



Ultraschall-Füllstandssensor LUC-M40



- Gerät für berührungslose Füllstandmessung
- Messbereich bis zu 10 m in Flüssigkeiten
- Messbereich bis zu 5 m in Schüttgütern
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme durch menügeführte Vor-Ort-Bedienung über vierzeiliges Display
- Optional abgesetzte Anzeige und Bedienung (bis zu 20 m vom Transmitter)
- Integrierter Temperatursensor zur automatischen Korrektur der temperaturabhängigen Schallgeschwindigkeit

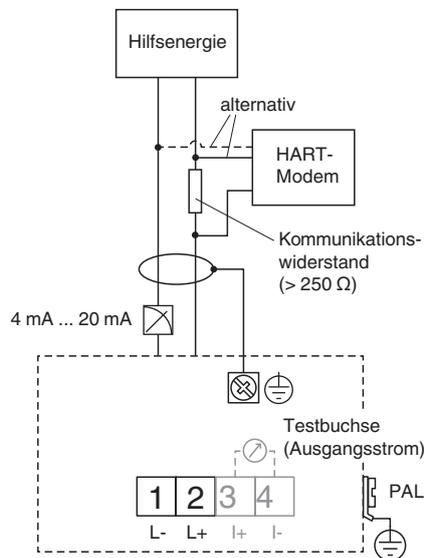


Funktion

Der LUC-M40 ist ein kompaktes Messgerät für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung. Der maximale Messbereich beträgt 10 m in Flüssigkeiten und 5 m in Schüttgütern. Mithilfe der Linearisierungsfunktion kann das Gerät auch für Durchflussmessungen an offenen Gerinnen und Messwehren eingesetzt werden. Die Systemintegration ist über HART (Standard), 4 mA ... 20 mA gewährleistet.

Anschluss

Anschluss IH, 4 mA ... 20 mA mit HART, 2-Draht



Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

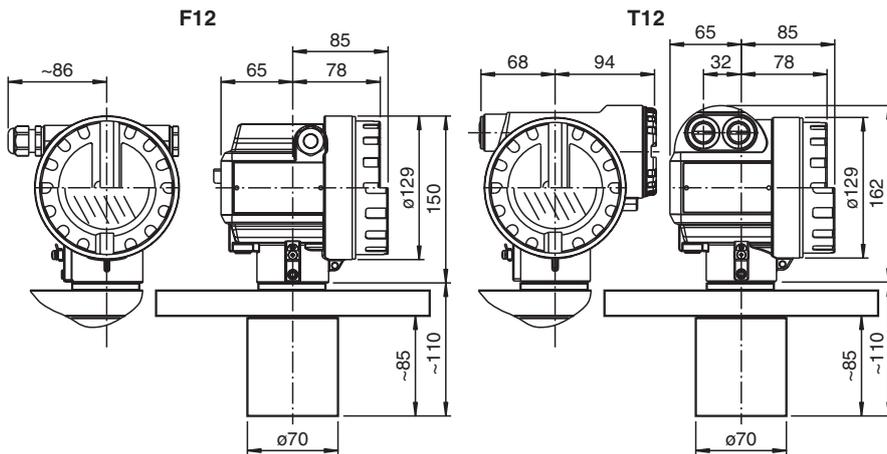
USA: +1 330 486 0002
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS

Abmessungen



Technische Daten

Allgemeine Daten

Messverfahren	Der Sensor des Geräts sendet Ultraschallimpulse in Richtung der Füllgutoberfläche. Dort werden die Ultraschallimpulse reflektiert und anschließend vom Sensor wieder empfangen. Das Gerät misst die Zeit zwischen Senden und Empfangen eines Impulses. Aus dieser Zeit berechnet er (mit Hilfe der Schallgeschwindigkeit) die Distanz zwischen der Sensormembran und der Füllgutoberfläche. Da dem Gerät die Leerdistanz durch Eingabe bekannt ist, kann das Gerät den Füllstand berechnen.
Messeinrichtung	4 ... 20 mA-Ausgang mit HART-Protokoll
Bauform	Kompaktgerät
Serie	LUC-M40

