

HANDBUCH

LMC-P, LMC-S, LMC-Ex Kontinuierliche Magnettauchsonde





Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

1	Einleitung	2
1.1	Inhalt des Dokuments	2
1.2	Zielgruppe, Personal	3
1.3	Verwendete Symbole	3
2	Produktspezifikationen	5
2.1	Funktion	5
2.2	Aufbau	6
3	Warenannahme	7
4	Montage und Installation	8
4.1	Funktionsprüfung des Geräts vor der Montage	8
4.2	Montage	9
4.3	Anschluss	11
5	Betrieb	13
5.1	Funktionsprüfung des Geräts	13
6	Störungsbehebung	14
7	Wartung	15
8	Reparatur, Rücksendung und Entsorgung	16
9	Technische Daten	17
9.1	Technische Daten	17
9.2	Abmessungen	20

DE

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der Betriebsanleitung und der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EG-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

DE

2 Produktspezifikationen

2.1 Funktion

Das Gerät ist ein Sensor für die kontinuierliche Füllstandsmessung in Flüssigkeiten.

Ein im Schwimmkörper eingebauter Ringmagnet betätigt über sein Magnetfeld Kontakte einer Reedkontakt-Widerstandskette im Inneren des Sondenrohrs. Mit veränderter Füllhöhe ändert die Widerstandskette durch Kontaktschluss in Schwimmerhöhe ihren Gesamtwiderstand. Ein Auswertegerät wandelt diesen Widerstandswert in ein genormtes Ausgangssignal um. Dieses Ausgangssignal ist zur Höhe des Füllstands proportional.

Die maximale Gleitrohrlänge beträgt 3000 mm.

Magnettauchsonde LMC-P

Das Material des Gleitrohrs und des Prozessanschlusses besteht aus Kunststoff.

Magnettauchsonde LMC-S

Das Material des Gleitrohrs und des Prozessanschlusses besteht aus Edelstahl.

Magnettauchsonde LMC-Ex

Das Gerät ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Das Material des Gleitrohrs und des Prozessanschlusses besteht aus Edelstahl.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

2.2

Aufbau

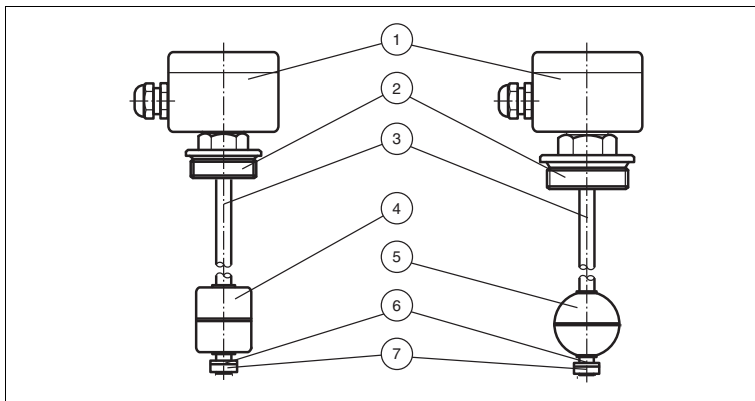


Abbildung 2.1

- 1 Klemmenraum
- 2 Prozessanschluss, Beispiel Gewinde
- 3 Gleitrohr
- 4 Schwimmkörper – Zylinder
- 5 Schwimmkörper – Kugel
- 6 Fallschutzring aus Teflon
- 7 Stellring

DE

3

Warenannahme



Gerät aus der Transportverpackung nehmen und prüfen

1. Entfernen Sie die Transportsicherungen.
2. Nehmen Sie das Gerät vorsichtig aus der Versandverpackung.
3. Entfernen Sie die Verpackungsteile am Gerät.
4. Prüfen Sie, ob die Bestellbezeichnung auf dem Lieferschein und auf dem Typenschild identisch sind.
5. Prüfen Sie, ob das Gerät unbeschädigt ist.
6. Prüfen Sie, ob der Schwimmkörper sich auf dem Gleitrohr leicht bewegen lässt.



Hinweis!

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft: Wenden Sie sich an Ihre Pepperl+Fuchs-Vertriebsstelle.

4 Montage und Installation

4.1 Funktionsprüfung des Geräts vor der Montage

Sie haben die Möglichkeit, das Gerät vor dem Einbau in den Behälter zu prüfen. Benutzen Sie dazu ein Widerstandsmessgerät.

