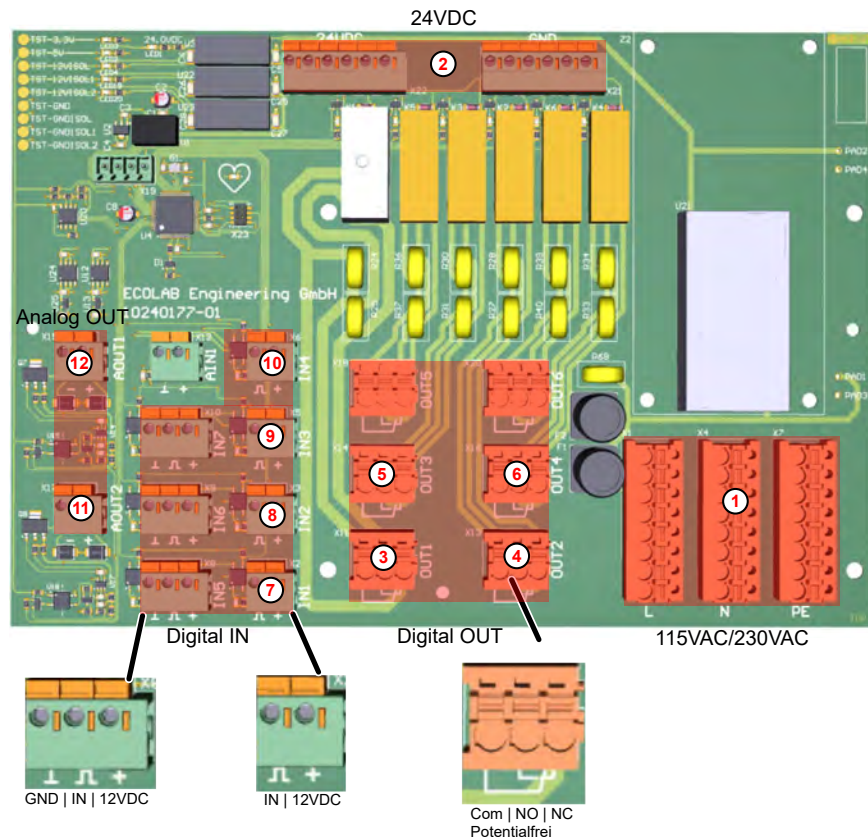


Abb. 8: Platine

- ① Stromversorgung 115VAC/230VAC ➔ [weitere Informationen auf Seite 21](#)
- ② Stromversorgung 24VDC
- ③ Reinigerpumpe (Schaltpunkt 1) ➔ „[Schaltausgänge SP1, SP2, Störmeldung und Vordosierung](#)“ auf Seite 22
- ④ Schaltpunkt 2 ➔ „[Schaltausgänge SP1, SP2, Störmeldung und Vordosierung](#)“ auf Seite 22
- ⑤ Pumpe Vordosierung ➔ „[Schaltausgänge SP1, SP2, Störmeldung und Vordosierung](#)“ auf Seite 22
- ⑥ Alarm
- Out 5 Nicht benutzt
- Out 6 Nicht benutzt
- ⑦ Dosierung aktivieren
- ⑧ Vordosierung aktivieren ➔ „[Eingang "VD Start" \(Vordosierung\)](#)“ auf Seite 22
- ⑨ Reserve
- ⑩ Low-Level
- In 5 Nicht benutzt
- In 6 Nicht benutzt
- In 7 Nicht benutzt
- ⑪ Stromzuordnung Temperatur ➔ „[Signalausgang](#)“ auf Seite 23
- ⑫ Stromzuordnung Leitfähigkeit ➔ „[Signalausgang](#)“ auf Seite 23
- AIN1 Nicht benutzt


VORSICHT

Bei allen Geräteausführungen mit Netzspannung muss der Schutzleiter angeschlossen werden. Im Übrigen sind die Richtlinien der örtlichen EVU's zu beachten.

Die Leitungslängen der digitalen Eingänge dürfen 30m nicht überschreiten.

Spezifikationen der Versorgungs- und Anschlussleitungen:

- Kabeldurchführungen M12 (ohne Reduzierungen) Durchmesser 3,5 bis 7mm.
- Kabeldurchführungen M16 (ohne Reduzierungen) Durchmesser 4,5 bis 10mm.



- Die Versorgungsleitung muss der Norm IEC 60227 oder IEC 60245 entsprechen.
- Die Anschlussleitungen müssen den Normen und Bestimmungen nach UL 2556 und IEC 60332-1-2 entsprechen.

Hilfsenergie-Anschluss

Das LMI03 kann mit drei verschiedenen Versorgungsspannungen betrieben werden.

Artikelnummer 10240763

- Hilfsenergie:
 - 230 V / 50-60 Hz
 - 115 V / 50-60 Hz
 - 24 V / DC



Bei Betrieb des Gerätes mit 230 V / 50-60 Hz oder 115 V / 50-60 Hz darf keine externe Peripherie, wie Pumpen oder Ventile, über die interne 24 V / DC Spannung versorgt werden.

Schaltausgänge SP1, SP2, Störmeldung und Vordosierung



Für Geräte, die über die internen Klemmen des LMI03 versorgt werden sollen, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Die Impedanz zwischen Schutzleiteranschluss und jedem berührbaren Teil, das einer Schutzverbindung bedarf, darf $0,1 \Omega$ nicht überschreiten. Die Konformität muss mit einem Prüfstrom von min. 25A überprüft werden. Die Impedanz wird dann daraus errechnet. Ist dies nicht zu gewährleisten, muss gesondert geerdet werden.
- Die Schutzleiteranschlüsse der angeschlossenen Geräte müssen mindestens eine gleichwertige Strombelastbarkeit wie der Netzstromkreis des LMI03 aufweisen. Hierbei darf eine Mindeststrombelastbarkeit von 18A nicht unterschritten werden.
- Jedes Gerät muss einzeln abgesichert sein, damit der maximal zulässige Strom von 8A für SP1 und 4A für SP2, Vordosierung und Störmeldung nicht überschritten werden kann.

Die Schaltausgänge SP1 und SP2, der Störmeldeausgang sowie der Vordosierausgang sind als potentialfreie Wechslerkontakte ausgeführt.

Zum Anschluss der Kontakte an die Hilfsenergie können Kontaktbrücken zwischen den Klemmen X1/6 und X1/7, X1/10, X1/13 und X1/16 eingesetzt werden.

Eingang "VD Start" (Vordosierung)

Die Vordosierung wird mit einem potentialfreien Wischkontakt ($t_{\text{ein}} < t_{\text{Vordos.}}$) am Eingang IN2 gestartet.

Eingang "Dos-Sperre" (Dosiersperre)

Der Dosiersperre-Eingang wird benutzt um den Regler bei nicht vorhandener Umwälzung (Durchmischung) der Reinigungslösung zu sperren.

Ein externer Schließerkontakt am Eingang IN1 gibt den Leitfähigkeitsreglerausgang SP1 frei. Bei offenem Kontakt wird der Regler gesperrt.

Niveaueingang

Zur Erfassung des Produktvorratsniveaus im Reinigergebinde kann ein potentialfreier Kontakt (Reedschalter) oder Niveauelektroden verwendet werden.

(Kontakt geschlossen, bzw. Elektroden benetzt = Behälter voll).

Der Niveaueingang ist durch galvanische Trennung gegen Störeinflüsse geschützt.

Die Ansprechwelle des Niveaueinganges ist zwischen 500Ω und $1 \text{ k}\Omega$ eingestellt.



HINWEIS

Bei Produktmangel wird der Relais-Ausgang SP1 gesperrt, im Display wird die Fehlermeldung „Leermeldung E1“ angezeigt und der Störmeldeausgang wird aktiviert. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird die Störmeldung quittiert. Die Anzeige im Display blinkt jedoch solange, bis die Störung behoben ist.

Messzelleneingang

Die 7-polige Messzellenanschlussleitung ist mit einem Rundsteckverbinder ausgestattet.

Die Basismesszellen haben eine Leitungslänge von 0,2 m.



Die Messzellenanschlussleitung kann bis zu max. 20 m verlängert werden.

Hierzu gibt es drei verschiedene Messleitungsverlängerungen, mit 3 m, 6 m und 20 m.

Aufgrund des Messprinzips können eingekoppelte Störungen zu Veränderungen des Messwertes führen. Es ist darauf zu achten, dass Messzelle und Messleitung in einem störungsfreien Umfeld installiert werden. Ist dies nicht möglich, müssen entsprechende, geeignete Zusatzinstallationen vorgenommen werden.

Signalausgang

Es gibt zwei getrennte Stromausgänge, Leitfähigkeit und Temperatur. Einzustellen im „Setup“ der „Stromzuordnung“.

Im Menü „Setup“ unter „Stromzuordnung“ kann zwischen 0..20mA oder 4..20mA gewählt werden (mit -Taste anwählbar, aktive Einstellung blinkt).

Beispiel 1:

Gemessene Leitfähigkeit:
15 mS/cm → IA = 15 mA

$$\frac{\text{Stromausgang:}}{\text{Messbereich:}} = \frac{0 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 20 \text{ mS/cm}} \} I_A = 1 \text{ mA/mS cm}^{-1}$$

Beispiel 2:

Gemessene Leitfähigkeit:
125 mS/cm → IA = 0,08 mA/mS cm⁻¹ x 125 mS cm⁻¹ + 4 mA = 14 mA

$$\frac{\text{Stromausgang:}}{\text{Messbereich:}} = \frac{4 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 200 \text{ mS/cm}} \} I_A = \frac{16 \text{ mA}}{200 \text{ mS/cm}}$$

6 Erstinbetriebnahme



GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Vor der Erstinbetriebnahme ist das Gerät auf eine ordnungsgemäße Installation zu prüfen. Dabei besonders die Verkabelung im Bereich der Kabeldurchführungen auf Dichtigkeit überprüfen:

- Die Leitungen dürfen nicht zu lose in den Kabeldurchführungen fixiert sein.
- Die Kabeldurchführungen dürfen keine Beschädigungen oder Risse aufweisen.

Personal:

- Mechaniker
- Elektrofachkraft
- Servicepersonal
- Fachkraft

In folgenden Fällen startet das LMI03 mit dem Alarmbildschirm „No Setup“:

- Einschalten eines neuen Geräts
- nach dem Einbau einer neuen Steuerplatine in ein Gerät
- nach dem Rücksetzen auf Werkstellungen
- nach dem Tausch der CMOS-Batterie

Erstinbetriebnahme durchführen

Voraussetzungen:

- LMI03 ist vollständig installiert.

1. Das betreffende Gerät einschalten.

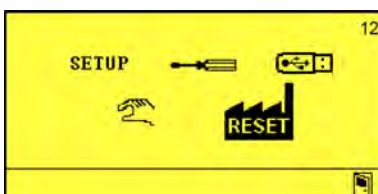
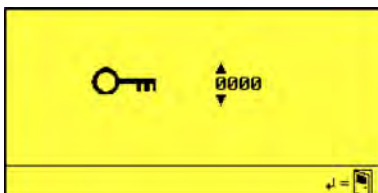
➔ Bildschirm „No Setup“ erscheint.

2.  drücken, um das Gerät in Betrieb zu nehmen.

3. Zutrittscode mit  eingeben und mit  bestätigen.

4. Gerätesetup durchführen (siehe Hauptbetriebsanleitung ➔ „Verfügbare Anleitungen“ auf Seite 3).

5. Geräteeinstellungen vornehmen (siehe Hauptbetriebsanleitung ➔ „Verfügbare Anleitungen“ auf Seite 3).



7 Sonstiges



VORSICHT

Da es sich hier um eine Kurzbetriebsanleitung handelt, werden nur die Bereiche dargestellt, die dem grundlegenden Verständnis der Funktionsweise, der Aufstellung, Montage ,bzw. Installation sowie zur Inbetriebnahme und dem einfachsten Betrieb nötig sind.

Alle hier abgefassten Kapitel sind auf das nötigste reduziert und wir empfehlen dringend auch für die hier dargestellten Kapitel die Hauptbetriebsanleitung (MAN049432) zu sichten, da sich dort weitere Informationen befinden können. Umfassende Beschreibungen werden in der Hauptbetriebsanleitung (MAN049432) dargestellt.

Weitere Themen aus der Hauptbetriebsanleitung (MAN049432) sind:

- Funktionsbeschreibung
- Betriebsstörungen / Fehlerbehebung
- Wartung
- Reparatur
- Verschleiß- und Ersatzteile
- Zubehör
- Technische Daten
- Außerbetriebnahme, Demontage, Umweltschutz
- CE-Erklärung / Konformitätserklärung



Die aktuellste „Hauptbetriebsanleitung“ wird im Internet veröffentlicht: Zum Download der Anleitungen nutzen Sie den unten aufgeführten Link.

➔ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf

1 General

1.1 Notes on the operating instructions



CAUTION

This quick start guide (MAN049701) is included in the scope of delivery. It is also available for download if you have mislaid the physical copy or require the latest version, which is available at all times.

This quick start guide (MAN049701) is intended to provide only a general overview and initial guidance. The manufacturer can provide a warranty relating to operational safety, reliability and metering accuracy only if safety instructions and highlighted sections from the detailed operating instructions (MAN049432) have been observed.

Before commencing any work and/or using the product described, it is imperative that you read and understand this quick reference guide and all instructions associated with the product. You should therefore always heed all the instructions relating to the product that are included in the scope of the equipment.

The original language of this manual is German and, as such, the German version of the **original operating instructions** will prevail. All other languages are translations.

Personnel must have carefully read and understood this manual before starting any work. Compliance with all specified safety instructions and operating guidelines is a fundamental requirement for work safety. The local accident prevention regulations and general safety instructions also apply to the area of application.

Illustrations in this manual are provided for basic understanding and may deviate from the actual design.

If the system is resold, the operating instructions must always be supplied with it.

Observing the instructions listed below is a **basic prerequisite** for safe operation.

Available instructions



To download the instruction with a PC, tablet or smartphone, use the link below or scan the QR code given.

The scope of delivery for the LMI03 includes a quick start guide:

Quick start guide (QSG) (MAN049701):

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049701_KBA_LMI03.pdf



Operating Instructions LMI03 (MAN049432):

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.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](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](https://www.ecolab-engineering.de)) under **[Media Centre]** / **[Operating Instructions]**.

Go to the instructions in 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 or click this link: [↗ https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK](https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK). Follow the installation instructions.

Viewing user manuals on smartphones/tablets

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' instructions for download:

For more information about the 'DocuApp' , refer to the specific software description.

[↗ Download instructions](#)

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 Engineering GmbH (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.

1.2 Packaging

The boxes are packed according to the expected transport conditions. The packaging is intended to protect each component from transport damage, corrosion and other damage until assembly.

Do not destroy the packaging and only remove it shortly before assembly.



ENVIRONMENT

Risk of environmental damage due to incorrect disposal!

Only environmentally-friendly materials were used for the packaging. Packaging materials contain valuable raw materials and can, in many cases, be used again or be usefully processed and recycled.

Incorrect disposal of packaging materials can be a threat to the environment.

- Observe the locally applicable disposal regulations!
- Environmentally-friendly disposal of packaging materials.
- If necessary, hire a specialist company to carry out disposal.

Tab. 1: Symbols on the packaging

Symbol	Designation	Description
	Top	The package must be principally transported, handled and stored in such a way that the arrow is always indicated upwards. Rolling, folding, severe tilting or tumbling or other such handling must be avoided. ISO 7000, No 0623
	Fragile	The symbol has to be fixed in case of easily breakable goods. Goods marked as such have to be handled with care and must in no way be toppled or fastened. ISO 7000, No 0621
	Keep this product dry	Goods marked as such must be protected from high humidity; cover during storage. If it is not possible to store particularly heavy or bulky packages in halls or shed, they have to be carefully covered with tarpaulin. ISO 7000, No 0626
	Protect against cold	Goods labelled in this way must be protected from excessive cold. These packages should not be stored outdoors.
	Stack limiting	Maximum number of identical packages that can be stacked, where n stands for the number of permissible individual packages (ISO 7000, No 2403).
	Electrostatic sensitive device	Contact with packages marked as such must be avoided at low levels of relative humidity, especially if insulating footwear is being worn or the ground/floor is nonconductive. Low levels of relative humidity must in particular be expected on hot, dry summer days and very cold winter days.

1.3 Transportation

The unit is supplied in cardboard packaging. Please refer to the technical data for the packaging dimensions and packaging weight.

Improper transportation

**NOTICE****Material damage due to improper transport**

Transport units can fall or tip over if improperly transported. This can cause considerable damage.

