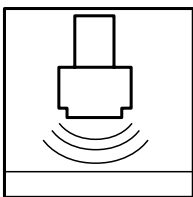


Ultraschall-Füllstandssensor



LUC-M**

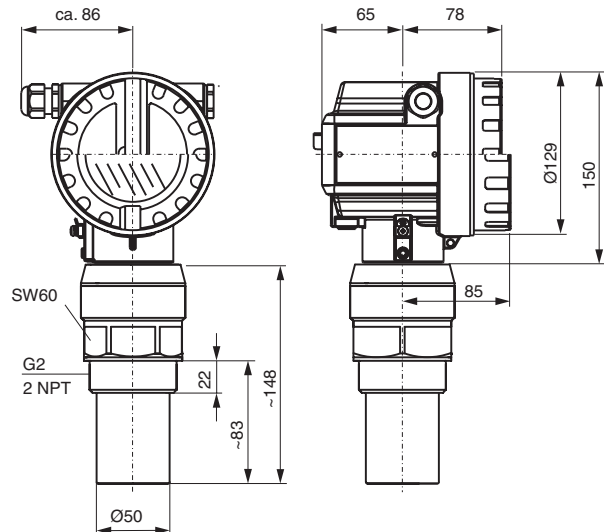


Merkmale

- Schnelle und einfache Inbetriebnahme durch menügeführte Vor-Ort-Bedienung über vierzeiliges Display
- Hüllkurvendarstellung auf dem Vor-Ort-Display zur einfachen Diagnose
- Linearisierungsfunktion (bis zu 32 Punkte) zur Umrechnung des Messwertes in beliebigen Längen-, Volumen- oder Durchflusseinheiten
- Berührungsloses Messverfahren, d. h. minimaler Wartungsaufwand
- Optional abgesetzte Anzeige und Bedienung (bis zu 20 m vom Transmitter)
- Integrierter Temperatursensor zur automatischen Korrektur der temperaturabhängigen Schallgeschwindigkeit

Abmessungen

LUC-M20 mit Gehäuse F12 und Prozessanschluss 2"



Weitere Abmessungen siehe Abschnitt Abmessungen.

Funktion

Der LUC-M** ist ein kompaktes Messgerät für die kontinuierliche, berührungslose Füllstandmessung. Je nach Sensor beträgt der Messbereich bis zu 15 m für Flüssigkeiten und bis zu 7 m für Schüttgüter. Mithilfe der Linearisierungsfunktion kann der LUC-M** auch für Durchflussmessungen an offenen Gerinnen und Messwehren eingesetzt werden.

Die Systemintegration ist über

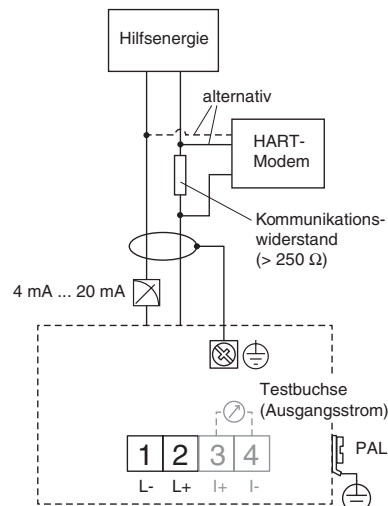
- HART (Standard), 4 mA ... 20 mA und
- PROFIBUS PA gewährleistet.

Der maximale Messbereich beträgt mit dem:

- LUC-M10: 5 m in Flüssigkeiten und 2 m in Schüttgütern,
- LUC-M20: 8 m in Flüssigkeiten und 3,5 m in Schüttgütern,
- LUC-M30: 15 m in Flüssigkeiten und 7 m in Schüttgütern,
- LUC-M40: 10 m in Flüssigkeiten und 5 m in Schüttgütern.

Elektrischer Anschluss

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



Weitere Anschlüsse siehe Abschnitt elektrischer Anschluss.