Gerätefunktion prüfen

1. Schließen Sie ein Widerstandsmessgerät an das Gerät an, siehe folgende Tabelle.
2. Bewegen Sie den Schwimmkörper manuell von der Minimal- bis zur Maximal-Stellung.

↳ Der angezeigte Widerstandswert verändert sich in Abhängigkeit von der Anschlussvariante, siehe folgende Tabelle.

Allgemein	3-Draht, Potentiometeranschluss	
Schwarz-Braun (R_1)	Blau-Braun (R_2)	Schwarz-Blau (R_i^1)
Widerstandswert steigt proportional zur Höhe des steigenden Magnetsystem (Schwimmkörper). Magnetsystem (Schwimmkörper) oben – Anzeige des Gesamtwiderstandes (R_i)	Widerstandswert sinkt proportional zur Höhe des steigenden Magnetsystem (Schwimmkörper). Magnetsystem (Schwimmkörper) unten – Anzeige des Gesamtwiderstandes (R_i)	Anzeige des Gesamtwiderstandes (R_i)

Tabelle 4.1 Funktionsprüfung mit Widerstandsmessgerät, Anzeige des Widerstandswertes in Abhängigkeit von der Anschlussvariante

¹ R_i siehe Datenblatt

4.2 Montage



Gefahr!

Lebensgefahr bei Arbeiten in Behältern

In Behältern können gefährliche Stoffe vorhanden sein, die zu Vergiftung oder Erstickung führen.

- Beseitigen oder reduzieren Sie die gefährlichen Stoffe.
- Schützen Sie die Personen, die mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen durch geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Atemschutzgeräte oder Schutzkleidung.



Gefahr!

Explosionsgefahr durch Funkenbildung bei der Verwendung des Geräts

Die falsche Verwendung des Geräts in einer explosionsfähigen Atmosphäre kann Funken erzeugen, die die umgebende Atmosphäre entzünden können.

- Entfernen Sie nicht die Fallschutzringe.
Fallschutzringe aus Teflon vermeiden Funkenbildung beim Aufprall des Schwimmkörpers auf den Stelling. Ein Betrieb des Geräts ohne Fallschutzringe ist verboten.
- Falls Sie Schwimmkörper aus Titan verwenden: Halten Sie die maximal zulässige Umgebungstemperatur ein, indem Sie einen ausreichenden Abstand zwischen Prozessanschluss und Medium gewährleisten.



Gerät montieren

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung.
2. Stellen Sie vor dem Einbau sicher, dass die im Behälter angebrachte Einbauöffnung und die Befestigungsvorrichtung des Schwimmkörpers in Größe und Dimensionierung übereinstimmen.
3. Bauen Sie das Gerät von außen in den Behälter ein. Die Einbauposition ist vertikal, wobei der Einbauwinkel max. 30° von der Vertikalen abweichen darf, siehe Abbildung 4.1.
4. Schrauben Sie das Gerät über die volle Gewindelänge ein (1). Verwenden Sie geeignete Dichtungen.

Bei Varianten mit aufgesetztem Schwimmkörper, deren Durchmesser größer ist als der Kerndurchmesser der Einbauöffnung, gehen Sie folgendermaßen vor.



Gerät montieren

1. Markieren Sie die Oberseite des Schwimmkörpers (4) (z. B. mit "oben").
2. Markieren Sie die Position der zu entfernenden Stellringe (6).
3. Entfernen Sie die Stellringe (6) und Fallschutzringe (5).
4. Nehmen Sie den Schwimmkörper (4) ab.
5. Bauen Sie das Gerät ein.
6. Montieren Sie Schwimmkörper (4), Stellringe (6) und Fallschutzringe (5) vom Inneren des Behälters. Beachten Sie die Markierungen.

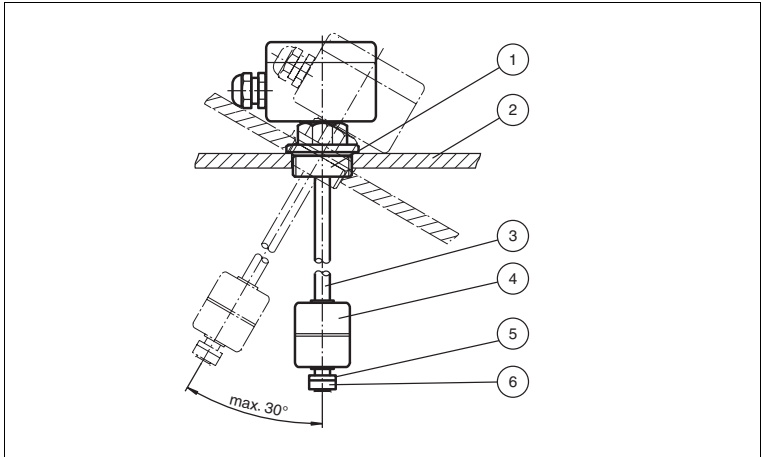


Abbildung 4.1 Prinzipielle Montage des Geräts

- 1 Prozessanschluss
- 2 Behälter
- 3 Gleitrohr
- 4 Schwimmkörper
- 5 Fallschutzring
- 6 Stellring



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt im Kapitel "Abmessungen", siehe Seite 20.