- Observe symbols and instructions on the packaging
- Unload and transport the transport items carefully
- Only use intended attachment points
- Transport items to the place of use using a suitable means of transport or lifting equipment.
- Use only approved means of transport
- Do not remove packaging until immediately before installation

**DANGER****Risks when commissioning equipment which has been damaged during transportation.**

Installation or start-up must not take place if any transport damage is detected when unpacking the system.

Installing/starting up a damaged pump may result in uncontrollable errors, which may lead to irreparable damage to personnel and/or of the equipment when using aggressive dosing agents.

Transport inspection

**NOTICE**

Check the delivery for completeness and any transport damage.

In case of visible transport damage, proceed as follows:

- Do not accept the delivery or accept it only on a provisional basis.
- Note down the extent of damage on the transport documents or on the carrier's delivery slip.
- Lodge a complaint.

***Claim for any damage as soon as you notice it!***

Damage claims can be filed only within the applicable period for complaints.

1.4 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

→ <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 advice



CAUTION

Hazards due to physical or mental impairments

If physically or mentally impaired persons work on the system, they may not have the required level of attention, which can lead to significant damage to the device and significant personal injury, including death.

The *device* must not be operated by persons who are drowsy, physically unwell, or under the influence of drugs/alcohol/medication, etc.

The owner of the device must ensure that no physically or mentally impaired persons can gain access.



CAUTION

Use is permitted only by trained personnel!

The *LMI03* must be operated only by personnel trained in its use, under observance of PPE requirements and these operating instructions! Unauthorised persons must be denied access using appropriate measures.

We strongly recommend using an access code to protect the device.



DANGER

If you believe that the unit can no longer be operated safely, you must decommission it immediately and secure it so that it cannot be used inadvertently.

This applies:

- if the unit shows visible signs of damage,
- if the unit no longer appears to be operational,
- after prolonged periods of storage under unfavourable conditions.

The following instructions must always be observed:

- Prior to carrying out any work on electric parts, switch off the power supply and secure the system against being switched back on again.
- Safety regulations and prescribed protective clothing when handling chemicals should be followed.
- Attention must be paid to the information included on the product data sheet of the metering medium used.
- The unit must only be operated with the supply and control voltage specified in the Technical Data section.

2.2 Intended use

The LMI03 is used for the permanent concentration measurement and control of alkaline or acidic cleaning and disinfection solutions in food production and processing applications.

The following points are included under intended use:

- Only the products approved for the product may be measured and processed.
- Use is restricted to commercial applications; private use is excluded.
- All operating instructions and operating instructions prescribed by Ecolab and all maintenance and servicing conditions must be complied with.
- The metering unit may only be installed and operated indoors.
- The measuring unit must be operated only within the operating conditions permitted in accordance with the Technical Data.
➔ ['Available instructions' on page 3](#)



Any other or additional use is considered incorrect. Ecolab shall not be liable for any resulting damage to property or bodily injury.

Reasonably foreseeable incorrect use

To maintain proper function, please pay attention to the particular handling instructions for the unit set out here. These can avoid any reasonably foreseeable incorrect use, according to the risk analysis conducted by the manufacturer.

- Metering into other applications that cannot be controlled by a conductivity-based control system.
- Operation with incorrect voltage supplies.
- Excessive ambient temperatures.
- Excessive media temperature.
- Incompatible accessory parts.
- Incorrect ambient temperatures or media temperatures.
- Operation in potentially explosive areas.
- Use of unsuitable metering media.

Unauthorised modifications and spare parts



CAUTION

Changes or modifications are not permitted without prior, written permission from Ecolab Engineering GmbH and shall result in the forfeiting of any and all warranty entitlements. Original spare parts and accessories approved by the manufacturer are designed to increase safety. The use of other parts excludes the warranty for the resulting consequences. **Note that CE conformity expires if subsequent modifications are made.**

2.3 Safety measures taken by the operator

Observe the personnel requirements set out in the detailed operating instructions (MAN049432). ➔ ['Available instructions' on page 3](#)

2.4 Personnel requirements

Observe the personnel requirements set out in the detailed operating instructions (MAN049432). ➔ ['Available instructions' on page 3](#)

2.5 Personal protection equipment (PPE)



DANGER

Personal protective equipment, or PPE, is used to protect personnel.
The PPE described on the product data sheet (safety data sheet) of the liquid to be measured must be used.

2.6 Installation, maintenance and repair work



NOTICE

Material damage by using incorrect tools!

Material damage may arise by using incorrect tools. **Use the correct tools.**



DANGER

Damage and injuries may occur if installation, maintenance or repair work is carried out incorrectly.

All installation, maintenance and repair work must only be performed by authorised and trained specialist personnel in accordance with the applicable local regulations. Safety regulations and prescribed protective clothing when handling chemicals should be followed. Attention must be paid to the information included on the product data sheet for the metering medium used. Prior to all work the feeding of the metering medium should be disconnected and the system cleaned.



NOTICE

Only original equipment spare parts may be used for maintenance and repairs.

3 Delivery

Image	Description	Part number
	LMI 03 (1 x) Version 115V/230V AC and 24V DC	10240763
	Wire jumpers (3 x)	
	Quick start guide (1 x)	10240851

4 Function description

The *LMI03* includes all functions necessary for measuring and controlling conductivity. By connecting a corresponding metering pump, the *LMI03* becomes an autonomously operating metering system.

The 'Setup' menu on the *LMI03* enables users to choose between two operating modes:

- '**AS mode**' for make-up mode (factory setting)
- '**CIP mode**' for phase separation

Measurement principle

The *LMI03* operates according to the inductive measurement principle without electrodes.

Fluids with dissolved substances have an electrical conductivity depending on their dissociation level. The specific conductivity (χ) is expressed in mS/cm and is characteristic of the individual substance. The conductivity measurement can be used to determine the concentration of a solution.

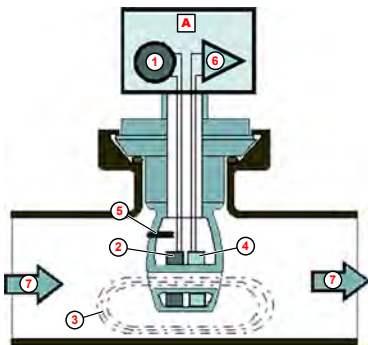


Fig. 1: Measuring principle

- A** LMI03
- ① Oscillator
- ② Transmitter coil
- ③ Current flow in the fluid
- ④ Receiver coil
- ⑤ Temperature sensor
- ⑥ Measurement amplifier
- ⑦ Flow

The excitation current in the transmitter coil ② generates an alternating magnetic field in its core.

This induces an electrical voltage in the fluid that is flowing through ⑦. A current flows across the ions present in the liquid ③, which increases at higher levels of ion concentration.

The electric current in the flowing fluid generates an alternating magnetic field in the receiver core. The resulting induction current in the receiver coil ④ is transmitted to the measuring amplifier as a measuring current for further processing ⑥.

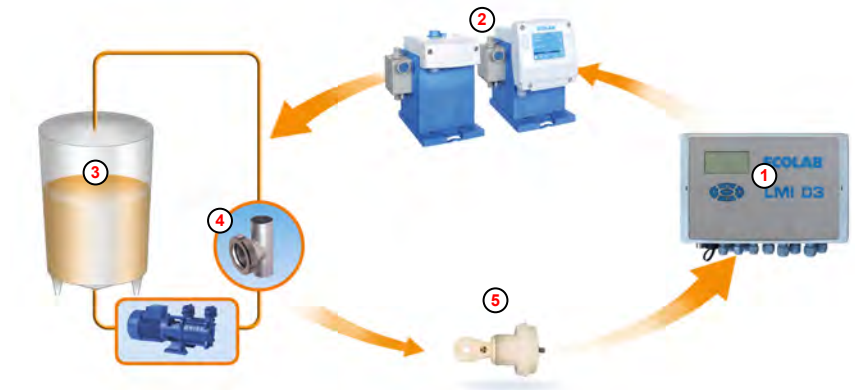
**Conductivity measurement
and control device**


Fig. 2: LMI03 control loop

- ① Conductivity measurement and control device LMI03
- ② Metering pump
- ③ Detergent tank
- ④ Measuring point
- ⑤ Measuring cell

The LMI03 ① is a measurement and control device that, together with a metering pump ② and detergent tank ③, forms a closed control loop. It measures the conductivity of cleaning solutions using an inductive measuring cell ⑤.

The LMI03 controller compares the measured conductivity value (actual value) with a preset value (nominal value). If the actual value is less than the nominal value set for conductivity, a metering pump starts up in order to increase the concentration of the solution.

Once the concentration level approaches the preset value, the system switches to 'pulse-pause mode' until the preset concentration level is ultimately reached. This reliably prevents the required concentration from being exceeded.

The control process repeats as soon as the actual value drops below the nominal value.



For more information about the options available in AS mode, refer to the detailed operating instructions (MAN049432). ➔ ['Available instructions' on page 3](#)

Examples of use

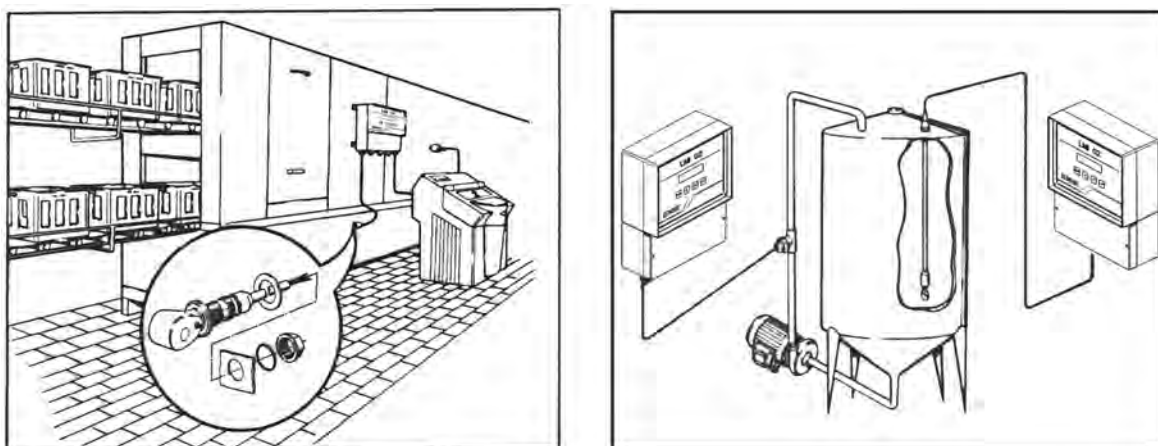


Fig. 3: Examples of use

5 Layout and installation

Personnel:

- Mechanic
- Qualified electrician
- Service personnel
- Specialist

Protective equipment:

- Protective gloves
- Protective eyewear
- Safety shoes



NOTICE

Risk of incorrect measurements and error messages

The measuring method of the inductive conductivity measurement is susceptible to electromagnetic fields and influences. These can lead to faulty measurements and error messages:

- Do not install the device, the measuring cell and the measuring cell cable in the vicinity of frequency-controlled motors, mobile radio antennas or WLAN antennas.
- Do not install the measuring cell cable together with high-energy cables in a cable duct.

Structure This LMI03 is suitable for connecting inductive measuring cells.

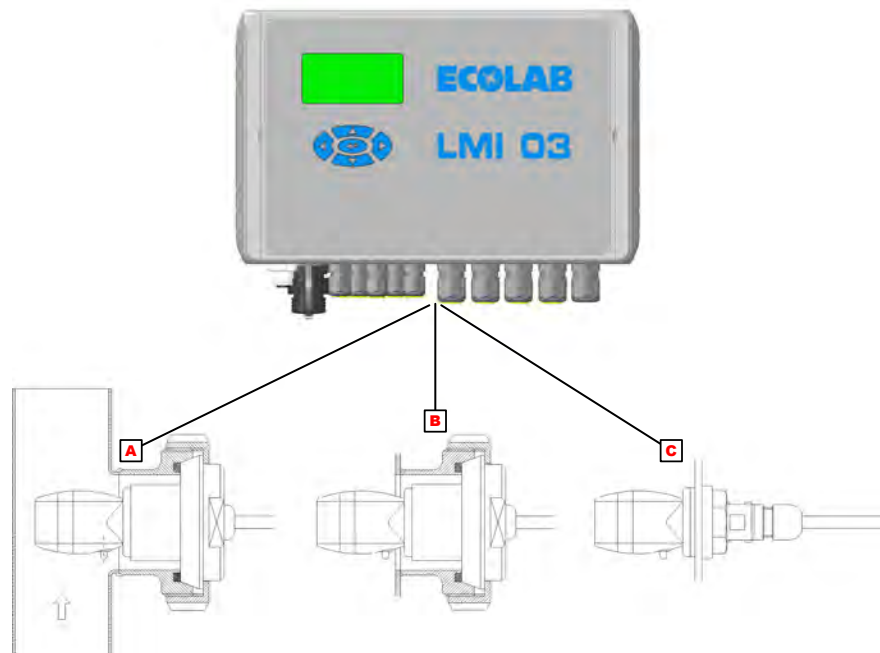


Fig. 4: Layout

- A** Measuring cell for pipe installation
- B** Measuring cell for tank wall installation
- C** Measuring cell for tank wall installation Hole in tank: $\varnothing$ 21 mm

5.1 Installation

Mechanical Installation

Installation of the conductivity measuring and control device *LM103*

The *LM103* conductivity measurement and control device is designed as a wall-mounted device and is secured using four screws. When mounted on a wall, the cable glands must be located on the underside of the device.



WARNING

The device must be mounted in an area that cannot become chemically contaminated. Otherwise, there is a risk of damage to the housing, which may result in components that conduct mains voltage no longer being adequately protected against contact.

Pipe installation (flow fitting)



WARNING

The lateral bore of the measuring cell must be aligned parallel to the pipe's axis, i.e. in the flow direction of the medium.



NOTICE

Deviations can lead to incorrect measurement values (eddy formation). The installation position can be checked using the marking arrows on the measuring cell adapter. The preferred installation position is in vertical pipelines with flow direction from bottom to top.

The distance between the conductivity value transducer and unit must not exceed 20 m.

- Article no. for measuring cell 0.2 m in PEEK with PVDF adapter: 287604
- Article no. for measuring cell 0.2 m in PP with PP adapter: 287621
- Article no. for flow fitting 287507

→ Insert the measuring cell ① into the flow fitting ② and secure in place using the union nut ③.

Pipe connection:

- Type: Flow fitting (DIN 11851)
- Material: 1.4301
- Diameter: DN 50

Measuring cell connection:

- Type: Dairy pipe screw joint (DIN 11851)
- Material: PEEK or PP
- Diameter: DN 50

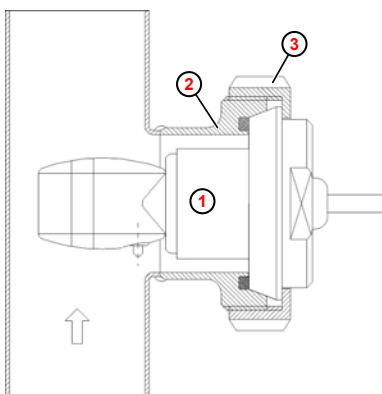


Fig. 5: Pipe installation

Tank wall installation

Tank wall installation using weld-on fitting according to DIN 11851

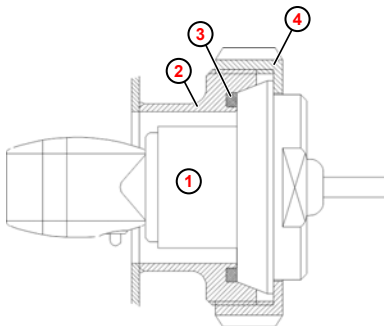


Fig. 6: Tank wall installation with weld-on fitting



NOTICE

The installation location must ensure sufficient mixing in the area of the measuring cell and remain significantly below the minimum level of the cleaning solution even when the circulation is running.

The lateral bore of the measuring cell must be aligned vertically or up to a maximum angle of 45°.

The distance between the measuring cell and unit must not exceed 20 m.

- Type: Dairy pipe screw joint (DIN 11851)
Diameter: DN 50
- Article no. for measuring cell 0.2 m in PEEK with PVDF adapter: 287604
- Article no. for measuring cell 0.2 m in PP with PP adapter: 287621
- Article no. for weld-on fitting: 287505

1. Drill the tank wall at the designated location with a bore diameter 49 mm.
2. Weld on the weld-on fitting (2) properly.



NOTICE

Failure to use appropriate materials for the connection between the tank wall, welding electrode, weld-on fitting (material 1.4301) and for welding seam post-treatment may result in corrosion on the weld seam.

3. Insert the seal (3) into the weld-on fitting.
4. Insert the measuring cell (1) with adapter into the fitting from the outside and secure it using the union nut (4).