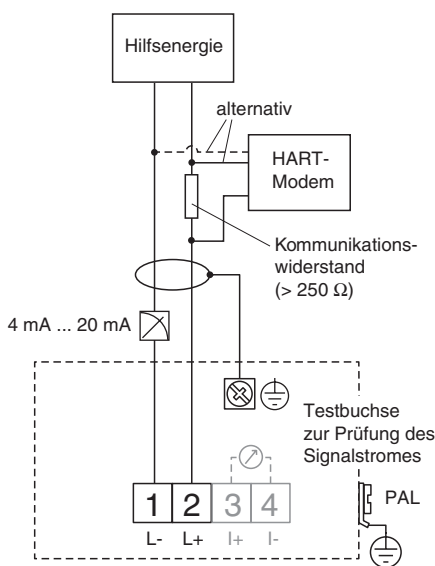
Arbeitsweise und Systemaufbau	
Messprinzip	Der Sensor des LUC-M** sendet Ultraschallimpulse in Richtung der Füllgutoberfläche. Dort werden sie reflektiert und anschließend vom Sensor wieder empfangen. Der LUC-M** misst die Zeit zwischen Senden und Empfangen eines Impulses. Aus ihr berechnet er (mithilfe der Schallgeschwindigkeit) die Distanz zwischen der Sensormembran und der Füllgutoberfläche. Da dem Gerät die Leerdistanz durch Eingabe bekannt ist, kann es den Füllstand berechnen.
Messeinrichtung	4 ... 20 mA-Ausgang mit HART-Protokoll Systemintegration über PROFIBUS PA
Eingangskenngrößen	
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	LUC-M10: max. 5 m in Flüssigkeiten und 2 m in Schüttgütern LUC-M20: max. 8 m in Flüssigkeiten und 3,5 m in Schüttgütern LUC-M30: max. 15 m in Flüssigkeiten und 7 m in Schüttgütern LUC-M40: max. 10 m in Flüssigkeiten und 5 m in Schüttgütern
Blockdistanz	LUC-M10: 0,25 m LUC-M20: 0,35 m LUC-M30: 0,6 m LUC-M40: 0,4 m
Arbeitsfrequenz	LUC-M10: ca. 70 kHz LUC-M20: ca. 50 kHz LUC-M30: ca. 35 kHz LUC-M40: ca. 42 kHz
Ausgangskenngrößen	
Ausgangssignal	je nach Geräteausführung: - 4 ... 20 mA mit HART-Protokoll - PROFIBUS PA
Ausfallsignal	Ausfallinformationen können über folgende Schnittstellen abgerufen werden: - Vor-Ort-Display (Fehlersymbol, Fehlercode und Klartextbeschreibung) - Stromausgang (konfigurierbar) - digitale Schnittstelle
Integrationszeit	0 ... 255 s, frei wählbar
Bürde	min. Bürde für HART-Kommunikation: 250 Ω
Linearisierung	Die Linearisierungsfunktion des LUC-M** 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).
Hilfsenergie	
Elektrischer Anschluss	Anschlussraum: Die Anschlussklemmen befinden sich beim F12-Gehäuse unter dem Gehäusedeckel, beim T12-Gehäuse unter dem Deckel des separaten Anschlussraumes. Kabelverschraubung: M20 x 1,5 (empfohlener Kabeldurchmesser 6 ... 10 mm) Kabeleinführung: G½ oder ½ NPT PROFIBUS PA: M12-Stecker
Versorgungsspannung	2-Draht HART (Standard): - Stromaufnahme 4 ... 20 mA - min. Klemmenspannung 14 V (bei 4 mA), 8 V (bei 20 mA) - max. Klemmenspannung 36 V 4-Draht HART: - DC-Ausführung: Spannung 10,5 ... 32 V, max. Bürde 600 Ω - AC-Ausführung: 90 ... 253 V, max. Bürde 600 Ω PROFIBUS PA: 9 ... 32 V DC weitere Informationen siehe Technische Information
Leistungsaufnahme	2-Draht: 51 ... 800 mW 4-Draht AC: max. 4 VA 4-Draht DC; LUC-M10/LUC-M20: 330 ... 830 mW 4-Draht DC; LUC-M30/LUC-M40: 0,6 ... 1 W
Stromaufnahme	2-Draht-Geräte: - HART: 3,6 ... 22 mA - PROFIBUS PA: max. 13 mA
Welligkeit	HART: 47 ... 125 Hz, $U_{ss} = 200$ mV (bei 500 Ω)
Rauschen	HART: 0,5 ... 10 kHz, $U_{eff} = 2,2$ mV (bei 500 Ω)
Galvanische Trennung	Bei 4-Draht-Geräten sind Auswertelektronik und Netzspannung voneinander galvanisch getrennt.
Klemmenbelegung	siehe Abschnitt Elektrischer Anschluss
Messgenauigkeit	
Reaktionszeit	hängt von den eingestellten Anwendungsparametern ab: - min. 0,5 s bei 4-Draht-Geräten - min. 2 s bei 2-Draht-Geräten