4.3 Anschluss



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Arbeiten unter Spannung größer 50 V AC oder 120 V DC können zu elektrischem Schlag führen.

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Sichern Sie den Stromkreis gegen Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob das Gerät allpolig spannungsfrei ist.
4. Bringen Sie einen Schutz vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen, falls vorhanden, an.



Gefahr!

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation

Eine fehlerhafte Installation von Kabeln und Anschlussleitungen kann die Funktion und die elektrische Sicherheit des Geräts gefährden.

- Beachten Sie den zulässigen Aderquerschnitt des Leiters.
- Falls Sie mehrdrähtige Leiter verwenden, crimpen Sie die mehrdrähtigen Leiter mit Aderendhülsen.
- Verwenden Sie nur einen Leiter pro Anschlussklemme.
- Stellen Sie sicher, dass die Isolation der Leiter bis an die Anschlussklemme reicht.
- Beachten Sie das Anzugsdrehmoment für die Schrauben der Anschlussklemme.



Gerät anschließen

1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung.
2. Entfernen Sie die Abdeckung des Klemmenkastens.
3. Führen Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung in den Klemmenkasten ein.
4. Schließen Sie die Leiter in den Anschlussklemmen entsprechend Ihrer Anwendung an, siehe folgende Abbildungen.
5. Montieren Sie die Abdeckung des Klemmenkastens.

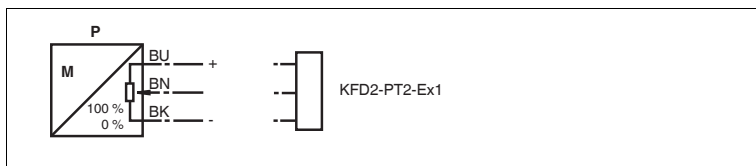


Abbildung 4.2 Anschluss Magnettauchsonde LMC-P

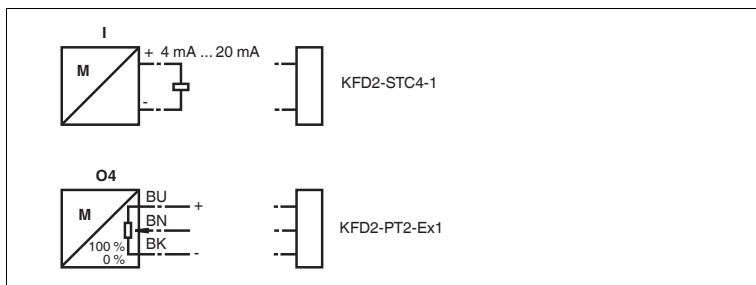


Abbildung 4.3 Anschluss Magnettauchsonde LMC-S

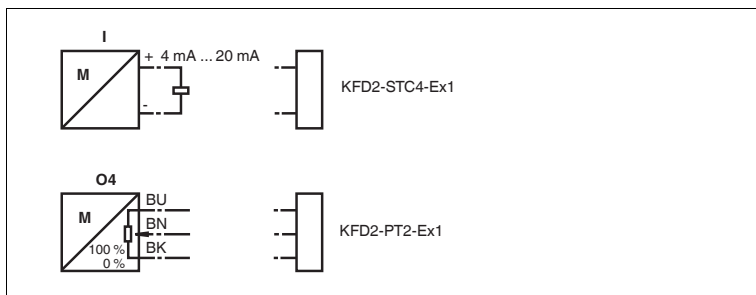


Abbildung 4.4 Anschluss Magnettauchsonde LMC-Ex

BK Schwarz

BN Braun

BU Blau



Potenzialausgleich herstellen

Im Klemmenkasten des Geräts steht eine PE-Anschlussklemme zur Verfügung.

1. Bei Geräten ohne Erdungsklemme: Stellen Sie über den Prozessanschluss eine elektrische Verbindung zum Behälter her.
2. Bei Geräten mit Erdungsklemme: Stellen Sie über diese Erdungsklemme den Potenzialausgleich her.