The alignment of the measuring hole can be checked using the arrow on the back of the measuring cell.

Direct tank wall installation using union nut (on a straight tank wall)

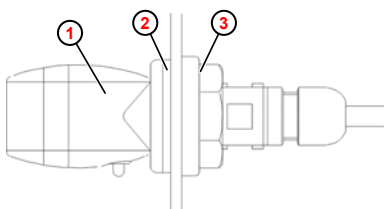


Fig. 7: Direct tank wall installation

- Type: Screw connection
- Through hole: 21 mm
- Article no. for measuring cell 0.2 m in PP 287413

1. Drill the tank wall at the designated location with a bore diameter 21 mm.
2. Place a flat seal (1) then insert the measuring cell (2) into the bore from the inside of the tank.
3. Secure the measuring cell using the union nut (3) with seal.

Electrical installation

DANGER
Risk due to electrical voltage

All electrical work must be carried out only by trained and authorised specialist personnel in accordance with the currently applicable CE directives or the relevant local regulations.

Disconnect the voltage supply and secure it against being switched back on inadvertently.


WARNING

The device must be operated only using a mains voltage phase (L1-N). It is not permissible to introduce other mains voltage phases into the device.


WARNING
Risk of injury from electrical current

Specialist personnel must ensure that the device and external peripherals are always adequately earthed, including during installation and de-installation.

- 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.


NOTICE

Notes on electrical installation:

- The area with the mains voltage connections is spatially separated from the low-voltage signals.
- External peripherals must be fused separately.
- The requirements for all supply and connection cables, such as minimum cross-section, current-carrying capacity, type, length and flammability (VW-1 according to UL 2556 or IEC 60332 series), must also be observed depending on the rated value for the power supply. The rated value of the power supply must not exceed 230 V.
- The LMI03 does not have an all-pole isolation device for the supply, especially not for external peripherals. This must be provided on-site and be easily accessible externally. This requirement can be met using a mains switch or an automatic circuit breaker, provided that they comply with IEC 60947-1 and IEC 60947-3. An appliance plug that remains easily accessible after installation is also permitted.

Terminal diagram

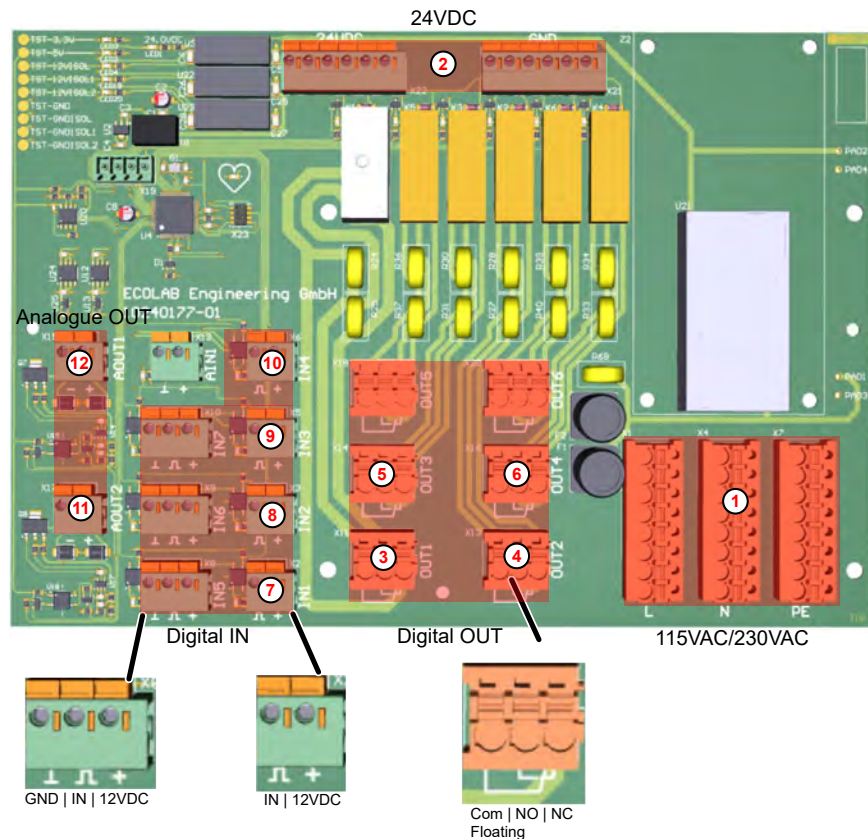


Fig. 8: PCB

- ① Power supply 115 VAC/ 230 VAC ➔ [Further information on page 21](#)
- ② Power supply 24 VDC
- ③ Cleanser pump (setpoint 1) ➔ ['Relay outputs SP1, SP2, fault messages and pre-proportioning' on page 22](#)
- ④ Setpoint 2 ➔ ['Relay outputs SP1, SP2, fault messages and pre-proportioning' on page 22](#)
- ⑤ Pump pre-proportioning ➔ ['Relay outputs SP1, SP2, fault messages and pre-proportioning' on page 22](#)
- ⑥ Alarm
- Out 5 Not used
- Out 6 Not used
- ⑦ Activate proportioning
- ⑧ Activate pre-proportioning ➔ ["'PP Start" input \(pre-proportioning\)' on page 22](#)
- ⑨ Reserve
- ⑩ Low level
- In 5 Not used
- In 6 Not used
- In 7 Not used
- ⑪ Current allocation for temperature ➔ ['Signal output' on page 23](#)
- ⑫ Current allocation for conductivity ➔ ['Signal output' on page 23](#)
- AIN1 Not used



CAUTION

The protective conductor must be connected for all versions with mains voltage. The guidelines of the local energy utility companies must also be observed.

The cable lengths of the digital inputs must not exceed 30 m.

Supply and connector line specifications:

- M12 cable glands (without reducers), diameter 3.5 to 7 mm.
- M16 cable glands (without reducers), diameter 4.5 to 10 mm.



- The supply line must comply with the IEC 60227 or IEC 60245 standard.
- The connector lines must comply with the standards and regulations set out in UL 2556 and IEC 60332-1-2.

Auxiliary power connection

The LMI03 can be operated with three different supply voltages.

Article number 10240763

- Auxiliary power:
 - 230 V / 50–60 Hz
 - 115 V / 50–60 Hz
 - 24 V / DC



When operating the unit with 230 V / 50–60 Hz or 115 V / 50–60 Hz, no external peripherals, such as pumps or valves, may be supplied via the internal 24 V / DC voltage.

Relay outputs SP1, SP2, fault messages and pre- proportioning



For devices that are to be supplied via the internal terminals of the LMI03, the following requirements must be met:

- *The impedance between the protective conductor connection and any touchable part requiring a protective connection must not exceed 0.1 Ω. Conformity must be measured with a test current of min. 25A. The impedance is then calculated from this. If this cannot be guaranteed, separate earthing must be provided.*
- *The protective conductor connections of the connected devices must have a current-carrying capacity at least equivalent to the mains circuit of the LMI03. A minimum current-carrying capacity of 18A must be maintained.*
- *Each device must be individually fused so that the maximum permissible current of 8 A for SP1 and 4 A for SP2, pre-proportioning and fault messages cannot be exceeded.*

The relay outputs SP1 and SP2, the fault message output and the pre-proportioning output are designed as zero-potential changeover contacts.

Contact jumpers can be used between terminals X1/6 and X1/7, X1/10, X1/13 and X1/16 to connect the contacts to the auxiliary power.

"PP Start" input (pre- proportioning)

The pre-proportioning is carried out using a zero-potential wiping contact ($t_{ON} < t_{pre-p.}$) at input IN2.

"Prop. Lock" (proportioning lock)

The proportioning lock input is used to lock the regulator if the cleaning solution is not circulating (mixing).

An external normally open contact at input IN1 releases the conductivity controller output SP1. If the contact is open, the controller is locked.

Level input

A zero-potential contact (reed switch) or level electrodes can be used to detect the product supply level in the detergent container.

(Contact closed or electrodes wet = container full)

The level input is protected against interference by galvanic isolation. The threshold for the level input is set between 500 Ω and 1 kΩ.



NOTICE

In the event of a chemical shortage, relay output SP1 is blocked, the error message 'Empty signal E1' is shown in the display and the fault message output is activated. The fault message is acknowledged by pressing any key. However, the entry on the display continues to flash until the fault has been resolved.

Measuring cell input

The 7-pole measuring cell connection cable is equipped with a round plug. The basic measuring cells have a line length of 0.2 m.



The measuring cell connection cable can be extended up to a maximum of 20 m.

Three different measuring lead extensions are available for this purpose: 3 m, 6 m and 20 m.

Due to the measuring principle, coupled faults can lead to changes in the measured value. It must be ensured that the measuring cell and measuring lead are installed in an interference-free environment. If this is not possible, suitable additional installations must be put in place.

Signal output

There are two separate current outputs: conductivity and temperature. These are set in the 'Setup' for the 'Current Allocation'.

Under 'Current Allocation' in the 'Setup' menu, you can select between 0–20 mA or 4–20 mA (selected using the  key, active setting flashes).

Example 1:

$$\frac{\text{Current output:}}{\text{Measuring range:}} = \frac{0 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 20 \text{ mS/cm}} \} I_A = 1 \text{ mA/mS cm}^{-1}$$

Measured conductivity:
15 mS/cm → IA = 15 mA

Example 2:

$$\frac{\text{Current output:}}{\text{Measuring range:}} = \frac{4 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 200 \text{ mS/cm}} \} I_A = \frac{16 \text{ mA}}{200 \text{ mS/cm}}$$

Measured conductivity:
125 mS/cm → IA = 0.08 mA/mS cm⁻¹ x 125 mS cm⁻¹ + 4 mA = 14 mA

6 Initial start-up



DANGER

Danger to life due to electric current!

Before using the equipment for the first time, check that it has been properly installed. In particular, check the cabling glands for consistency of the cabling.

- The cables must not be fixed too loosely in the cable glands.
- The cable glands must not be damaged or cracked.

Personnel:

- Mechanic
- Qualified electrician
- Service personnel
- Specialist

In the following cases, the LMI03 starts up with the 'No Setup' alarm screen:

- Turning on a new unit
- After installing a new control PCB in a unit
- After resetting to factory settings
- After replacing the CMOS battery

Carry out initial commissioning

Requirements:

- LMI03 is fully installed.

1. → Switch on the unit.

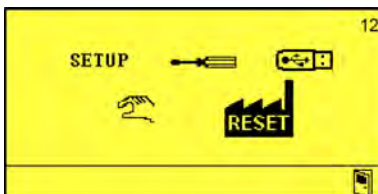
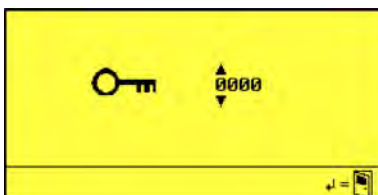
➡ The 'No Setup' screen appears.

2. →  Press to operate the unit.

3. → Enter the access code with   and confirm with .

4. → Carry out the device setup (see the main operating instructions → ['Available instructions' on page 3](#)).

5. → Make the device settings (see the main operating instructions → ['Available instructions' on page 3](#)).



7 Miscellaneous



CAUTION

As this is a quick start guide, it shows only those areas necessary for a basic understanding of operation, installation, assembly and start-up. It likewise shows only the simplest form of operation.

All chapters are reduced to the essential information and we strongly recommend that you also read the main operating instructions (MAN049432) for the chapters shown here, as further information may be available there. Comprehensive descriptions are provided in the main operating instructions (MAN049432).

Other topics included in the main operating instructions (MAN049432) are:

- Functional description
- Operating faults / troubleshooting
- Maintenance
- Repair
- Wearing parts and spare parts
- Accessories
- Technical data
- Decommissioning, disassembly, environmental protection
- CE Declaration / Declaration of Conformity



The most recent 'main operating instructions' are published online: To download the instructions, use the below link.

➔ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf

1 Généralités

1.1 Remarques relatives à la notice d'utilisation



ATTENTION

La présente notice abrégée (MAN049701) fait partie du contenu de la livraison. Elle est également disponible en téléchargement si vous l'avez égarée ou pour vous permettre de toujours disposer de la version la plus récente.

La présente notice abrégée (MAN049701) ne sert qu'à avoir une vue d'ensemble et à s'orienter lors de la première utilisation ! Le fabricant ne garantit la sécurité de fonctionnement, la fiabilité et l'exactitude de dosage que si l'ensemble des consignes de sécurité et mises en garde de la notice technique détaillée (MAN049432) ont été observées.

Avant le début de toute intervention ou avant l'utilisation du produit décrit, il est impératif de lire et d'assimiler la présente notice abrégée, ainsi que l'ensemble des notices se rapportant au produit. Toujours observer en outre l'ensemble des notices se rapportant au produit qui font partie du contenu de la livraison !

La version allemande de la présente notice constitue la **version originale de la notice technique**, toutes les autres versions étant des traductions.

Avant le début de toute opération, le personnel doit avoir lu attentivement et compris la présente notice. Le respect de toutes les consignes de sécurité et instructions figurant dans la présente notice est un préalable indispensable à un travail sans risque.

En outre, les règles locales de prévention des accidents et les consignes générales de sécurité s'appliquent au domaine d'utilisation.

Les illustrations figurant dans la présente notice servent à faciliter la compréhension et peuvent diverger de l'exécution réelle.

En cas de revente, toutes les notices techniques doivent toujours accompagner le matériel.

Le respect de l'ensemble des instructions énumérées ci-après est un **préalable indispensable** à l'exploitation en sécurité du matériel !

Notices disponibles



Pour télécharger la notice sur un PC, une tablette ou un smartphone, utiliser le lien ci-après ou scanner le code QR reproduit ici.

Une notice technique abrégée est fournie avec le LMI03 :

Notice technique abrégée (KBA) (MAN049701) :

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049701_KBA_LMI03.pdf

**Notice technique LMI03 (MAN049432) :**

→ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf

Disposer en permanence des dernières notices

Si une « notice » doit être modifiée, celle-ci est immédiatement « mise » en ligne.
Toutes les notices sont mises à disposition  au format PDF. Pour ouvrir et afficher les notices, nous recommandons d'utiliser le lecteur PDF (→ <https://acrobat.adobe.com>).

Consulter les notices sur le site Internet d'Ecolab Engineering GmbH

Sur le site Internet du fabricant (→ <https://www.ecolab-engineering.de>), l'option de menu **[Mediacenter]** / **[Notices d'utilisation]** permet de chercher et sélectionner la notice souhaitée.

Consulter les notices avec « DocuAPP » pour Windows®

L'application « DocuApp » pour Windows® (à partir de la version 10) permet de télécharger, consulter et imprimer l'ensemble des notices d'utilisation, catalogues, certificats et déclarations de conformité CE publiés sur un PC Windows®.



Pour l'installer, ouvrez le « Microsoft Store »  et saisissez « **DocuAPP** » dans le champ de recherche ou utilisez le lien : → <https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK>.
Suivez les instructions pour l'installation.

Consulter les notices d'utilisation sur smartphones ou tablettes

L'application « DocuApp »  d'Ecolab permet d'utiliser un smartphone ou une tablette (systèmes Android  et IOS ) pour avoir accès à l'ensemble des notices techniques, catalogues, certificats et déclarations de conformité CE publiés par Ecolab Engineering. Les documents publiés sont toujours actualisés et les nouvelles versions sont immédiatement affichées.

**Notice « Ecolab DocuApp » en téléchargement :**

Pour en savoir plus sur l'application « **DocuApp**, »  consulter le descriptif du logiciel disponible.
→ [Téléchargement de la notice](#)

Protection du droit d'auteur

La présente notice est protégée par la loi sur le droit d'auteur. Tous les droits appartiennent au fabricant.

La cession de la présente notice à des tiers, la reproduction de quelque manière et sous quelque forme que ce soit, y compris sous forme d'extraits, ainsi que l'utilisation ou la communication du contenu sans autorisation écrite de la société Ecolab Engineering GmbH (ci-après dénommée le « fabricant ») sont interdites, sauf à des fins internes.

Les contrevenants seront passibles d'une condamnation au versement de dommages et intérêts.

Le fabricant se réserve le droit de faire valoir des réclamations supplémentaires.

1.2 Conditionnement

Les colis sont emballés conformément aux conditions de transport prévues. Le conditionnement doit protéger les différents composants contre les dommages dus au transport, la corrosion et autres dommages jusqu'au montage.

Il est donc important de ne pas endommager l'emballage et de ne l'ôter que juste avant l'assemblage.



ENVIRONNEMENT

Risque pour l'environnement en cas d'élimination incorrecte des déchets !