Referenzbedingungen	<p>Temperatur = 20 °C (293 K) 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</p>
Messwertauflösung	<p>LUC-M10, LUC-M20: 1 mm LUC-M30, LUC-M40: 2 mm</p>
Messfrequenz	<p>2-Draht-Geräte: max. 0,5 Hz 4-Draht-Geräte: max. 2 Hz abhängig von Gerätetyp und Parametereinstellungen</p>
Messabweichung	<p>typische Angaben unter Referenzbedingungen (beinhalten Linearität, Reproduzierbarkeit und Hysterese): LUC-M10, LUC-M20: ± 2 mm oder 0,2 % des eingestellten Messbereichs (Leerabgleich)¹⁾ LUC-M30, LUC-M40: ± 4 mm oder 0,2 % des eingestellten Messbereichs (Leerabgleich)¹⁾ ¹⁾ Es gilt jeweils der größere Wert.</p>
Einsatzbedingungen	
Einbaubedingungen	siehe Technische Information
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-40 ... 80 °C (233 ... 353 K) , weitere Informationen siehe Technische Information
Lagertemperatur	-40 ... 80 °C (233 ... 353 K)
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 (233 ... 353 K) (233 ... 353 K), zur Korrektur der temperaturabhängigen Schalllaufzeit ist ein Temperaturfühler im Sensor integriert
Prozessdruck (statischer Druck)	LUC-M10, LUC-M20: 0,7 ... 3 bar _{abs} LUC-M30, LUC-M40: 0,7 ... 2,5 bar _{abs}
Mechanische Daten	
Schutzart	<p>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)</p>
Konstruktiver Aufbau	
Bauform	<p>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</p>
Abmessungen	siehe Abschnitt Abmessungen
Masse	<p>LUC-M10: ca. 2,5 kg LUC-M20: ca. 2,6 kg LUC-M30: ca. 3,5 kg LUC-M40: ca. 3 kg</p>
Material	<p>prozessberührendes Material: - LUC-M10, LUC-M20: Sensor PVDF, Dichtung EPDM - LUC-M30: Sensor UP und Edelstahl 1.4571/316Ti, Dichtung EPDM, Flansch PP oder Edelstahl 1.4571/316Ti - LUC-M40: 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</p>
Prozessanschluss	<p>- zylindrisches Gewinde G1½B, G2B nach DIN ISO 228/1 - konisches Gewinde 1½ NPT, 2 NPT nach ANSI B 1.20.1 - Flansche nach EN 1092-1 ab DN80, nach ANSI B 16.5 ab 3", nach JIS B 2238 ab DN80 - Montagebügel LUC-Z17</p>
Elektrischer Anschluss	<p>Kabelverschraubung M20 x 1,5 Kabelverschraubung ½ NPT Kabelverschraubung G½ PROFIBUS PA-Stecker M12 x 1</p>
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Anzeigeelemente	LCD-Modul LUC-Z15 im Gerät
Bedienelemente	<p>Vor-Ort-Bedienung: - über die 3 Tasten des LCD-Moduls LUC-Z15 - über Handbediengerät Fernbedienung: - Bedienung mit Bedienprogramm (für Kommunikationsvarianten HART oder PROFIBUS PA)</p>