5 Betrieb

5.1 Funktionsprüfung des Geräts



Gefahr!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag

Arbeiten unter Spannung größer 50 V AC oder 120 V DC können zu elektrischem Schlag führen.

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Sichern Sie den Stromkreis gegen Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob das Gerät allpolig spannungsfrei ist.
4. Bringen Sie einen Schutz vor benachbarten, unter Spannung stehenden Teilen, falls vorhanden, an.



Gerätefunktion prüfen

Im eingebauten Zustand ist eine Funktionsprüfung des Geräts nicht möglich. Bauen Sie das Gerät aus, um die Funktion zu prüfen.

1. Trennen Sie den Stromkreis.
2. Bauen Sie das Gerät aus dem Behälter aus.
3. Prüfen Sie die Funktion des Geräts wie im Kapitel "Funktionsprüfung des Geräts vor der Montage" beschrieben, siehe Kapitel 4.1.
4. Bauen Sie das Gerät in den Behälter ein.
5. Schließen Sie das Gerät an.

6 Störungsbehebung

In der folgenden Tabelle sind die häufigsten Fehlerursachen und die erforderlichen Gegenmaßnahmen aufgeführt.

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Maßnahme
Keine oder undefinierte Schaltfunktion	Falsche Klemmenbelegung	Vergleich mit Anschlussbild, siehe Kapitel 4.3
	Isolation untergeklemmt.	Kontrolle der Anschlussklemmen
	Stellringe verschoben oder nach dem Entfernen vom Gleitrohr falsch aufgesetzt.	Kontrolle der Lage des Stellringes
	Reed-Kontakt durch mechanische Erschütterung defekt.	Rücksendung zum Hersteller, siehe Kapitel 8
Falsche Prozentwerte (0 % ... 100 %)	Schwimmkörper falsch aufgesetzt.	Schwimmkörper umdrehen.
	Falsche Vorgaben bei der Bestellung	Bitte setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.
	Messumformer falsch justiert.	Messumformer neu justieren oder mit dem Hersteller in Verbindung setzen.
Gerät lässt sich nicht an der vorgesehenen Stelle im Behälter befestigen	Gewindemaß des Geräts stimmt nicht mit Gewindemaß am Behälter überein.	Umbau des Behälters
		Umbau des Geräts beim Hersteller, siehe Kapitel 8
	Gewinde der Befestigungsmuffe am Behälter defekt.	Nacharbeiten des Gewindes oder Austauschen der Befestigungsmuffe
	Einschraubgewinde am Gerät defekt.	Rücksendung zum Hersteller, siehe Kapitel 8

Tabelle 6.1



Hinweis!

Wenden Sie sich für weitere Informationen an Pepperl+Fuchs.

7 **Wartung**



Gefahr!

Lebensgefahr bei Arbeiten in Behältern

In Behältern können gefährliche Stoffe vorhanden sein, die zu Vergiftung oder Erstickung führen.

- Beseitigen oder reduzieren Sie die gefährlichen Stoffe.
- Schützen Sie die Personen, die mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen durch geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Atemschutzgeräte oder Schutzkleidung.

Das Gerät ist wartungsfrei.



Gerätezustand kontrollieren

1. Kontrollieren Sie im Rahmen der regelmäßigen Inspektionen den Zustand des Geräts per Sichtkontrolle.
2. Beziehen Sie das Gerät in die Druckprüfung des Behälters mit ein.



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.



Gerät reinigen

1. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf.
2. Achten Sie darauf, dass Gerät nicht zu beschädigen.

8 Reparatur, Rücksendung und Entsorgung

Reparatur



Gefahr!

Lebensgefahr durch den Einsatz beschädigter oder reparierter Geräte.

Der Einsatz eines defekten oder reparierten Geräts kann seine Funktion und seine elektrische Sicherheit gefährden.

- Verwenden Sie kein beschädigtes oder verschmutztes Gerät.
- Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.
- Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer durch ein Originalgerät von Pepperl+Fuchs.

Rücksendung

Senden Sie das Gerät im Fall eines Defekts immer zu Pepperl+Fuchs zurück.

Treffen Sie folgende Vorkehrungen, bevor Sie das Gerät an Pepperl+Fuchs zurücksenden.