Versorgung

Anschluss	2-Draht , 4 ... 20 mA , HART-Protokoll , 14 ... 30 V DC
Bemessungsspannung	U_r 14 ... 30 V DC , 8 V DC bei 20 mA
Welligkeit	47 ... 125 Hz , $U_{ss} = 200$ mV (bei 500 Ω)
Rauschen	0,5 ... 10 kHz , $U_{eff} = 2,2$ mV (bei 500 Ω)
Stromaufnahme	3,6 ... 22 mA
Leistungsaufnahme	51 ... 800 mW

Eingang

Messgröße	Abstand zwischen Sensormembran und Füllgutoberfläche Daraus kann das Gerät mithilfe der Linearisierungsfunktion berechnen: - Füllstand in beliebigen Einheiten - Volumen in beliebigen Einheiten - Durchfluss über Messwehren oder offenen Gerinnen in beliebigen Einheiten
Messbereich	max. 10 m in Flüssigkeiten max. 5 m in Schüttgütern
Betriebsfrequenz	ca. 42 kHz
Blockdistanz	0,4 m

Ausgang

Last	min. 250 Ω für HART-Kommunikation
Linearität	Die Linearisierungsfunktion des Geräts erlaubt die Umrechnung des Messwertes in beliebige Längen- oder Volumeneinheiten. An offenen Gerinnen oder Messwehren ist auch eine Durchfluss-Linearisierung möglich (Umrechnung der Aufstauhöhe in den zugehörigen Durchfluss).
Ausgangssignal	4 ... 20 mA mit HART-Protokoll
Integrationszeit	0 ... 255 s , frei wählbar
Ausfallsignal	Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden: - Vor-Ort-Display (Fehlersymbol, Fehlercode und Klartextbeschreibung) - Stromausgang (konfigurierbar) - digitale Schnittstelle

Richtlinienkonformität

Elektromagnetische Verträglichkeit	
Richtlinie 2014/30/EU	EN 61326-1:2006 , EN 61326-2-3:2006 , EN 61326-2-5:2006
Niederspannung	
Richtlinie 2014/35/EU	EN 61010-1:2001

Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

PF PEPPERL+FUCHS

Technische Daten

Konformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	NE 21
Schutzart	IEC 60529:2001
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-64
Klimaklasse	EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Temperaturwechselbeständigkeit	EN 60068-2-14
Messgenauigkeit	
Reaktionszeit	min. 2 s
Referenzbedingungen	Temperatur = 20 °C (68 °F) Druck = 1013 mbar _{abs} Luftfeuchte = 50 % ideal reflektierende Oberfläche (z. B. ruhige, ebene Flüssigkeitsoberfläche) keine Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels eingestellte Anwendungsparameter: - Tankgeometrie = Flachdeckel - Mediumseigenschaft = flüssig - Messbedingungen = Oberfläche ruhig
Messwertauflösung	2 mm
Messfrequenz	max. 0,5 Hz
Messabweichung	typische Angaben unter Referenzbedingungen (beinhalten Linearität, Reproduzierbarkeit und Hysterese): ± 4 mm oder 0,2 % des eingestellten Messbereichs (Leerabgleich) ¹⁾ ¹⁾ Es gilt jeweils der größere Wert.
Einsatzbedingungen	
Einbaubedingungen	siehe technische Information (TI)
Umgebungsbedingungen	
Temperaturwechselbeständigkeit	Nb-Prüfung: +80 °C/-40 °C (353 K/233 K), 1 K/min, 100 Zyklen
Schwingungsfestigkeit	20 ... 2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz; 3 x 100 min
Prozessbedingungen	
Prozesstemperatur	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Prozessdruck (statischer Druck)	0,7 ... 2,5 bar (10,2 ... 36,3 psi) , Absolutdruck
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F) siehe technische Information (TI)
Lagertemperatur	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
Mechanische Daten	
Schutzart	bei geschlossenem Gehäuse getestet nach - IP68, NEMA 6P (24 h bei 1,83 m unter Wasser) - IP66, NEMA 4X bei geöffnetem Gehäuse: IP20, NEMA 1 (auch Schutzart des Displays)
Anschluss	Kabelverschraubung M20x1,5 Kabelverschraubung NPT1/2 Kabelverschraubung G1/2
Material	prozessberührendes Material: Sensor PVDF, Dichtung Viton oder EPDM, Flansch PP, PVDF oder Edelstahl 1.4435/316L Gehäuse: Aluminium, seewasserbeständig, chromatiert, pulverbeschichtet Deckel: - Aluminium, für die Ausführung ohne Vor-Ort-Display - Sichtglas, für die Ausführung mit Vor-Ort-Display
Masse	3 kg
Abmessungen	siehe Abschnitt Abmessungen
Prozessanschluss	- zylindrisches Gewinde G1-1/2B, G2B nach DIN/ISO 228/1 - konisches Gewinde NPT1-1/2, NPT2 nach ANSI B 1.20.1 - Flansche nach EN 1092-1 ab DN80, nach ANSI B 16.5 ab 3 Zoll, nach JIS B 2238 ab DN80 - Montagebügel LUC-Z17
Daten für den Einsatz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen	
EU-Baumusterprüfbescheinigung	siehe Betriebsanleitungen (SI)
Richtlinienkonformität	
Richtlinie 2014/34/EU	EN 60079-0:2006 , EN 60079-1:2004 , EN 60079-7:2003 , EN 60079-11:2007 , EN 60079-18:2005 , EN 60079-26:2004 , EN 60079-27:2007 , EN 61241-0:2006 , EN 61241-1:2004+C11:2006
Konstruktiver Aufbau	

Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf

Technische Daten

Bauform	Gehäusebauformen: - F12-Gehäuse mit abgedichtetem Anschlussraum für Standard- oder EEx ia-Anwendungen - T12-Gehäuse mit separatem Anschlussraum und druckfester Kapselung Deckel: - Ausführung ohne Vor-Ort-Display - Ausführung mit Vor-Ort-Display (transparenter Deckel), diese Ausführung kann nicht zusammen mit dem Zertifikat ATEX II 1/2D geliefert werden
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Anzeigeelemente	Anzeige- und Bedienmodul LUC-Z15 im Gerät
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung: - über die 3 Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls - über Handbediengerät Fernbedienung: - Bedienung mit Bedienprogramm (für Kommunikationsvariante HART)
Allgemeine Informationen	
Ergänzende Dokumentation	technische Information (TI) Handbücher, Kurzanleitungen (BA, KA) Betriebsanleitungen (SI) Control Drawings (ZD)
Ergänzende Informationen	Beachten Sie, soweit zutreffend, die Zertifikate, Konformitätserklärungen, Betriebsanleitungen und Handbücher. Diese Informationen finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com .
Zubehör	
Bezeichnung	- LUC-Z17, Montagebügel - LUC-Z3*, Montageständer - LUC-Z5*, Wandhalter - LUC-Z15, Anzeige- und Bedienmodul für die Vor-Ort-Bedienung - LUC-Z16, Wetterschutzhaube - LUC-Z40-**1*, abgesetzte Anzeige und Bedienung

Funktion

In dieser Darstellung werden Optionen, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet. Option mit * = auf Anfrage/in Vorbereitung.

L	U	C	-	M	4	0	-	(1)	(2)	(3)	-	I	H	(4)	(5)	A	-	(6)
LUC	Gerät																	
LUC	Ultraschall-Füllstandssensor																	
M40	Baureihe																	
M40	Flanschausführung																	
(1)	Prozessanschluss																	
P	Universalfansch DN80/ANSI 3 Zoll, Kunststoff PP																	
Q	Universalfansch DN80/ANSI 3 Zoll, Kunststoff PVDF																	
S	Universalfansch DN80/ANSI 3 Zoll, Edelstahl 1.4535/316L																	
T	Universalfansch DN100/ANSI 4 Zoll, Kunststoff PP																	
U	Universalfansch DN100/ANSI 4 Zoll, Kunststoff PVDF																	
V	Universalfansch DN100/ANSI 4 Zoll, Edelstahl 1.4535/316L																	
M	mit Montagebügel LUC-Z17																	
(2)	Gehäuse																	
A1	Aluminiumgehäuse F12, IP68, M20x1,5																	
A2	Aluminiumgehäuse T12, IP68, beschichtet, mit separatem Anschlussraum																	
A4	Aluminiumgehäuse T12, IP68, beschichtet, mit separatem Anschlussraum, Überspannungsschutz																	
(3)	Kabeleinführung																	
2	Verschraubung M20x1,5																	
3	Gewinde G1/2																	
4	Gewinde NPT1/2																	
IH	Elektrischer Ausgang																	
IH	2-Draht, 4 mA ... 20 mA HART																	
(4)	Anzeige und Bedienung																	
A	* Vorbereitet für abgesetzte Anzeige und Bedienung, abgesetzte Anzeige und Bedienung als Zubehör LUC-Z40 bestellen.																	
B	ohne Anzeige- und Bedienmodul																	
D	mit Anzeige- und Bedienmodul inklusive Vor-Ort-Bedienung, Hüllkurvendarstellung																	

Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

USA: +1 330 486 0002
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Funktion

(5)	Prozessdichtung Sensor/Flansch
2	Viton
3	EPDM

A	Zusatzausstattung
A	Grundausrüstung

(6)	Zulassung
NA	Variante für nicht explosionsgefährdeten Bereich
EX	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb ATEX II 2G Ex ia IIC T6...T4 Gb
ES	ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T104°C Da/Db ATEX II 2D Ex tb IIIC T95°C Db
E2	ATEX II 1/3D Ex ta/tc IIIC T104°C Da/Dc ATEX II 3D Ex tc IIIC T95°C Dc
SX	ATEX II 1/2G Ex db [ia] IIC T6...T4 Ga/Gb ATEX II 2G Ex db [ia] IIC T6...T4 Gb
S2	ATEX II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc
F1	FM IS, Cl. I/II/III, Div.1 Group A-G, N.I. Cl. I, Div.2
F2	FM XP, Cl. I/II/III, Div. 1, Group A-G
CG	CSA, General Purpose
C1	CSA IS, Cl. I/II/III, Div. 1, Group A-D, G + coal dust, N.I.
C2	CSA XP, Cl. I/II/III, Div. 1, Group A-D, G + coal dust, N.I.

Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf

Beachten Sie „Allgemeine Hinweise zu Pepperl+Fuchs-Produktinformationen“.

Pepperl+Fuchs-Gruppe
www.pepperl-fuchs.com

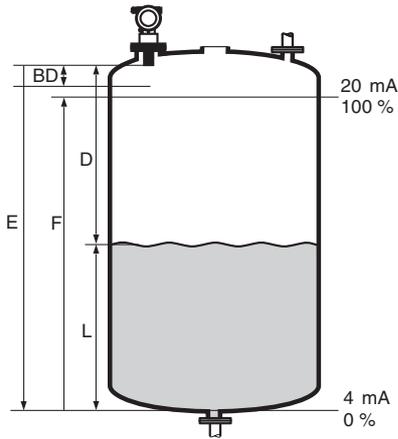
USA: +1 330 486 0002
pa-info@us.pepperl-fuchs.com

Deutschland: +49 621 776 2222
pa-info@de.pepperl-fuchs.com

Singapur: +65 6779 9091
pa-info@sg.pepperl-fuchs.com

Anwendung

Blockdistanz



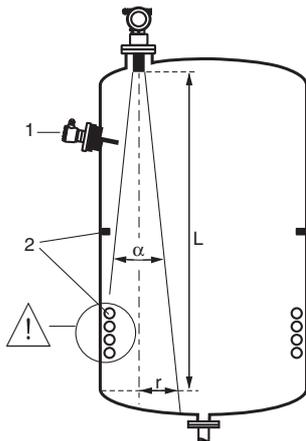
BD	max. Reichweite Flüssigkeiten	max. Reichweite Schüttgüter
0,4 m	10 m	5 m

- E: Leerdistanz
- F: Messspanne (Voll дистанz)
- D: Abstand Sensormembran - Füllgutoberfläche
- L: Füllstand
- BD: Blockdistanz

Abstrahlwinkel

Zur Abschätzung des Detektionsbereichs kann der 3-dB-Abstrahlwinkel α verwendet werden. Vermeiden Sie, dass sich Einbauten (1) wie Grenzschalter, Temperatursensoren usw. innerhalb des Abstrahlwinkels α befinden. Insbesondere symmetrische Einbauten (2) wie z. B. Heizschlangen, Strömungsbrecher etc. können die Messung beeinträchtigen.

a	L	r
11°	10 m	0,96 m



Veröffentlichungsdatum: 2024-03-05 Ausgabedatum: 2024-03-05 Dateiname: 272185_ger.pdf