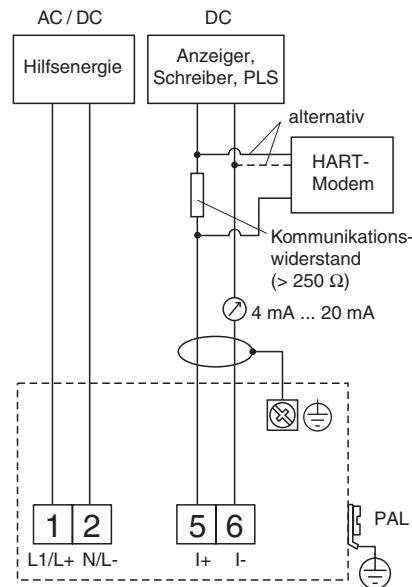
Zertifikate und Zulassungen	
Ex-Zulassung	KEMA 05 ATEX 1111, KEMA 05 ATEX 1112, weitere Bescheinigungen siehe www.pepperl-fuchs.com
Zündschutzart	<p>⊕ II 1/2G bzw. II 2G EEx ia IIC T6 (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>⊕ II 1/2G bzw. II 2G EEx d [ia] IIC T6 (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>⊕ II 1/2G bzw. II 2G EEx em [ia] IIC T6 (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>⊕ II 1/2D bzw. II 2D bzw. II 1/3D bzw. II 3D T115°C, T100°C, T95°C (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>⊕ II 1/2D bzw. II 2D bzw. II 1/3D bzw. II 3D T115°C, T83°C, T84°C, T86°C (KEMA 05 ATEX 1112)</p> <p>⊕ II 3G EEx nA II T6</p>
Allgemeine Informationen	
Richtlinienkonformität	
Richtlinie 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)	EN 61010-1
Richtlinie 89/336/EWG (EMV)	<p>Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B</p> <p>Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)</p> <p>Falls nur das Analog-Signal benutzt werden soll, ist normales Installationskabel ausreichend. Falls das überlagerte Kommunikationssignal (HART) benutzt werden soll, abgeschirmtes Kabel verwenden.</p>
Richtlinie 94/9/EG (ATEX)	EN 50014, EN 50018, EN 50019, EN 50020, EN 50028, EN 50281-1-1, EN 50284
Konformität	
Elektromagnetische Verträglichkeit	NE 21
Schutzart	EN 60529
Klimaklasse	EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-64
Temperaturwechselbeständigkeit	EN 60068-2-14
Ergänzende Dokumentation	<p>Technische Information TI3650</p> <p>Kurzanleitung KA1830 (befindet sich unter dem Gehäusedeckel des Geräts)</p> <p>Betriebsanleitung KA1910 (Anschluss LUC-M**)</p> <p>Betriebsanleitung BA2370 (4 ... 20 mA, HART-Geräte)</p> <p>Betriebsanleitung BA2380 (PROFIBUS PA-Geräte)</p> <p>Betriebsanleitung BA2400 (Beschreibung der Gerätefunktionen)</p> <p>Sicherheitsinformation SI1740 (KEMA 05 ATEX 1111), HART-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI1750 (KEMA 05 ATEX 1111), PROFIBUS PA-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI1760 (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>Sicherheitsinformation SI1770 (KEMA 05 ATEX 1112), HART-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI1780 (KEMA 05 ATEX 1112), PROFIBUS PA-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI1790 (⊕ II 3G EEx nA II T6)</p> <p>Sicherheitsinformation SI1800 (KEMA 05 ATEX 1111)</p> <p>Sicherheitsinformation SI2240 (KEMA 05 ATEX 1111), HART-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI2250 (KEMA 05 ATEX 1111), PROFIBUS PA-Geräte</p> <p>Sicherheitsinformation SI2590 (KEMA 05 ATEX 1111), HART-Geräte</p> <p>FM control drawing ZD0960 (HART-Geräte, F12-Gehäuse)</p> <p>FM control drawing ZD0970 (PROFIBUS PA-Geräte)</p> <p>FM control drawing ZD0980 (T12-Gehäuse)</p> <p>FM control drawing ZD1390 (HART-Geräte, T12-OVP-Gehäuse)</p> <p>FM control drawing ZD1400 (PROFIBUS PA-Geräte, T12-OVP-Gehäuse)</p> <p>CSA control drawing ZD0880 (HART-Geräte, F12-Gehäuse)</p> <p>CSA control drawing ZD0990 (PROFIBUS PA-Geräte)</p> <p>CSA control drawing ZD1000 (T12-Gehäuse)</p> <p>CSA control drawing ZD1010 (HART-Geräte, T12-Gehäuse)</p> <p>CSA control drawing ZD1020 (PROFIBUS PA-Geräte)</p>
Ergänzende Informationen	Beachten Sie, soweit zutreffend, die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen, Konformitätsbescheinigungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter www.pepperl-fuchs.com .