- Entfernen Sie alle anhaftenden Rückstände vom Gerät. Diese Rückstände können gesundheitsgefährdend sein.
- Füllen Sie das Formular "Erklärung zur Kontamination" aus. Das Formular finden Sie auf der Produktdetailseite unter www.pepperl-fuchs.com.
- Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei.
- Pepperl+Fuchs kann ein zurückgesandtes Gerät nur dann prüfen und reparieren, wenn der Rücksendung ein ausgefülltes Formular beigelegt wurde.

Falls nötig, legen Sie dem Gerät spezielle Handhabungsvorschriften bei.

Geben Sie folgende Informationen an:

- Chemische und physikalische Eigenschaften des Messstoffes
- Beschreibung der Anwendung
- Beschreibung des aufgetretenen Fehlers (ggf. den Fehlercode angeben)
- Betriebsdauer des Geräts

Entsorgung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Entsorgung:

- Beachten Sie die national gültigen Vorschriften.
- Achten Sie auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten.

9 Technische Daten

9.1 Technische Daten

Magnettauchsonde LMC-P

Ausgang	
Anschluss	3-Draht, Potentiometeranschluss ca. 40 kΩ
Richtlinienkonformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 2014/30/EU	EN 61326-1:2013 , EN 61326-2-3:2013
Konformität	
Schutzart	IEC 60529:2000
Messgenauigkeit	
Auflösung	10 mm
Einsatzbedingungen	
Prozessbedingungen	
Prozesstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Variante PP: -10 ... 80 °C (14 ... 176 °F) • Variante PVDF: -10 ... 100 °C (14 ... 212 °F)
Prozessdruck (statischer Druck)	≤ 3 bar (43,5 psi)
Dichte	≥ 0,8 g/cm ³
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Tabelle 9.1

Magnettauchsonde LMC-S

Ausgang	
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Variante I: 2-Draht, 4 ... 20 mA Variante O4: 3-Draht, Potentiometeranschluss ca. 40 kΩ
Richtlinienkonformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 2014/30/EU	EN 61326-1:2013 , EN 61326-2-3:2013
Konformität	
Schutzart	IEC 60529:2000
Messgenauigkeit	
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> Variante LMC5: 5 mm Variante LMC15: 15 mm
Einsatzbedingungen	
Prozessbedingungen	
Prozesstemperatur	-20 ... 120 °C (-4 ... 248 °F)
Prozessdruck (statischer Druck)	≤ 16 bar (323,1 psi)
Dichte	<ul style="list-style-type: none"> Variante S1: ≥ 0,6 g/cm³ Variante S2: ≥ 0,8 g/cm³ Variante S3: ≥ 0,7 g/cm³
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Tabelle 9.2

Magnettauchsonde LMC-Ex

Ausgang	
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Variante I: 2-Draht, 4 ... 20 mA Variante O4: 3-Draht, Potentiometeranschluss ca. 40 kΩ
Richtlinienkonformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 2014/30/EU	EN 61000-6-2:2006 , EN 61000-6-4:2011
Konformität	
Schutzart	IEC 60529:2000
Messgenauigkeit	
Auflösung	<ul style="list-style-type: none"> Variante LMC5: 5 mm Variante LMC15: 15 mm
Einsatzbedingungen	
Prozessbedingungen	
Prozesstemperatur	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)
Prozessdruck (statischer Druck)	≤ 16 bar (323,1 psi)
Dichte	<ul style="list-style-type: none"> Variante S1: ≥ 0,6 g/cm³ Variante S2: ≥ 0,8 g/cm³ Variante S3: ≥ 0,7 g/cm³
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	Klemmenkasten: -50 ... 60 °C (-58 ... 140 °F)
Daten für den Einsatz in Verbindung mit Ex-Bereichen	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	KEMA 03 ATEX 1497 X
Gruppe, Kategorie, Zündschutzart, Temperaturklasse	II 1/2G EEx ia IIC T4...T6
Spannung U _i	28 V
Strom I _i	120 mA
Innere Kapazität C _i	0 nF
Innere Induktivität L _i	0 μH
Richtlinienkonformität	
Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007

Tabelle 9.3



Hinweis!

Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.