Des matériaux écologiques sont exclusivement utilisés pour l'emballage. Les matériaux d'emballage sont de précieuses matières premières qui peuvent être dans de nombreux cas réutilisées ou traitées et recyclées.

Une élimination incorrecte des matériaux d'emballage peut porter atteinte à l'environnement :

- Respecter les prescriptions locales relatives au traitement des déchets.
- Éliminer les matériaux d'emballage dans le respect de l'environnement.
- Le cas échéant, confier le traitement des déchets à une entreprise spécialisée.

Tab. 1 : Pictogrammes sur l'emballage

Symbole	Désignation	Description
	Haut	Le colis doit en principe toujours être transporté, manutentionné et stocké avec la flèche orientée vers le haut. Il est interdit de rouler le colis, de le rabattre, de l'incliner fortement, de le basculer ou de lui faire subir d'autres formes de manipulation. ISO 7000, N° 0623
	Fragile	Ce symbole est apposé sur les marchandises fragiles. Les marchandises marquées de la sorte sont à manipuler avec précaution et ne doivent en aucun cas être renversées ou ficelées. ISO 7000, N° 0621
	Protéger de l'humidité	Les marchandises marquées de la sorte sont à protéger contre une humidité de l'air élevée et doivent donc être stockées à l'abri. Les colis particulièrement lourds ou volumineux ne pouvant pas être stockés dans un hangar ou une remise doivent être soigneusement recouverts d'une bâche. ISO 7000, N° 0626
	Protéger du froid	Les marchandises marquées de la sorte sont à protéger contre les températures très basses. Ces colis ne doivent pas être stockés à l'extérieur.
	Limitation des empilements	Le nombre maximum de colis identiques pouvant être empilés, où n est le nombre de colis admissibles (ISO 7000, N° 2403).
	Composant sensible aux décharges électrostatiques	Éviter de toucher les colis marqués de la sorte en cas d'humidité relative basse, en particulier lorsque l'on porte des chaussures isolantes ou lorsque le sol n'est pas conducteur. Une humidité relative basse peut notamment exister les jours d'été secs et chauds et les jours d'hiver très froids.

1.3 Transport

L'appareil est livré emballé dans un carton. Les dimensions de l'emballage et le poids de l'emballage figurent dans les caractéristiques techniques.

Transport non conforme



REMARQUE

Dommages dus à un transport non conforme

Des colis peuvent tomber ou se renverser en cas de transport non conforme. Ceci peut causer des dommages matériels d'un montant considérable.

- Respecter les symboles et indications figurant sur l'emballage.
- Décharger les colis et les transporter avec soin.
- Utiliser uniquement les points d'élingage prévus.
- Acheminer les colis jusqu'au lieu d'utilisation à l'aide d'un moyen de transport ou d'un engin de levage adapté.
- Utiliser uniquement des moyens de transport approuvés.
- Ne retirer les emballages qu'immédiatement avant de procéder au montage.



DANGER

Danger lié à la mise en service d'un appareil endommagé lors de son transport.

Il est interdit de procéder à l'installation ou à la mise en service si des dommages dus au transport sont constatés lors du déballage.

Suite à l'installation ou à la mise en service d'un appareil endommagé, des défauts incontrôlables peuvent apparaître, lesquels peuvent causer des dommages irréversibles au personnel ou à l'appareil en cas d'utilisation de produits à doser agressifs.

Examen après transport



REMARQUE

Vérifier le caractère complet de la livraison et l'absence d'éventuels dommages dus au transport.

Si des dommages dus au transport sont visibles de l'extérieur, procéder comme suit :

- Ne pas accepter la livraison ou l'accepter uniquement sous réserves.
- Noter l'étendue des dommages sur les documents de transport ou sur le bon de livraison du transporteur.
- Déclencher une réclamation.



Formuler immédiatement une réclamation lorsque des défauts sont constatés !

Les demandes en dommages et intérêts sont valables uniquement dans les délais de réclamation en vigueur.

1.4 Coordonnées

Fabricant



Ecolab Engineering GmbH

Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf (Allemagne)

Tél. (+49) 86 62 / 61 0
Fax (+49) 86 62 / 61 219

↪ engineering-mailbox@ecolab.com
↪ <http://www.ecolab-engineering.com>

**Avant de vous adresser
au fabricant, nous vous
recommandons de toujours
prendre contact en premier
lieu avec votre partenaire
commercial.**

2 Sécurité

2.1 Informations générales de sécurité



ATTENTION

Risques liés à des handicaps physiques ou psychiques

Le recours à des personnes atteintes de handicaps physiques ou psychiques peut entraîner une baisse de l'attention nécessaire, ce qui peut causer des dommages considérables au système appareil et de graves blessures, voire la mort.

appareil Ne pas utiliser en cas de somnolence, de malaise physique, sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments, etc.

L'exploitant du système appareil doit s'assurer qu'aucune personne atteinte de handicap physique ou psychique ne puisse y accéder.



ATTENTION

Utilisation uniquement par un personnel formé !

Le *LM103* ne doit être utilisé que par un personnel formé à son utilisation, dans le respect des règles de port des EPI et de la présence notice technique ! L'accès doit être interdit aux personnes non autorisées par des mesures adéquates.

Il est vivement recommandé de protéger l'appareil par un code d'accès.



DANGER

Lorsqu'on peut considérer que le fonctionnement sans danger n'est plus possible, l'appareil doit être mis hors service immédiatement et protégé contre une remise en service intempestive.

C'est le cas :

- quand l'appareil présente des dommages visibles,
- quand l'appareil ne semble plus opérationnel,
- après un stockage prolongé dans des conditions défavorables.

Lors de l'utilisation, respecter les consignes suivantes :

- Avant toute intervention sur les pièces électriques, isoler l'alimentation électrique et prendre des mesures pour empêcher toute remise en circuit intempestive.
- Respecter les dispositions de sécurité et porter les vêtements de protection adéquats pour la manipulation de produits chimiques.
- Les consignes figurant dans la notice du produit à doser doivent être respectées.
- L'appareil ne peut être exploité qu'à la tension d'alimentation et à la tension de commande indiquées dans les caractéristiques techniques.

2.2 Utilisation conforme

Le LMI03 permet de mesurer et de réguler en permanence la concentration de solutions de nettoyage et de désinfection alcalines ou acides dans les applications de production et de transformation des aliments.

Les points suivants entrent en ligne de compte pour une utilisation conforme :

- Seuls les produits approuvés pour le produit peuvent être mesurés et traités.
- L'utilisation se limite aux applications commerciales ; toute utilisation privée est exclue.
- Respecter impérativement toutes les instructions d'utilisation et de fonctionnement prescrites par Ecolab, ainsi que toutes les conditions d'entretien et de remise en état.
- L'appareil de mesure ne doit être installé et utilisé qu'à l'intérieur.
- L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les conditions de fonctionnement autorisées conformément aux caractéristiques techniques. ➔ « *Notices disponibles* » à la page 3



Toute autre utilisation ou toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme non conforme à l'usage prévu. Ecolab décline toute responsabilité pour les dommages matériels ou corporels qui pourraient en résulter.

Applications incorrectes raisonnablement prévisibles

Afin d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil, nous attirons l'attention de l'utilisateur sur les précautions à prendre quant à la manipulation de celui-ci et en particulier sur les points qui pourraient entraîner un mauvais usage raisonnablement prévisible de l'appareil d'après l'analyse des risques réalisée par le fabricant.

- Dosage dans d'autres applications qui ne peuvent pas être pilotées par un système de commande basé sur la conductivité.
- Exploitation avec des alimentations électriques incorrectes.
- Températures ambiantes trop élevées.
- Température de la substance trop élevée.
- Accessoires non compatibles.
- Températures ambiantes ou températures de substance non admissibles.
- Exploitation en zones Ex.
- Utilisation de substances à doser non appropriées.

Modifications non autorisées et pièces de rechange



ATTENTION

Les changements ou modifications sont interdits sans l'autorisation écrite préalable d'Ecolab Engineering GmbH et entraînent la perte des droits de garantie. Les accessoires et les pièces de rechange d'origine autorisés par le fabricant permettent d'améliorer la sécurité.

L'utilisation d'autres pièces fait l'objet d'une exclusion de garantie pour les conséquences qui en résulteraient. **Nous vous rappelons que la conformité CE devient caduque si des transformations sont effectuées ultérieurement !**

2.3 Mesures de sécurité prises par l'exploitant

Respecter les exigences en matière de personnel de la notice technique détaillée (MAN049432). ➔ « *Notices disponibles* » à la page 3

2.4 Besoins en personnel

Respecter les exigences en matière de personnel de la notice technique détaillée (MAN049432). ➔ « *Notices disponibles* » à la page 3

2.5 Équipement de protection individuelle (EPI)



DANGER

L'équipement de protection individuelle, dénommé ci-après EPI, sert à protéger le personnel. L'EPI décrit dans la fiche technique (fiche de données de sécurité) et se rapportant au liquide à mesurer doit impérativement être utilisé.

2.6 Travaux d'installation, d'entretien et de réparation



REMARQUE

L'utilisation d'outils inappropriés peut entraîner des dégâts matériels.

En utilisant des outils inappropriés, des dégâts matériels peuvent se produire. **N'utiliser que des outils conformes.**



DANGER

Les travaux d'installation, de maintenance ou de réparation effectués de manière non professionnelle peuvent entraîner des dégâts matériels ou des accidents corporels.

Tous les travaux d'installation, de maintenance et de réparation doivent être effectués uniquement par un personnel spécialisé, autorisé et formé, selon les prescriptions en vigueur sur place. Respecter les dispositions de sécurité et porter les vêtements de protection adéquats pour la manipulation de produits chimiques. Les consignes figurant dans la notice du fluide de dosage doivent être respectées. Avant les travaux d'installation, de maintenance et de réparation, débrancher l'arrivée de produit à doser et nettoyer le système.



REMARQUE

Les travaux de maintenance et les réparations ne doivent être effectués qu'avec des pièces de rechange d'origine.

3 Livraison

Illustration	Description	Référence
	LMI 03 (1 x) Version 115 V/230 Vca ainsi que 24 Vcc	10240763
	Fils de pontage, (3 x)	
	Notice d'utilisation abrégée, (1 x)	10240851

4 Description du fonctionnement

Le *LMI03* est équipé de toutes les fonctions nécessaires pour mesurer et réguler la conductivité. Grâce au raccordement d'une pompe doseuse appropriée, le *LMI03* devient un système de dosage fonctionnant en autonomie.

Le menu « *Setup* » permet de choisir entre deux modes de fonctionnement sur le *LMI03* :

- « **Mode AS** » pour le remplissage (réglage d'usine)
- « **Mode CIP** » pour la séparation des phases

Le principe de mesure

Le *LMI03* fonctionne selon le principe de mesure inductif sans électrode.

Les liquides contenant des substances dissoutes présentent une conductivité électrique en fonction de leur degré de dissociation. La conductivité spécifique (χ) exprimée en mS/cm est caractéristique de la substance considérée. La mesure de la conductivité permet de déterminer la concentration d'une solution.

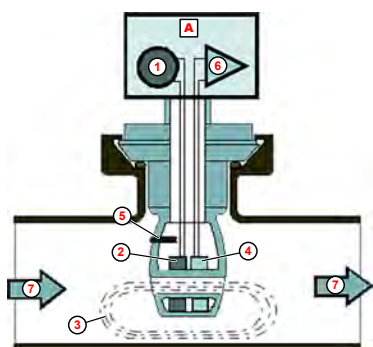


Fig. 1 : Principe de mesure

- A** LMI03
- ① Oscillateur
- ② Bobine génératrice
- ③ Circulation du courant dans le liquide
- ④ Bobine réceptrice
- ⑤ Capteur de température
- ⑥ Amplificateur de mesure
- ⑦ Débit

Le passage d'un courant d'excitation dans la bobine émettrice② génère un champ magnétique alternatif dans le noyau de celle-ci.

Ceci induit une tension électrique dans le liquide⑦ qui s'écoule. Un courant③ circule par l'intermédiaire des ions présents dans le liquide ; ce courant augmente avec l'élévation de la concentration en ions.

La circulation du courant électrique dans le liquide qui s'écoule génère à son tour un champ magnétique alternatif dans le noyau du récepteur. Le courant induit ainsi généré dans la bobine réceptrice④ est dirigé pour être traité en tant que courant de mesure vers l'amplificateur de mesure⑥.

L'appareil de mesure et de régulation de la conductivité

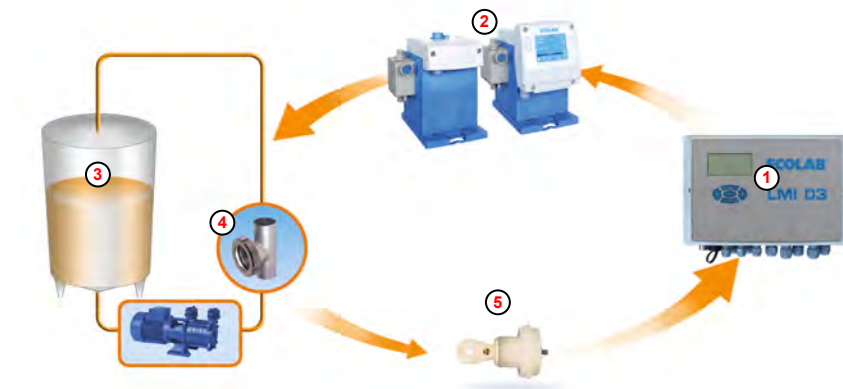


Fig. 2 : Circuit de régulation du LMI03

- ① Appareil de mesure et de régulation de la conductivité LMI03
- ② Pompe de dosage
- ③ Cuve de détergent
- ④ Point de mesure
- ⑤ Cellule de mesure

Le LMI03① est un appareil de mesure et de régulation qui forme avec une pompe doseuse ② et une cuve de détergent ③ un circuit fermé de régulation. Il mesure la conductivité des solutions de nettoyage avec une cellule de mesure inductive ⑤.

La commande du LMI03 compare la valeur de conductivité mesurée (valeur réelle) avec une valeur prédéfinie (valeur de consigne). Si la valeur réelle est inférieure à la valeur de consigne de conductivité, une pompe doseuse se met en marche pour augmenter la concentration de la solution.

Dès que le niveau de concentration prééglé est presque atteint, le système passe en « *mode impulsion-pause* » jusqu'à ce que le niveau de concentration prééglé soit enfin atteint. Ceci permet d'empêcher de manière fiable tout dépassement de la concentration.

Le processus de régulation se répète dès que la valeur réelle chute au-dessous de la valeur de consigne.



Vous trouverez davantage d'informations concernant les options disponibles en mode AS dans la notice technique détaillée (MAN049432). ➔ « [Notices disponibles](#) » à la page 3

Exemples d'application

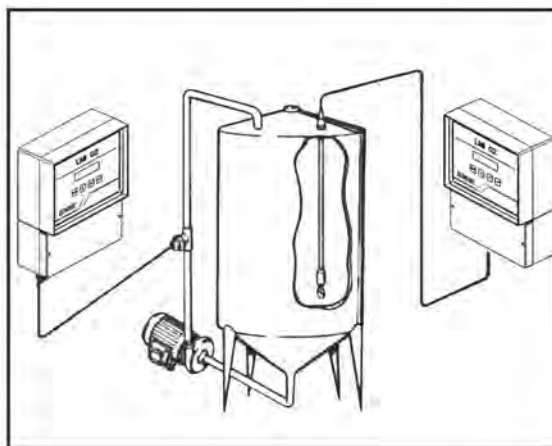
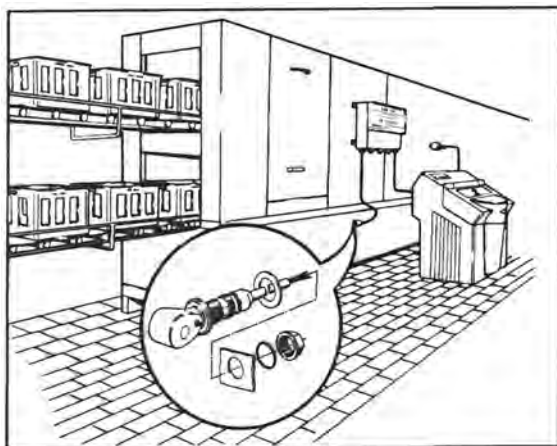


Fig. 3 : Exemples d'application

5 Construction et installation

Personnel :

- Mécanicien
- Électricien
- Personnel d'entretien
- Personne qualifiée

Équipement de protection :

- Gants de protection
- Lunettes de protection
- Chaussures de sécurité



REMARQUE

Risque de mesures erronées et de messages d'erreur

Le procédé de mesure de la conductivité par induction est sensible aux champs et influences électromagnétiques. Celles-ci peuvent entraîner des mesures erronées et des messages d'erreur :

- Ne pas monter l'appareil, la cellule de mesure et le câble de la cellule de mesure à proximité de moteurs à commande par fréquence, d'antennes de téléphonie mobile ou d'antennes WLAN.
- Ne pas poser le câble de la cellule de mesure dans un canal de câbles avec des câbles à haute énergie.