Elektrischer Anschluss

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

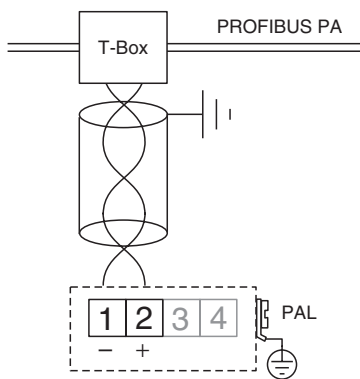


Anschluss AH, DH
4 mA ... 20 mA mit HART, aktiv, 4-Draht



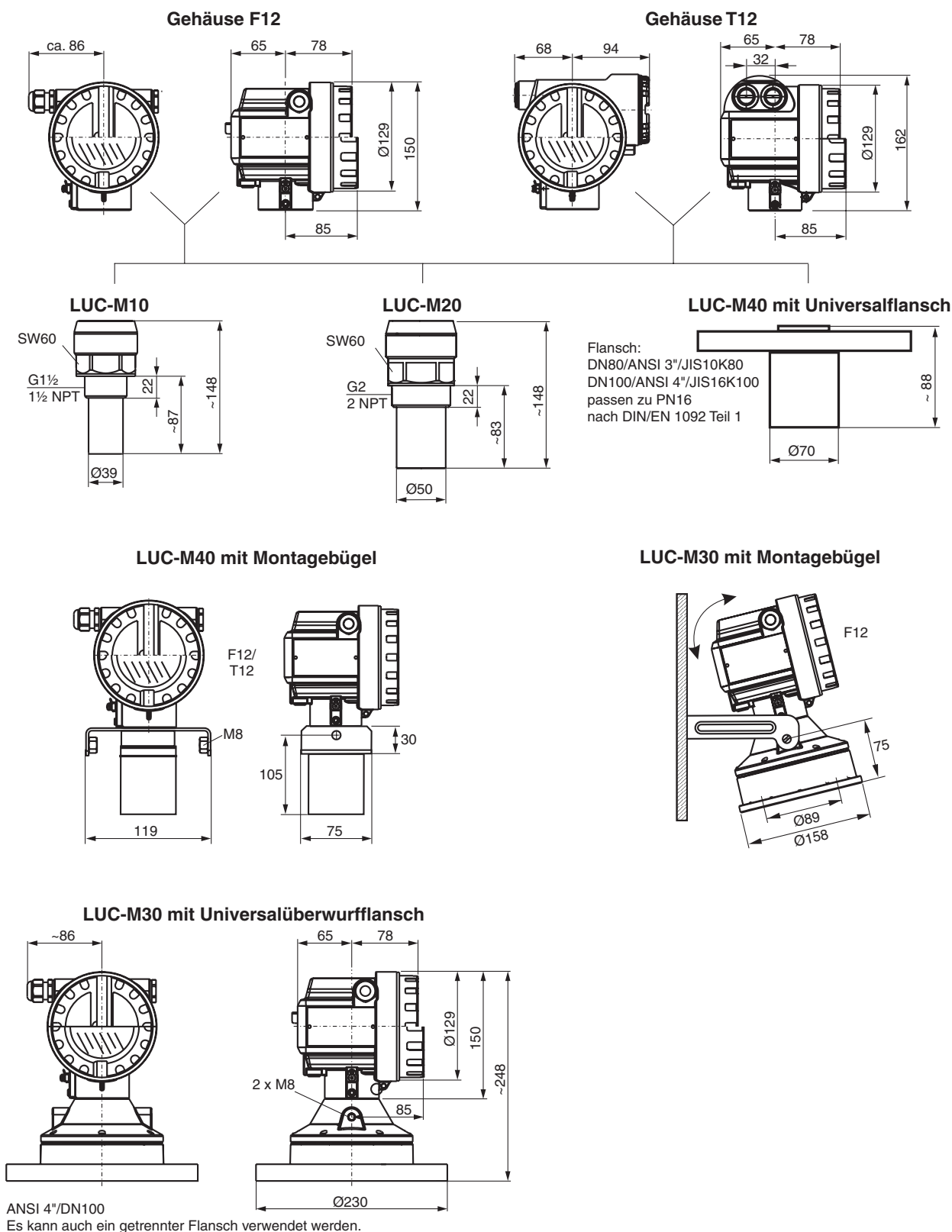
- Die Verbindungsleitung wird an den Schraubenklemmen (Leiterquerschnitte 0,5 mm ... 2,5 mm) im Anschlussraum angeschlossen.
- Für die Verbindungsleitung verdrehtes abgeschirmtes Zweiadernkabel verwenden.
- Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut.