9.2 Abmessungen

9.2.1 Magnettauchsonde LMC-P

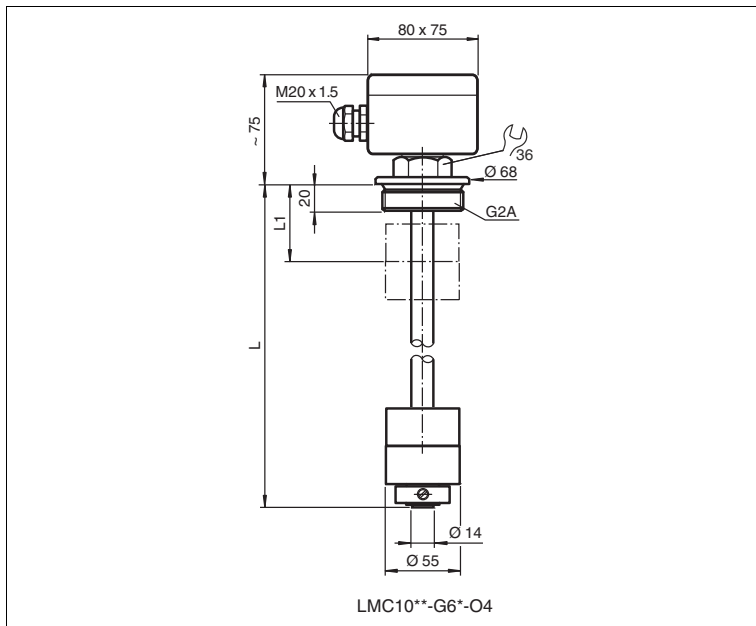


Abbildung 9.1

L Länge nach Angabe, max. 3000 mm

9.2.2 Magnettauchsonde LMC-S

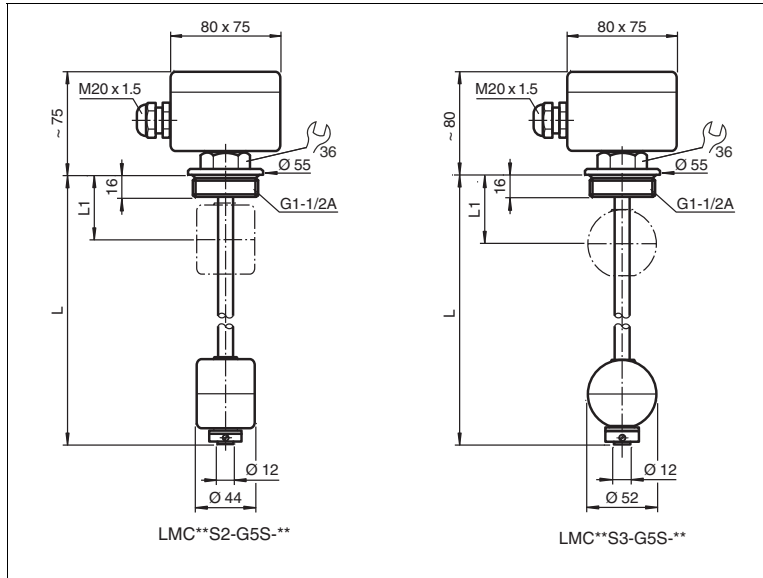


Abbildung 9.2

L Länge nach Angabe, max. 3000 mm

9.2.3 Magnettauchsonde LMC-Ex

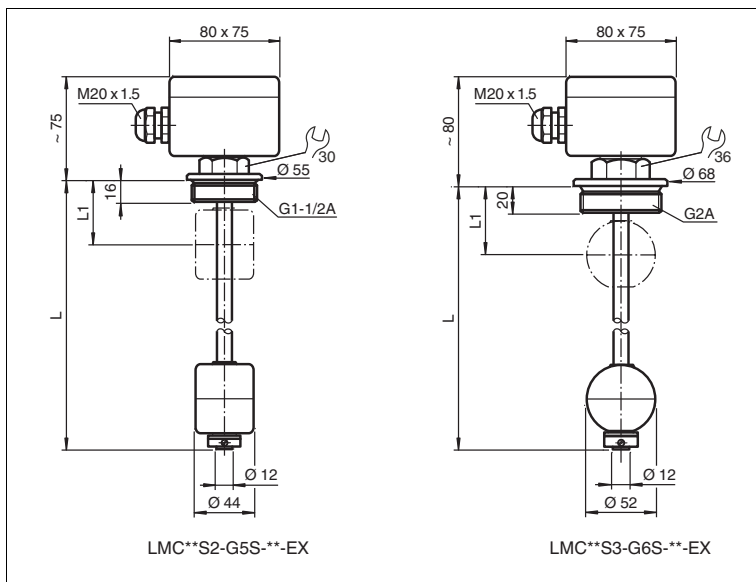


Abbildung 9.3

L Länge nach Angabe, max. 3000 mm

DE



PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden
Sie unter www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

289818

DOCT-5036A
04/2016