Structure Le LMI03 est conçu pour le raccordement de cellules de mesure inductives.

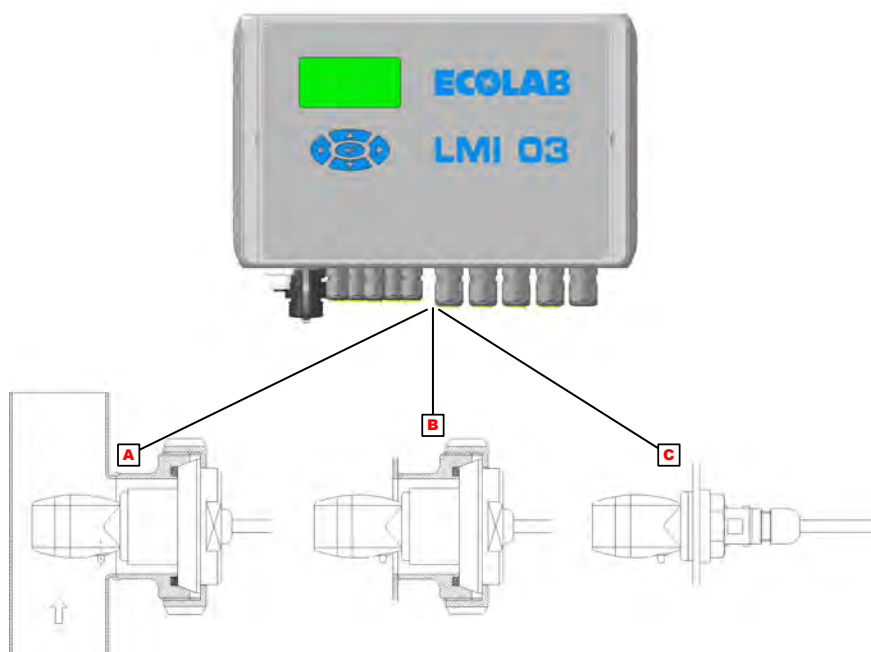


Fig. 4 : Construction

- A** Cellule de mesure pour montage sur tuyau
 - B** Cellule de mesure pour montage sur paroi de cuve
 - C** Cellule de mesure pour montage sur paroi de cuve
- Perçage dans la cuve : $\varnothing$ 21 mm

5.1 Installation

Installation mécanique

Installation de l'appareil de mesure et de régulation de la conductivité LM103

L'appareil de mesure et de régulation de la conductivité LM103 est conçu pour un montage mural et se fixe avec 4 vis.
Les passages de câbles doivent se trouver sous l'appareil lorsqu'il est suspendu au mur.



AVERTISSEMENT

L'appareil doit être monté dans une zone qui ne peut pas être contaminée chimiquement !
Dans le cas contraire, il existe un risque d'endommagement du boîtier, ce qui peut éventuellement rendre insuffisante la protection contre les contacts avec les composants sous tension !

Montage sur tuyau (chambre de passage)



AVERTISSEMENT

L'alésage transversal de la cellule de mesure doit en principe être aligné parallèlement à l'axe du tuyau, c'est-à-dire dans le sens d'écoulement du liquide.



REMARQUE

Des déviations peuvent fausser les valeurs mesurées (formation de tourbillons). Le contrôle de la position de montage peut être effectué à l'aide des flèches de marquage sur l'adaptateur de la cellule de mesure. Montage préférentiel dans des conduites verticales avec sens de débit du bas vers le haut.

La distance entre le capteur de mesures et l'appareil ne doit pas être supérieure à 20 cm max.

- Référence pour la cellule de mesure 0,2 m en PEEK avec adaptateur PVDF : 287604
- Référence pour la cellule de mesure 0,2 m en PP avec adaptateur PP : 287621
- Référence pour la chambre de passage 287507

→ Cellule de mesure ① dans la robinetterie de débit ② et fixer à l'aide de l'écrou-raccord ③.

Raccord de tuyau :

- Type : chambre de passage (DIN 11851)
- Matériau : 1.4301
- Diamètre : DN 50

Raccord de cellule de mesure :

- Type : raccord laitier fileté (DIN 11851)
- Matériau : PEEK ou PP
- Diamètre : DN 50

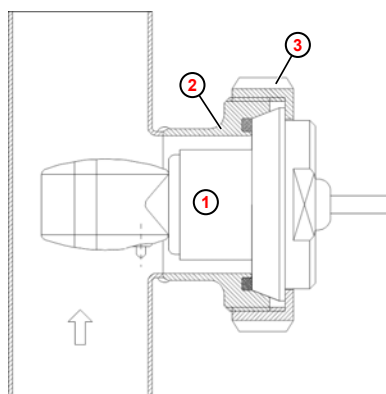


Fig. 5 : Montage sur tuyau

Montage sur la paroi de la cuve



REMARQUE

Le point d'installation doit être choisi de façon à garantir un brassage suffisant au niveau de la cellule de mesure et qu'elle se trouve nettement au-dessous du niveau minimal de la solution de nettoyage, même pendant la circulation.

L'alésage transversal de la cellule de mesure doit être aligné verticalement ou jusqu'à un angle maximal de 45°.

La distance entre la cellule de mesure et l'appareil doit être de 20 cm au maximum.

Montage sur paroi de cuve par raccord à souder DIN 11851

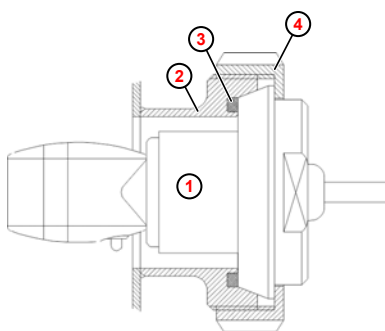


Fig. 6 : Montage sur la paroi de la cuve avec raccord à souder

- Type : raccord laitier fileté (DIN 11851)
Diamètre : DN 50
- Référence pour la cellule de mesure 0,2 m en PEEK avec adaptateur PVDF : 287604
- Référence pour la cellule de mesure 0,2 m en PP avec adaptateur PP : 287621
- Référence pour le raccord à souder : 287505

1. ➔ Percer la paroi de cuve à l'endroit prévu, diamètre d'alésage 49 mm.
2. ➔ Raccord à souder (2) de manière appropriée.



REMARQUE

Le non-respect du choix des matériaux pour la jonction entre la paroi de cuve, l'électrode de soudure, le raccord à souder (matériau 1.4301) et la finition du cordon de soudure peut créer de la corrosion au niveau de la soudure.

3. ➔ Joint d'étanchéité (3) à poser dans le raccord à souder.
4. ➔ Cellule de mesure (1) avec l'adaptateur de l'extérieur dans le raccord et fixer à l'aide de l'écrou-raccord (4).



L'alignement de l'alésage de mesure peut être contrôlé à l'aide de la flèche apposée à l'arrière de la cellule de mesure.

Montage sur la paroi de la cuve directement au moyen de l'écrou-raccord (pour paroi de cuve droite)

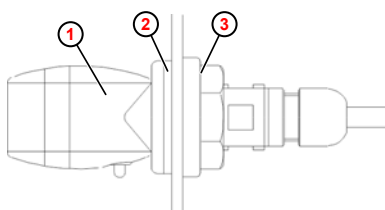


Fig. 7 : Montage direct sur la paroi de la cuve

- Type : raccord vissé
- Alésage de passage : 21 mm
- Référence pour la cellule de mesure 0,2 m en PP 287413

1. ➔ Percer la paroi de cuve à l'endroit prévu, diamètre d'alésage 21 mm.
2. ➔ Poser la cellule de mesure (1) par l'intérieur de la cuve dans l'alésage après avoir inséré (2) le joint plat.
3. ➔ Fixer la cellule de mesure à l'aide de l'écrou-raccord (3) avec le joint inséré.

Installation électrique



DANGER

Danger lié à la tension électrique

Tous les travaux électriques ne doivent être effectués que par un personnel qualifié et autorisé, conformément aux directives CE ou aux réglementations locales en vigueur.

Débrancher l'alimentation électrique et veiller à prendre des mesures pour empêcher toute remise sous tension intempestive !



AVERTISSEMENT

L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que sur une alimentation sur secteur monophasée (L1-N). L'introduction d'autres phases d'alimentation sur secteur dans l'appareil n'est pas admise.



AVERTISSEMENT

Risque d'accident corporel lié au courant électrique

Un personnel qualifié doit garantir que l'appareil et les périphériques externes sont toujours suffisamment reliés à la terre, même lors de leur installation et de leur désinstallation.

- Raccorder toutes les connexions de mise à la terre existantes individuellement et directement à une de barre de mise à la terre.
- Des cosses rondes conformes UL doivent être utilisées pour toutes les connexions de mise à la terre.
- Les câbles de mise à la terre doivent être calibrés pour le courant de défaut maximal du secteur, qui est normalement limité par des fusibles ou des disjoncteurs de protection.



REMARQUE

Remarques concernant l'installation électrique :

- L'espace des bornes d'alimentation est séparé physiquement des signaux de tension de sécurité.
- Les périphériques externes doivent être protégés séparément.
- Les exigences concernant l'ensemble des lignes d'alimentation et de raccordement telles que la section minimale, l'intensité maximale admissible, le type, la longueur et l'inflammabilité (VW-1 selon la norme UL 2556 ou la série de normes CEI 60332) doivent également être respectées en fonction de la valeur nominale de la tension d'alimentation. La valeur nominale de la tension d'alimentation ne doit pas dépasser 230 V.
- Le LMI03 ne possède pas de dispositif de coupure omnipolaire pour l'alimentation, y compris notamment pour les périphériques externes. Celle-ci doit être prévue côté client et facilement accessible de l'extérieur. Il pourra s'agir d'un interrupteur ou d'un coupe-circuit automatique, à condition qu'ils soient conformes aux normes CEI 60947-1 et CEI 60947-3. Une fiche de connexion facilement accessible après l'installation est également autorisée.

Schéma des bornes

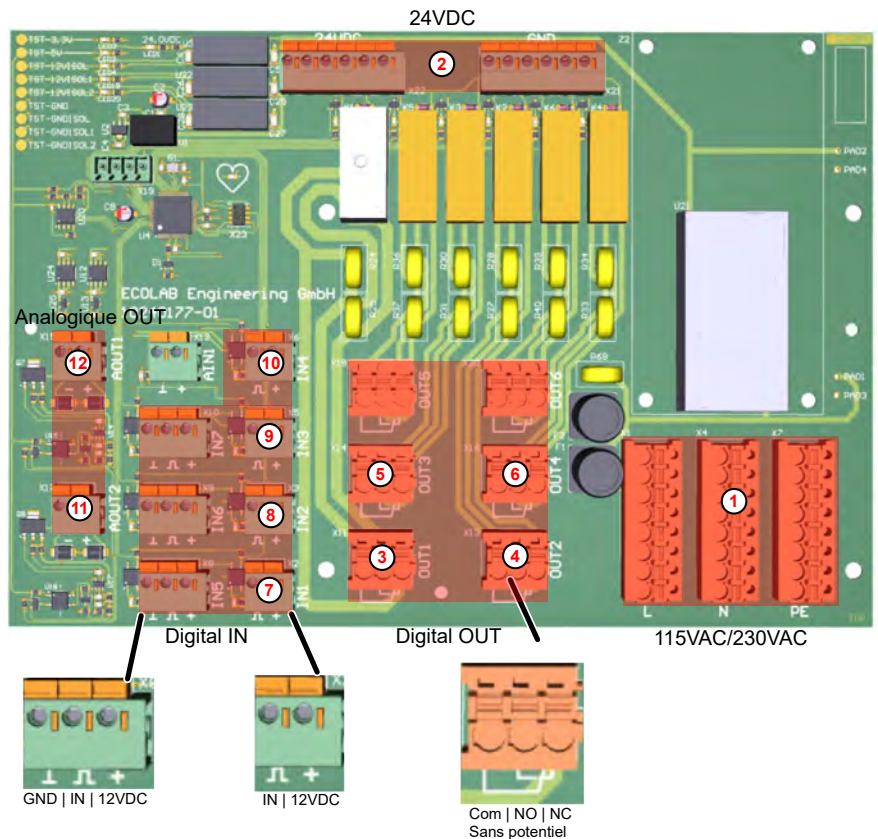


Fig. 8 : Carte

- ① Alimentation électrique 115 Vca/230 Vca ➔ [plus d'informations à la page 22](#)
- ② Alimentation électrique 24 Vcc
- ③ Pompe à détergent (point de commutation 1) ➔ « [Sortie de commutation SP1, SP2, signalisation de défaut et prédosage](#) » à la page 23
- ④ Point de commutation 2 ➔ « [Sortie de commutation SP1, SP2, signalisation de défaut et prédosage](#) » à la page 23
- ⑤ Pompe de prédosage ➔ « [Sortie de commutation SP1, SP2, signalisation de défaut et prédosage](#) » à la page 23
- ⑥ Alarme
- Sortie 5 Non utilisé
- Sortie 6 Non utilisé
- ⑦ Activation du dosage
- ⑧ Activation du prédosage ➔ « [Entrée « Démarrage VD » \(prédosage\)](#) » à la page 23
- ⑨ Réserve
- ⑩ Niveau bas
- Entrée 5 Non utilisé
- Entrée 6 Non utilisé
- Entrée 7 Non utilisé
- ⑪ Affectation du courant de température ➔ « [Sortie de signal](#) » à la page 24
- ⑫ Affectation du courant de conductivité ➔ « [Sortie de signal](#) » à la page 24
- AIN1 Non utilisé



ATTENTION

Sur toutes les versions de l'appareil avec alimentation sur secteur, le conducteur de protection doit être raccordé. Par ailleurs, il convient de respecter les directives des fournisseurs d'énergie locaux.

Les longueurs de câblage des entrées numériques ne doivent pas dépasser 30 m.

Spécifications des câbles d'alimentation et de raccordement :

- Passages de câbles M12 (sans réductions) diamètre 3,5 à 7 mm.
- Passages de câbles M16 (sans réductions) diamètre 4,5 à 10 mm.



- La ligne d'alimentation doit être conforme à la norme CEI 60227 ou CEI 60245.
- Les câbles de raccordement doivent être conformes aux normes et prescriptions des référentiels UL 2556 et CEI 60332-1-2.

Raccordement d'énergie auxiliaire

Le LMI03 peut être exploité avec trois tensions d'alimentation différentes.

Référence 10240763

- Énergie auxiliaire :
 - 230 V / 50-60 Hz
 - 115 V / 50-60 Hz
 - 24 Vcc



En cas d'exploitation de l'appareil avec une alimentation 230 V/50-60 Hz ou 115 V/50-60 Hz, aucun périphérique externe tel que des pompes ou des vannes ne doit être alimenté via la tension interne 24 Vcc.

**Sortie de commutation SP1,
SP2, signalisation de défaut et
prédosage**



Les exigences suivantes doivent être satisfaites pour les appareils qui doivent être alimentés via les bornes internes du LMI03 :

- *L'impédance entre le raccordement du conducteur de protection et toute partie accessible nécessitant une connexion de protection ne doit pas dépasser 0,1 Ω. La conformité doit être vérifiée avec un courant d'essai d'au moins 25 A. Ceci sert alors de base au calcul de l'impédance. S'il n'est pas possible de le garantir, une mise à la terre séparée devra être réalisée.*
- *Les raccordements des conducteurs de protection des appareils raccordés doivent avoir une intensité maximale admissible au moins égale au circuit secteur du LMI03. Cette valeur ne pourra pas être inférieure à une intensité admissible minimale de 18 A.*
- *Chaque appareil doit être protégé individuellement afin que le courant maximum autorisé de 8 A pour SP1 et 4 A pour SP2, le prédosage et la signalisation de défaut ne puisse pas être dépassé.*

Les sorties de commutation SP1 et SP2, la sortie de signalisation de défaut et la sortie de prédosage sont toutes des contacts inverseurs libres de potentiel.

Le raccordement des contacts à l'énergie auxiliaire peut être assuré par la pose de ponts de contact entre les bornes X1/6 et X1/7, X1/10, X1/13 et X1/16.

**Entrée « Démarrage VD »
(prédosage)**

Le prédosage est lancé par un contact glissant libre de potentiel ($t_{marche} < t_{prédos}$) à l'entrée IN2.

**Entrée « Bloc-dos » (blocage
de dosage)**

L'entrée de blocage de dosage est utilisée pour bloquer le régulateur en cas d'absence de circulation (brassage) de la solution de nettoyage.

Un contact à fermeture externe à l'entrée IN1 débloquent la sortie du régulateur de conductivité SP1. Quand le contact est ouvert, le régulateur est bloqué.

Entrée de niveau

Pour détecter le niveau de réserve de produit dans le réservoir de détergent, il est possible d'utiliser un contact libre de potentiel (interrupteur à lames) ou des électrodes de niveau.

(Contact fermé ou électrodes mouillées = réservoir plein.)

L'entrée de niveau est protégée contre les perturbations par une séparation galvanique.

Le seuil de réponse de l'entrée de niveau est réglé entre 500 Ω et 1 kΩ.



REMARQUE

En cas de manque de produit, la sortie de relais SP1 est bloquée, le message d'erreur « Réservoir vide E1 » s'affiche à l'écran et la sortie de signalisation de défaut est activée. La signalisation de défaut peut être acquittée par un appui sur n'importe quelle touche. L'indication sur l'affichage continue cependant à clignoter jusqu'à ce que le défaut ait été corrigé.

Entrée de cellule de mesure Le câble d'alimentation à 7 pôles de la cellule de mesure est équipé d'un connecteur cylindrique.

Les cellules de mesure de base ont une longueur de câble de 0,2 m.



Le câble d'alimentation de la cellule de mesure peut être prolongé jusqu'à une longueur maximale de 20 m. Pour ce faire, il existe trois prolongateurs de câble de mesure différents de 3 m, 6 m et 20 m.

En raison du principe de mesure, les perturbations couplées peuvent entraîner des modifications de la valeur mesurée. Il convient de veiller à ce que la cellule de mesure et le câble de mesure soient installés dans un environnement non perturbé. Si cela n'est pas possible, des installations supplémentaires appropriées doivent être réalisées.

Sortie de signal Il y a deux sorties de courant séparées, conductivité et température. Les réglages des paramètres « *Affectation du courant* » s'opèrent dans le menu « *Setup* ».

Dans le menu « *Setup* », sous « *Affectation du courant* », il est possible de choisir entre 0..20 mA et 4..20 mA (sélection avec la touche , le réglage actif clignote).

Exemple 1 : Conductivité mesurée :
15 mS/cm → IA = 15 mA

Sortie courant: = $\frac{0 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 20 \text{ mS/cm}}$ } $I_A = 1 \text{ mA/mS cm}^{-1}$

Exemple 2 : Conductivité mesurée :
125 mS/cm → IA = 0,08 mA/mS cm⁻¹ x 125 mS cm⁻¹ + 4 mA = 14 mA

Sortie courant: = $\frac{4 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 200 \text{ mS/cm}}$ } $I_A = \frac{16 \text{ mA}}{200 \text{ mS/cm}}$

6 Première mise en service



DANGER

Danger de mort lié au courant électrique !

Avant la première mise en service, l'installation conforme de l'appareil doit être contrôlée. Ce faisant, vérifier en particulier l'étanchéité du câblage dans la zone des passages de câbles :

- Les câbles ne doivent pas être fixés de manière trop lâche dans les passages de câbles.
- Les passages de câbles ne doivent présenter aucun dommage ni aucune fissure.

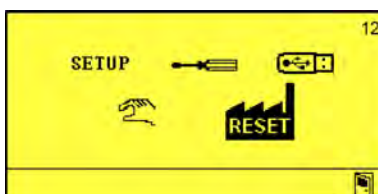
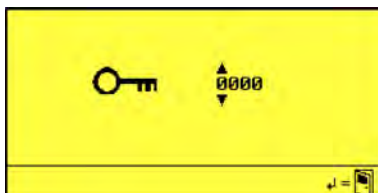
Personnel :

- Mécanicien
- Électricien
- Personnel d'entretien
- Personne qualifiée

Dans les cas suivants, au démarrage du LMI03, l'écran d'alarme « No Setup » (absence de configuration) s'affiche :

- Mise en fonctionnement d'un appareil neuf
- Après le montage d'une nouvelle carte de commande dans un appareil
- Après restauration des réglages d'usine
- Après le remplacement de la pile CMOS

Réalisation de la première mise en service



Conditions préalables :

- Le LMI03 est entièrement installé.

1. Mettre l'appareil concerné en fonctionnement.

➡ L'écran « No Setup » (absence de configuration) s'affiche.

2. Appuyer sur  pour mettre l'appareil en service.

3. Saisir le code d'accès avec  et confirmer avec .

4. Effectuer la configuration de l'appareil (voir la notice technique principale ➡ « [Notices disponibles](#) » à la page 3).

5. Procéder aux réglages de l'appareil (voir la notice technique principale ➡ « [Notices disponibles](#) » à la page 3).

7 Autres



ATTENTION

Comme le présent document constitue une notice technique abrégée, il décrit uniquement les points nécessaires à la compréhension de base du fonctionnement, de l'implantation, du montage ou de l'installation de l'appareil ainsi qu'à la mise en service et à l'exploitation la plus simple de celui-ci.

Tous les chapitres du présent document ont été réduits à l'essentiel et nous recommandons vivement de consulter également la notice technique principale (MAN049432) qui peut contenir davantage d'informations sur ces mêmes chapitres. La notice technique principale (MAN049432) contient des descriptions complètes.

Autres thèmes traités dans la notice technique principale (MAN049432) :

- Description du fonctionnement
- Dysfonctionnements/dépannage
- Maintenance
- Réparation
- Pièces d'usure et de rechange
- Accessoires
- Caractéristiques techniques
- Mise hors service, démontage, protection de l'environnement
- Déclaration CE / déclaration de conformité



La version la plus récente de la « notice technique principale » est publiée sur Internet : Utiliser le lien ci-après afin de télécharger les notices.

➔ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf

1 Informazioni generali

1.1 Avvertenze sulle istruzioni d'uso



ATTENZIONE

Nella dotazione è incluso questa Guida rapida: (MAN049701), inoltre, è disponibile per il download nel caso in cui sia stato smarrito o per poter fornire sempre la versione più recente.

Questa guida rapida (MAN049701) serve solo per fornire una panoramica e per un orientamento iniziale! Il produttore può fornire una garanzia per quanto riguarda la sicurezza operativa, l'affidabilità e la precisione del dosaggio solo se sono state osservate tutte le istruzioni di sicurezza e i punti salienti delle istruzioni d'uso dettagliate (MAN049432).

Prima di iniziare qualsiasi lavoro e/o di utilizzare il prodotto descritto, è essenziale leggere e comprendere questa Guida rapida e tutte le istruzioni relative al prodotto. Pertanto, osservare sempre anche tutte le istruzioni relative al prodotto fornite insieme alla dotazione!

Le istruzioni in tedesco sono le **Istruzioni d'uso originali**, tutte le altre lingue sono traduzioni.

Prima di iniziare qualsiasi intervento, è necessario che il personale abbia letto attentamente e compreso queste istruzioni. Un prerequisito fondamentale per lavorare in sicurezza è il rispetto di tutte le avvertenze di sicurezza e le indicazioni operative riportate nel presente documento. Inoltre, si applicano tutte le prescrizioni antinfortunistiche locali e le disposizioni di sicurezza per il campo di impiego.

Nelle presenti indicazioni le figure consentono di ottenere una conoscenza di base ed è possibile quindi che divergano dalla versione effettiva.

In caso di rivendita, tutte le istruzioni d'uso devono sempre essere consegnate unitamente al prodotto.

L'osservanza delle seguenti istruzioni è un **prerequisito fondamentale** per un funzionamento sicuro!

Istruzioni disponibili



Per scaricare le istruzioni con un PC, tablet o smartphone, utilizzare il collegamento seguente o scansionare il codice QR mostrato.

Nella dotazione di serie del LMI03 è inclusa una guida rapida:

Guida rapida (KBA) (MAN049701):

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049701_KBA_LMI03.pdf

Istruzioni d'uso LMI03 (MAN049432):

↪ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf

Reperire sempre le istruzioni più aggiornate

Se le «Istruzioni» vengono modificate, verranno messe «online» immediatamente.
Tutte le istruzioni sono messe a disposizione in formato PDF . Per aprire e visualizzare le istruzioni si raccomanda l'uso di PDF Viewer ([↪ https://acrobat.adobe.com](https://acrobat.adobe.com)).

Reperire le istruzioni dal sito internet di Ecolab Engineering GmbH

Sul sito internet del Produttore ([↪ https://www.ecolab-engineering.de](https://www.ecolab-engineering.de)), dalla voce di menu **[Mediacenter]** / **[Istruzioni d'uso]** è possibile cercare e selezionare le istruzioni desiderate.

Richiamare le istruzioni con DocuAPP «DocuAPP» per Windows®

Con la «DocuApp» per Windows® (dalla versione 10), tutte le istruzioni per l'uso, i cataloghi, i certificati e le dichiarazioni di conformità CE pubblicati possono essere scaricati, letti e stampati su un PC®Windows.



Per l'installazione aprire «Microsoft Store»  e nel campo di ricerca digitare "DocuAPP" oppure utilizzare il collegamento: [↪ https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK](https://www.microsoft.com/store/productId/9N7SHKNHC8CK).
Seguire le indicazioni per l'installazione.

Richiamare le istruzioni per l'uso con smartphone / tablet

Con Ecolab «DocuApp»  è possibile recuperare tutte le istruzioni operative, i cataloghi, i certificati e le dichiarazioni di conformità CE pubblicati di Ecolab Engineering tramite smartphone o tablet (Android  e iOS ). I documenti pubblicati sono sempre aggiornati e vengono visualizzate immediatamente le nuove versioni.



Istruzioni «Ecolab DocuApp» da scaricare:

Per informazioni più dettagliate su «DocuApp»  è disponibile una propria descrizione
[↪ del software](#)

Protezione dei diritti d'autore

Le presenti istruzioni sono protette da diritto d'autore. Tutti i diritti sono riservati al Produttore.

Non è consentito cedere a terzi le presenti istruzioni, riprodurre in qualsiasi maniera e forma, anche come estratto, nonché recuperare e/o comunicare il contenuto senza l'autorizzazione scritta di Ecolab Engineering GmbH (qui di seguito chiamato "Produttore") eccetto che per scopi interni. Eventuali inadempienze obbligano al risarcimento danni. Il Produttore si riserva il diritto di far valere ulteriori rivendicazioni.

1.2 Imballaggio

I pacchetti sono imballati secondo le condizioni di trasporto previste. L'imballaggio ha lo scopo di proteggere i singoli componenti da danni di trasporto, corrosione e altri danni fino al montaggio. Pertanto, non distruggere l'imballaggio e rimuoverlo solo poco prima del montaggio.



AMBIENTE

Pericolo per l'ambiente dovuto a errato smaltimento!

Per l'imballaggio sono stati utilizzati esclusivamente materiali ecologici. I materiali di imballaggio sono materie prime preziose e in molti casi possono essere ulteriormente utilizzati, ritrattati o riciclati.

Un errato smaltimento dei materiali d'imballaggio può generare pericoli per l'ambiente:

- Rispettare le disposizioni locali vigenti in materia di smaltimento!
- Smaltire i materiali d'imballaggio nel rispetto dell'ambiente.
- All'occorrenza, incaricare dello smaltimento un'azienda specializzata.

Tab. 1: Simboli riportati sull'imballaggio

Simbolo	Denominazione	Descrizione
	Alto	Il collo deve essere sempre trasportato, ripiegato e riposto in modo che le frecce siano sempre rivolte verso l'alto. Evitare di far rotolare, ribaltare o forti traballamenti e di mettere di costa il pacco oppure evitare altre forme di movimentazione. ISO 7000, N. 0623
	Fragile	Il simbolo deve essere apposto sulla merce fragile. Tali prodotti contrassegnati devono essere trattati con cura e non devono in nessun modo rovesciati né legati. ISO 7000, N. 0621
	Proteggere dall'umidità	Le merci contrassegnate in questo modo devono essere protette da un'umidità eccessiva, quindi devono essere riposte coperte. Se non si possono conservare colli particolarmente pesanti o ingombranti in magazzini o capannoni, occorre studiare una soluzione. ISO 7000, N. 0626
	Proteggere dal freddo	Le merci contrassegnate in questo modo devono essere protette dal freddo. Questi colli non devono essere stoccati all'aperto.
	Non impilare più di xx confezioni	Massimo numero di colli identici che possono essere impilati, dove n è il numero di confezioni consentite. (ISO 7000, N. 2403).
	Articolo elettrostaticamente sensibile	Quando si ha una bassa umidità relativa bisogna evitare di toccare le confezioni con questa etichetta, specialmente quando si indossano calzature isolanti o il terreno non è conduttivo. L'umidità relativa bassa è particolarmente prevedibile nelle giornate estive calde e secche e nelle giornate invernali molto fredde.

1.3 Trasporto

Il dispositivo viene consegnato in un imballaggio di cartone. Le dimensioni e il peso dell'imballaggio sono riportati nei dati tecnici.

Trasporto scorretto



AVVISO

Danni materiali dovuti a trasporto scorretto

Se il trasporto non viene eseguito correttamente, gli articoli trasportati possono cadere o capovolgersi, provocando così danni materiali di ammontare considerevole.

- Fare attenzione a simboli e indicazioni sulla confezione
- Scaricare e trasportare gli articoli con attenzione
- Utilizzare solo i punti di fissaggio previsti
- Trasportare gli articoli con un mezzo di trasporto o di sollevamento adatto fino al luogo di utilizzo.
- Utilizzare solo i mezzi di trasporto ammessi
- Togliere le confezioni solo immediatamente prima del montaggio



PERICOLO

La messa in servizio di un dispositivo danneggiato durante il trasporto può risultare pericolosa.

Se durante il disimballaggio vengono riscontrati danni causati dal trasporto, non si deve eseguire alcuna installazione o messa in servizio.

A causa dell'installazione / messa in servizio di un dispositivo danneggiato, possono verificarsi errori incontrollabili che, con l'impiego di prodotti di dosaggio aggressivi, possono comportare danni irreparabili al personale e/o al dispositivo.

Ispezione dopo il trasporto



AVVISO

Controllare che la fornitura sia completa e verificare la presenza di eventuali danni da trasporto.

In caso di danni da trasporto riconoscibili esternamente, procedere come segue:

- Non accettare la merce o accettarla solo con riserva.
- Annotare l'entità del danno sulla documentazione di trasporto o sulla bolla di consegna del corriere.
- Avviare un reclamo.



Denunciare ogni difetto non appena viene rilevato!

I diritti al risarcimento danni possono essere esercitati solo entro i termini prestabiliti per i reclami.

1.4 Contatto**Fabbricante****Ecolab Engineering GmbH**

Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf

Telefono (+49) 86 62 / 61 0
Telefax (+49) 86 62 / 61 166

➔ engineering-mailbox@ecolab.com

➔ <http://www.ecolab-engineering.com>

**Prima di contattare il
produttore, si consiglia
sempre di contattare prima il
distributore.**

2 Sicurezza

2.1 Indicazioni di sicurezza generali



ATTENZIONE

Pericoli dovuti a danni fisici o mentali

L'utilizzo da parte di persone con problemi fisici o mentali può ridurre il livello di attenzione richiesto, con conseguenti danni considerevoli alla apparecchiatura e può portare a gravi lesioni personali o addirittura alla morte.

apparecchio da non operare quando si è assonnati, fisicamente indisposti, sotto l'influenza di droghe / alcol / farmaci ecc.

Il gestore della apparecchiatura deve garantire che non vi sia possibilità di accesso all'area di comando per le persone non autorizzate (personale non addetto ai comandi e alla manutenzione).



ATTENZIONE

Ricorrere solo a personale addestrato!

L' *LM103* può essere utilizzato solo da personale addestrato all'uso, rispettando quanto previsto per i DPI e le presenti istruzioni per l'uso! Si devono prendere misure adeguate per impedire l'accesso a persone non autorizzate.

Raccomandiamo vivamente di proteggere il dispositivo con un codice di accesso.



PERICOLO

Se si ritiene che non sia possibile un funzionamento in dette condizioni, è necessario mettere fuori servizio il dispositivo e impedirne il funzionamento accidentale.

Casi esemplificativi:

- Se il dispositivo presenta danni visibili.
- Se il dispositivo non sembra più operativo.
- Dopo un immagazzinamento prolungato in circostanze sfavorevoli.

Attenersi sempre alle seguenti avvertenze:

- Prima di qualsiasi intervento sui componenti elettrici, staccare la corrente e assicurarla dalla riaccensione.
- Quando si usano sostanze chimiche è necessario rispettare le disposizioni riguardanti la sicurezza e gli indumenti di protezione prescritti.
- Attenersi alle avvertenze nella scheda di sicurezza del prodotto riguardante il mezzo di dosaggio utilizzato.
- Il dispositivo può essere alimentato soltanto con la tensione di alimentazione e comando indicati nei dati tecnici.

2.2 Utilizzo prescritto

L' LMI03 viene utilizzato per la misurazione e il controllo continui della concentrazione di soluzioni detergenti e disinfettanti alcaline o acide in applicazioni di produzione e lavorazione alimentare.

Per ottemperare alla destinazione d'uso prevista considerare i seguenti punti:

- È possibile misurare e trattare solo prodotti approvati per questo prodotto.
- L'utilizzo è limitato a scopi industriali, è escluso l'utilizzo privato.
- Devono essere rispettate tutte le istruzioni per l'uso e operative prescritte da Ecolab e tutte le condizioni di manutenzione e riparazione.
- Il dispositivo di misurazione può essere installato e utilizzato solo in ambienti chiusi.
- Il dispositivo di misurazione può essere utilizzato solo nell'ambito delle condizioni operative che sono ammesse in base ai Dati tecnici.
➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3



Ogni utilizzo diverso o ulteriore non è da considerarsi corretto. Ecolab non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni a cose o persone.

Uso scorretto ragionevolmente prevedibile

Per garantire il corretto funzionamento richiamiamo l'attenzione sulla manipolazione del dispositivo, in particolare su alcuni punti che, secondo l'analisi dei rischi del produttore, potrebbero portare ad un uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

- Dosaggio in altre applicazioni che non possono essere controllate da un sistema di controllo basato sulla conduttività.
- Funzionamento con alimentazioni errate.
- Temperature ambiente troppo alte.
- Temperatura dei mezzi troppo alta.
- Accessori incompatibili.
- Temperature ambiente e dei mezzi non ammesse.
- Funzionamento in aree pericolose.
- Uso di mezzi di dosaggio inadatti.

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio



ATTENZIONE

Cambiamenti o modifiche non sono consentiti senza il previo consenso scritto della Ecolab Engineering GmbH e annullano la garanzia. I pezzi di ricambio originali e gli accessori approvati dal produttore servono ad aumentare la sicurezza. L'uso di altri pezzi esclude la garanzia per le conseguenze che ne derivano. **Si rammenta che la conformità CE viene meno in caso di conversioni successive!**

2.3 Misure di sicurezza attuate dal gestore

Osservare i requisiti del personale indicati nelle istruzioni per l'uso complete. (MAN049432). ➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3

2.4 Requisiti del personale

Osservare i requisiti del personale indicati nelle istruzioni per l'uso complete. (MAN049432). ➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3

2.5 Dispositivi di protezione individuale (DPI)



PERICOLO

I dispositivi di protezione individuale, qui di seguito denominati DPI, servono a tutelare il personale. È essenziale utilizzare il PSA descritto nella scheda tecnica del prodotto (scheda di sicurezza) del liquido da misurare.

2.6 Operazioni di installazione, manutenzione e riparazione



AVVISO

Danni materiali causati dall'utilizzo di utensili sbagliati!

A causa dell'uso di un utensile sbagliato possono verificarsi danni materiali.

Utilizzare solo un utensile prestabilito.



PERICOLO

Interventi di installazione, manutenzione o riparazione eseguiti da personale non specializzato possono causare danni e lesioni.

- Tutti gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato addestrato secondo le disposizioni locali in vigore.
- Quando si usano sostanze chimiche è necessario rispettare le disposizioni riguardanti la sicurezza e gli indumenti di protezione prescritti. Rispettare le indicazioni nella scheda dati prodotto del mezzo di dosaggio usato.
- Prima di eventuali interventi di installazione, manutenzione e riparazione, staccare l'afflusso del mezzo di dosaggio e staccare il sistema.



AVVISO

Per le riparazioni è consentito utilizzare solo pezzi di ricambio originali.

3 Entità della fornitura

Immagine	Descrizione	Codice articolo
	LMI 03 (1 x) Versione 115V/230V AC e 24V DC	10240763
	Ponticelli , (3 x)	
	Brevi istruzioni d'uso , (1 x)	10240851

4 Descrizione della funzionalità

Il LMI03 contiene tutte le funzioni necessarie per la misurazione e il controllo della conduttività. Collegando una pompa dosatrice appropriata, il LMI03 diventa un sistema di dosaggio autonomo.

Nel LMI03, dal menu «Setup» è possibile scegliere tra due modalità operative:

- «Modalità AS» per la modalità di incremento (impostazione di fabbrica)
- «Modalità CIP» per la separazione di fase

Il principio di misurazione

L' LMI03 funziona secondo il principio di misurazione induttivo privo di elettrodi.

I liquidi con sostanze disciolte presentano una conduttività elettrica in funzione del loro grado di dissociazione. La conduttività specifica (χ) viene espressa in mS/cm ed è caratteristica per la rispettiva sostanza. La misurazione della conduttività consente di stabilire la concentrazione di una soluzione.

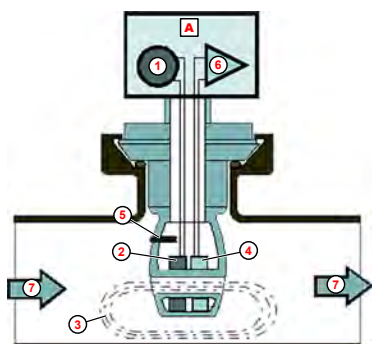


Fig. 1: Principio di misurazione

- A LMI03
- 1 Oscillatore
- 2 Bobina dell'encoder
- 3 Flusso di corrente nel liquido
- 4 Bobina ricevitore
- 5 Sonda temperatura
- 6 Amplificatore di misura
- 7 Flusso

La corrente di eccitazione nella bobina dell'encoder (2) genera un campo magnetico alternato nel suo nucleo.

In questo modo viene indotta (7) una tensione elettrica nel liquido che scorre. Attraverso gli ioni presenti nel liquido scorre una corrente (3), che aumenta con l'aumentare della concentrazione di ioni.

La corrente elettrica che scorre nel liquido genera a sua volta un campo magnetico alternato nel nucleo del ricevitore. La corrente di induzione risultante nella bobina del ricevitore (4) viene immessa nell'amplificatore di misura (6) come corrente di misura per l'elaborazione.

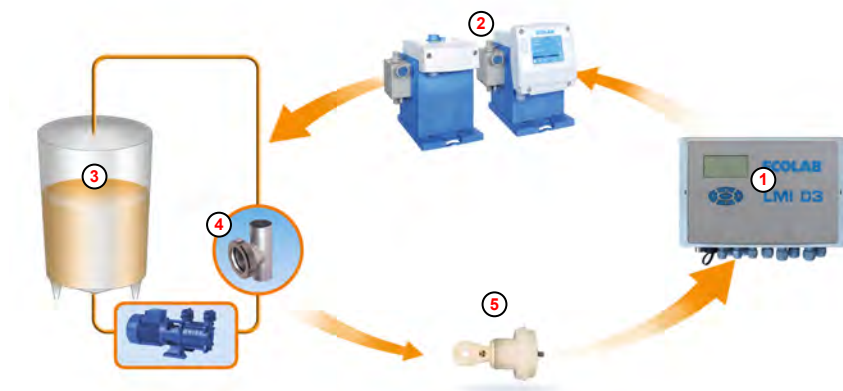
Il dispositivo di misurazione e controllo della conduttività


Fig. 2: Circuito di controllo LMI03

- ① Dispositivo di misurazione e controllo della conduttività LMI03
- ② Pompa di dosaggio
- ③ Serbatoio detergente
- ④ Punto di misurazione
- ⑤ Cella di misurazione

Il LMI03① è un dispositivo di misurazione e controllo che, insieme a una pompa di dosaggio ② e a un serbatoio del detergente ③, forma un circuito di controllo chiuso. Misura la conduttività delle soluzioni detergenti utilizzando una cella di misurazione induttiva ⑤.

Il comando del LMI03 confronta il valore di conduttività misurato (valore effettivo) con un valore preimpostato (valore nominale). Se il valore effettivo è inferiore al valore nominale di conduttività, una pompa di dosaggio inizia ad aumentare la concentrazione della soluzione.

Non appena si sta per arrivare al livello di concentrazione preimpostato, il sistema passa alla «Modalità pausa impulsi» fino al raggiungimento del valore di concentrazione preimpostato. In questo modo, si evita affidabilmente qualsiasi superamento del valore di concentrazione.

Il processo di controllo viene ripetuto non appena il valore effettivo scende al di sotto del valore nominale.



Ulteriori informazioni sulle opzioni disponibili nella modalità AS sono reperibili nelle istruzioni per l'uso complete (MAN049432). ➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3

Esempi di applicazione

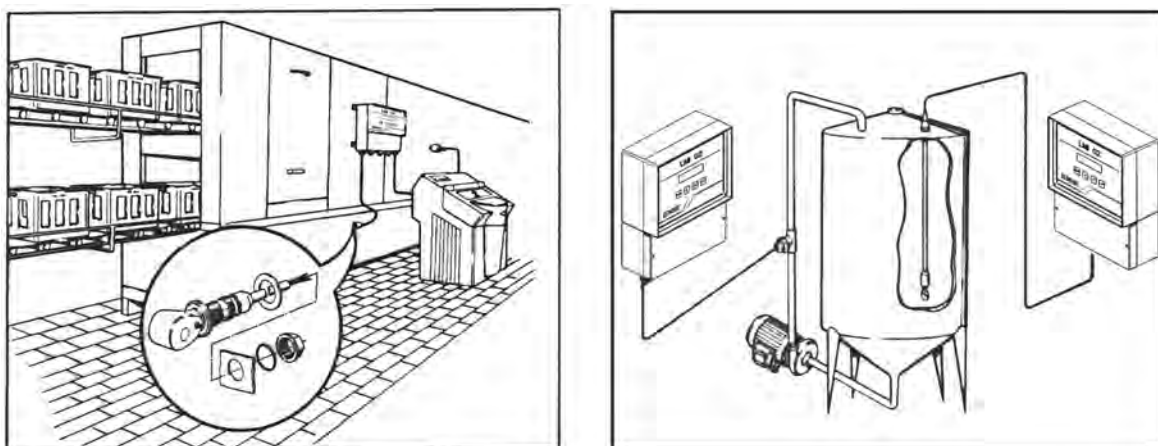


Fig. 3: Esempi di applicazione

5 Struttura e installazione

Personale:

- Meccanico
- Elettricista specializzato
- Personale di assistenza
- Specialista

Dispositivi di protezione:

- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione
- Calzature antinfortunistiche



AVVISO

Rischio di misurazioni errate e messaggi di errore

Il metodo di misurazione della conduttività induttiva è sensibile ai campi elettromagnetici e alle influenze. Questi possono causare misurazioni errate e messaggi di errore:

- Non installare il dispositivo, la cella di misura o il cavo della cella di misura in prossimità di motori a frequenza controllata, antenne di telefoni cellulari o antenne WLAN.
- Non posare il cavo della cella di misura insieme a cavi ad alta energia in una canalina.

Struttura Il LMI03 è adatto per il collegamento di celle di misurazione induttive.

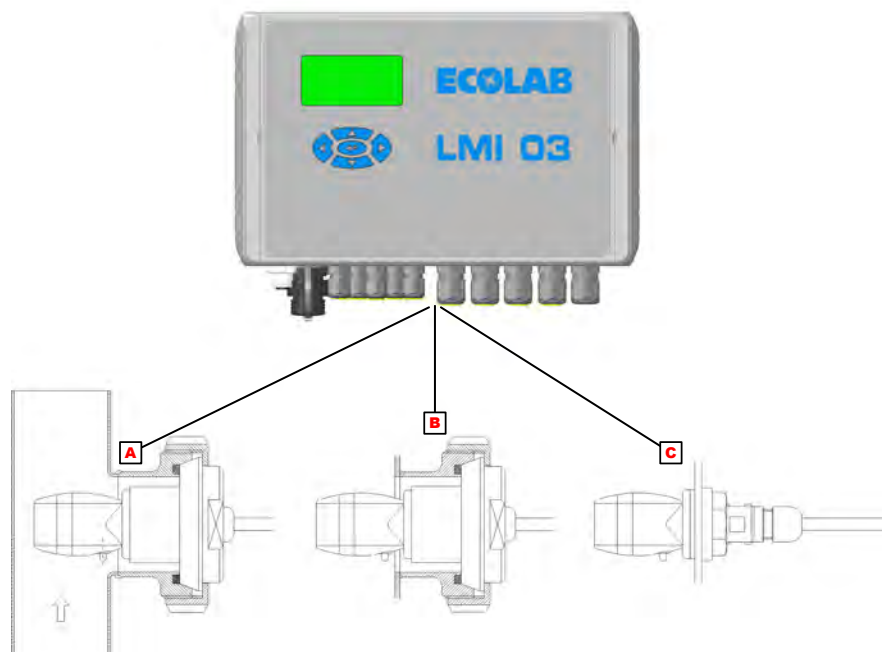


Fig. 4: Struttura

- A** Cella di misurazione per installazione su tubo
- B** Cella di misurazione per l'installazione sulla parete del serbatoio
- C** Cella di misurazione per l'installazione sulla parete del serbatoio
Foro nel serbatoio: Ø 21 mm

5.1 Installazione

Installazione meccanica

Installazione del dispositivo di misurazione e controllo della conduttività LM103

Il dispositivo di misurazione e controllo della conduttività LM103 è progettato per essere montato a parete ed è fissato con 4 viti. Quando è sospeso alla parete, i pressacavi devono essere posizionati sul lato inferiore del dispositivo.



AVVERTIMENTO

L'apparecchio deve essere installato in un'area priva di contaminazione chimica! In caso contrario, sussiste il rischio di danneggiamento dell'alloggiamento, con il rischio che i componenti sottoposti a tensione di rete non siano più adeguatamente protetti dal contatto!

Installazione su tubo (raccordo passante)



AVVERTIMENTO

Il foro trasversale della cella di misurazione sostanzialmente è parallelo all'asse del tubo, ossia è orientata verso la direzione di flusso del fluido.



AVVISO

Le deviazioni possono comportare alterazioni dei valori di misura (formazione di vortici). Un controllo della posizione di montaggio è consentita per mezzo delle frecce presenti sull'adattatore della cella di misurazione. Montaggio preferenziale in condutture verticali con direzione del flusso dal basso verso l'alto.

La distanza tra trasduttore e dispositivo deve essere di massimo 20 m.

- Cod. articolo per cella di misurazione 0,2 m in PEEK con adattatore PVDF: 287604
- Cod. articolo per cella di misurazione 0,2 m in PP con adattatore PP: 287621
- Cod. articolo per raccordo passante 287507

→ inserire ① la cella di misurazione ② nel raccordo passante e fissare con l'apposito ③ dado.

Collegamento tubo:

- Tipo: raccordo passante (DIN 11851)
- Materiale: 1.4301
- Diametro: DN 50

collegamento cella di misurazione:

- Tipo: Collegamento a vite del tubo del latte (DIN 11851)
- Materiale: PEEK o PP
- Diametro: DN 50

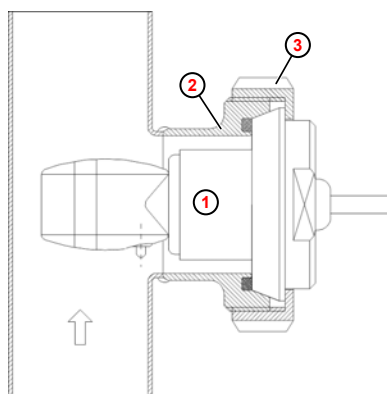


Fig. 5: Installazione del tubo

Installazione sulle pareti del serbatoio

AVVISO

La posizione di installazione deve essere scelta in modo da garantire una miscelazione sufficiente nell'area della cella di misurazione, al di sotto del livello minimo della soluzione detergente anche con circolazione continua.

Il foro trasversale della cella deve essere orientato in perpendicolare o fino a formare un angolo di massimo 45°.

La distanza tra cella e dispositivo deve essere di massimo 20 m.

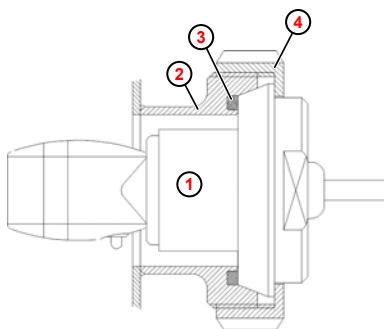
Installazione sulle pareti del serbatoio mediante raccordo a saldare secondo DIN 11851


Fig. 6: Installazione sulle pareti del serbatoio con raccordo a saldare

- Tipo: Collegamento a vite del tubo del latte (DIN 11851)
Diametro: DN 50
- Cod. articolo per cella di misurazione 0,2 m in PEEK con adattatore PVDF: 287604
- Cod. articolo per cella di misurazione 0,2 m in PP con adattatore PP: 287621
- Cod. articolo per raccordo a saldare: 287505

1. ➔ praticare un foro dal diametro di 49 mm sulla parete del serbatoio nel punto predisposto;
2. ➔ Saldare a regola d'arte il raccordo ②.


AVVISO

Il mancato rispetto della corrispondente selezione del materiale, in relazione al collegamento tra parete del serbatoio, elettrodo di saldatura, raccordo a saldare (materiale 1.4301) e post-trattamento del giunto di saldatura, può provocare la corrosione del giunto.

3. ➔ Inserire la guarnizione ③ del raccordo a saldare.
4. ➔ Inserire dall'esterno la cella di misurazione ① nel raccordo e fissare con l'apposito dado ④.



L'allineamento del foro di misurazione può essere controllato attraverso la freccia applicata sul retro della cella di misurazione.

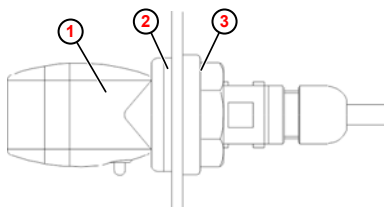
Installazione sulle pareti del serbatoio direttamente per mezzo del dado per raccordi in (per parete dritta)


Fig. 7: Installazione sulle pareti del serbatoio direttamente

- Tipo: collegamento a vite
- Foro passante: 21 mm
- Cod. articolo per cella di misurazione 0,2 m in PP 287413

1. ➔ praticare un foro dal diametro di 21 mm sulla parete del serbatoio nel punto predisposto;
2. ➔ inserire la cella di misurazione ① dall'interno del serbatoio dopo aver montato la guarnizione piatta ② nel foro;
3. ➔ fissare la cella di misurazione con la guarnizione ③ inserita con il dado per raccordi.

Installazione elettrica



PERICOLO

Pericolo di tensione elettrica

Tutti i lavori elettrici possono essere eseguiti solo da personale specializzato addestrato e autorizzato in conformità con le linee guida CE attualmente in vigore o le rispettive normative locali.

Sezionare l'alimentazione e assicurare una protezione contro il reinserimento!



AVVERTIMENTO

L'apparecchio può essere utilizzato solo tramite una fase della tensione di rete (L1-N). Non è consentito introdurre ulteriori fasi della tensione di rete nel dispositivo.



AVVERTIMENTO

Pericolo di lesione derivante dalla corrente elettrica

Il personale qualificato deve assicurarsi che il dispositivo e le periferiche esterne siano sempre adeguatamente collegate a terra, anche durante le operazioni di installazione e disinstallazione.

- Collegare tutti i collegamenti di messa a terra esistenti singolarmente e direttamente a una sbarra di terra.
- Per tutti i collegamenti di messa a terra devono essere utilizzati capicorda ad anello conformi alle norme UL.
- I cavi di messa a terra devono essere progettati per la massima corrente di guasto della rete, che normalmente è limitata da fusibili o interruttori di protezione del motore.



AVVISO

Note sull'installazione elettrica:

- L'area dei collegamenti alla tensione di rete è fisicamente separata dai segnali a bassa tensione.
- Le periferiche esterne devono essere protette separatamente.
- I requisiti per tutte le linee di alimentazione e di collegamento, come la sezione minima, la capacità di trasporto della corrente, il tipo, la lunghezza e l'inflammabilità (VW-1 secondo la serie UL 2556 o IEC 60332) devono essere rispettati anche in base al valore nominale dell'alimentazione. Il valore nominale dell'alimentazione non deve superare i 230 V.
- Il LMI03 non dispone di un dispositivo di disconnessione onnipolare per l'alimentazione, soprattutto per le periferiche esterne. Questo deve essere previsto esternamente e facilmente accessibile in loco. Può trattarsi di un interruttore di rete o, anche, di un interruttore automatico, a condizione che siano conformi alle norme IEC 60947-1 e IEC 60947-3. È ammessa anche una spina del dispositivo facilmente accessibile dopo l'installazione.

Schema elettrico

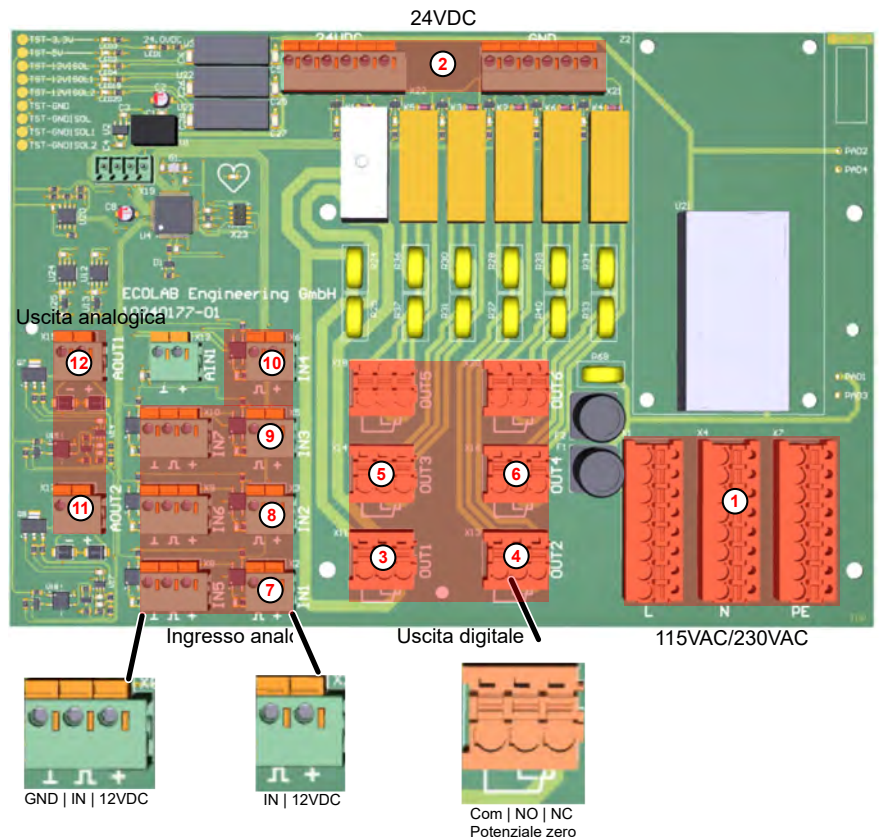


Fig. 8: Scheda

- ① Alimentazione 115VAC/230VAC ➔ [Maggiori informazioni a pag. 20](#)
- ② Alimentazione 24VDC
- ③ Pompa di lavaggio (punto di commutazione 1) ➔ «[Uscite di commutazione SP1, SP2, segnale di guasto e predosaggio](#)» a pag. 21
- ④ Punto di commutazione 2 ➔ «[Uscite di commutazione SP1, SP2, segnale di guasto e predosaggio](#)» a pag. 21
- ⑤ Pompa di predosaggio ➔ «[Uscite di commutazione SP1, SP2, segnale di guasto e predosaggio](#)» a pag. 21
- ⑥ Allarme
- Uscita 5 Non utilizzata
- Uscita 6 Non utilizzata
- ⑦ Attivare il dosaggio
- ⑧ Attivare il predosaggio ➔ «[Ingresso "VD Start" \(predosaggio\)](#)» a pag. 21
- ⑨ Riserva
- ⑩ Livello basso
- Ingresso 5 Non utilizzato
- Ingresso 6 Non utilizzato
- Ingresso 7 Non utilizzato
- ⑪ Assegnazione corrente Temperatura ➔ «[Uscita di segnale](#)» a pag. 22
- ⑫ Assegnazione corrente Conduttività ➔ «[Uscita di segnale](#)» a pag. 22
- AIN1 Non utilizzato



ATTENZIONE

Il conduttore di terra deve essere collegato per tutte le versioni di dispositivi con tensione di rete. È inoltre necessario rispettare le linee guida dell'azienda elettrica locale.

La lunghezza dei cavi degli ingressi digitali non deve superare i 30 metri.

Specifiche dei cavi di alimentazione e di collegamento:

- Pressacavi M12 (senza riduttori) diametro da 3,5 a 7 mm.
- Pressacavi M16 (senza riduttori) diametro da 4,5 a 10 mm.



- *Il cavo di alimentazione deve essere conforme agli standard IEC 60227 o IEC 60245.*
- *I cavi di collegamento devono essere conformi agli standard e alle normative UL 2556 e IEC 60332-1-2.*

Collegamento all'alimentazione ausiliaria

Il LM103 può funzionare con tre diverse tensioni di alimentazione.

Codice articolo 10240763

- Alimentazione ausiliaria:
 - 230 V / 50-60 Hz
 - 115 V / 50-60 Hz
 - 24 V / DC



Quando il dispositivo funziona a 230 V / 50-60 Hz o a 115 V / 50-60 Hz, non è consentito alimentare periferiche esterne, come pompe o valvole, tramite la tensione interna di 24 V / DC.

**Uscite di commutazione SP1,
SP2, segnale di guasto e
predosaggio**


I dispositivi che devono essere alimentati tramite i morsetti interni del LMI03 devono soddisfare i seguenti requisiti:

- *L'impedenza tra il morsetto di messa a terra di protezione e ogni parte toccabile che richiede un collegamento di protezione non deve superare 0,1 Ω. La conformità deve essere verificata con una corrente di prova di almeno 25A. L'impedenza viene quindi calcolata in base a questo valore. Se ciò non può essere garantito, la messa a terra deve essere effettuata separatamente.*
- *I collegamenti dei conduttori di protezione dei dispositivi collegati devono avere almeno la stessa capacità di trasporto di corrente del circuito di rete del LMI03. La portata minima di corrente non deve essere inferiore a 18A.*
- *Ciascun dispositivo deve essere dotato di fusibili individuali, in modo da non superare la corrente massima consentita di 8A per SP1 e 4A per SP2, il predosaggio e la segnalazione dei guasti.*

Le uscite di commutazione SP1 e SP2, l'uscita di segnalazione guasti e l'uscita di predosaggio sono progettate come contatti di commutazione a potenziale zero.

Per collegare i contatti all'alimentazione è possibile utilizzare ponti di contatto tra i morsetti X1/6 e X1/7, X1/10, X1/13 e X1/16.

**Ingresso "VD Start"
(predosaggio)**

Il predosaggio viene avviato con un contatto di passaggio a potenziale zero ($t_{\text{ein}} < t_{\text{Vordos.}}$) all'ingresso IN2.

**Ingresso "Dos-Sperre"
(blocco di dosaggio)**

L'ingresso di blocco del dosaggio serve a bloccare il regolatore se non c'è circolazione (miscelazione) della soluzione detergente.

Un contatto esterno normalmente aperto sull'ingresso IN1 rilascia l'uscita SP1 del regolatore di conduttività. Il regolatore è bloccato quando il contatto è aperto.

Ingresso di livello

Per rilevare il livello del prodotto nel contenitore del detergente, è possibile utilizzare un contatto a potenziale zero (interruttore reed) o elettrodi di livello.

(contatto chiuso o elettrodi bagnati = contenitore pieno).

L'ingresso di livello è protetto dalle interferenze mediante isolamento galvanico

La soglia di risposta dell'ingresso di livello è regolabile tra 500 Ω e 1 kΩ.


AVVISO

In caso di mancanza di prodotto, l'uscita a relè SP1 viene bloccata, sul display appare il messaggio di errore «Segnale di vuoto E1» e si attiva l'uscita di segnalazione di guasto. Il messaggio di errore viene confermato premendo un pulsante qualsiasi. La visualizzazione sul display lampeggia finché l'anomalia non è stata eliminata.

Ingresso cella di misurazione

Il cavo di collegamento della cella di misurazione a 7 pin è dotato di un connettore a spina rotonda.

Le celle di misurazione di base hanno un cavo di 0,2 m di lunghezza.



Il cavo di collegamento delle celle di misurazione può essere prolungato fino a un massimo di 20 m. A tale scopo, sono disponibili tre diverse prolunghe del cavo di misurazione: 3 m, 6 m e 20 m.

A causa del principio di misurazione, le interferenze accoppiate possono provocare variazioni del valore misurato. È necessario assicurarsi che la cella di misurazione e il cavo di misurazione siano installati in un ambiente privo di interferenze. Se ciò non è possibile, è necessario realizzare installazioni aggiuntive adeguate.

Uscita di segnale

Sono disponibili due uscite di corrente separate, conduttività e temperatura. Si impostano da «Setup» alla voce «Assegnazione corrente».

Nel menu «Setup» alla voce «Assegnazione corrente», è possibile scegliere tra 0...20mA o 4...20mA (selezionabile con il tasto , l'impostazione attiva lampeggia).

Esempio 1:

Conduttività misurata:
15 mS/cm → IA = 15 mA

$$\frac{\text{Stromausgang:}}{\text{Messbereich:}} = \frac{0 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 20 \text{ mS/cm}} \} I_A = 1 \text{ mA/mScm}^{-1}$$

Esempio 2:

Conduttività misurata:
125 mS/cm → IA = 0,08 mA/mScm-1 x 125 mScm-1 + 4 mA = 14 mA

$$\frac{\text{Stromausgang:}}{\text{Messbereich:}} = \frac{4 \dots 20 \text{ mA}}{0 \dots 200 \text{ mS/cm}} \} I_A = \frac{16 \text{ mA}}{200 \text{ mS/cm}}$$

6 Prima messa in servizio



PERICOLO

Pericolo di morte derivante dalla corrente elettrica!

Prima di utilizzare il dispositivo per la prima volta, verificare che sia stato installato correttamente. In particolare, controllare che il cablaggio nella zona dei pressacavi non presenti perdite:

- I cavi non devono essere fissati in modo troppo lento nei pressacavi.
- I pressacavi non devono essere danneggiati o incrinati.

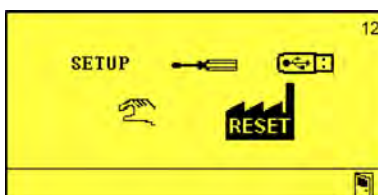
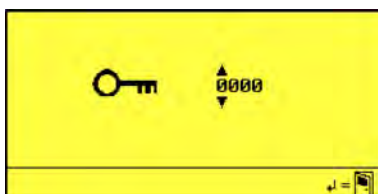
Personale:

- Meccanico
- Elettricista specializzato
- Personale di assistenza
- Specialista

Nei seguenti casi l' LMI03 si avvia con la schermata di allarme «No Setup»:

- Accensione di un nuovo dispositivo
- dopo il montaggio di una nuova scheda di comando in un dispositivo
- dopo il ripristino delle impostazioni di fabbrica
- dopo la sostituzione della batteria CMOS

Eseguire la prima messa in funzione



Prerequisiti:

- L'LMI03 è completamente installato.

1. ➔ Accendere il dispositivo in questione.
 - ➔ Appare la schermata «No Setup» .
2. ➔ Premere  per mettere in funzione l'apparecchio.
3. ➔ Inserire il codice di accesso con  e confermare con  .
4. ➔ Eseguire il setup dell'apparecchio (vedi principali istruzioni d'uso ➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3).
5. ➔ Eseguire le impostazioni dell'apparecchio (vedi principali istruzioni d'uso ➔ «Istruzioni disponibili» a pag. 3).

7 Altre informazioni



ATTENZIONE

Trattandosi di una guida rapida, vengono presentate solo le aree che sono necessarie per comprensione di base del funzionamento, per la disposizione, il montaggio e/o l'installazione, la messa in funzione e il funzionamento più semplice.

Tutti i capitoli qui riportati sono ridotti al minimo indispensabile e si consiglia anche per i capitoli qui illustrati di leggere le principali istruzioni d'uso (MAN049432) che contengono ulteriori informazioni. Le descrizioni complete sono inserite nelle principali istruzioni d'uso (MAN049432).

Ulteriori argomenti delle principali istruzioni d'uso (MAN049432) sono:

- Descrizione della funzionalità
- Malfunzionamenti / risoluzione dei problemi
- Manutenzione
- Riparazione
- Componenti soggetti ad usura e parti di ricambio
- Accessori
- Dati tecnici
- Messa fuori servizio, smontaggio, protezione ambientale
- Dichiarazione CE / Dichiarazione di Conformità



L'ultima versione delle «principali istruzioni d'uso» è pubblicata su Internet: Per scaricare le istruzioni utilizzare il link indicato di seguito.

➔ http://www.ecolab-engineering.de/fileadmin/download/bedienungsanleitungen/mess-und-regeltechnik/LMI-03/MAN049432_LMI03.pdf