Anschluss PA
PROFIBUS PA



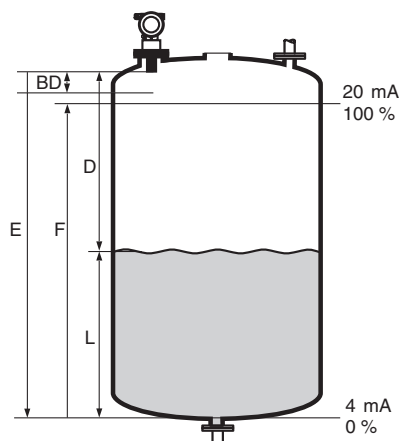
Das digitale Kommunikationssignal wird über eine zweiadrige Verbindungsleitung auf den Bus übertragen. Die Busleitung trägt auch die Hilfsenergie. Verdrehtes abgeschirmtes Zweiadernkabel verwenden.

Abmessungen



Veröffentlichungsdatum 2009-12-21 11:29 Ausgabedatum 2009-12-21 T47783_GER.xml

Blockdistanz

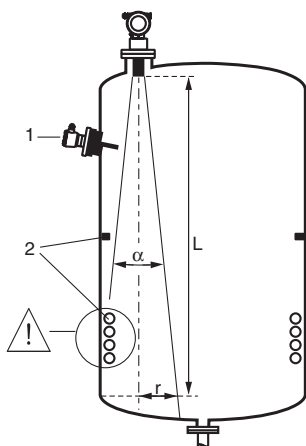


Sensor	BD	max. Reichweite Flüssigkeiten	max. Reichweite Schüttgüter
LUC-M10	0,25 m	5 m	2 m
LUC-M20	0,35 m	8 m	3,5 m
LUC-M30	0,6 m	15 m	7 m
LUC-M40	0,4 m	10 m	5 m

E: Leerdistanz
 F: Messspanne (Voll дистанз)
 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 Grenzscharter, Temperatursensoren usw. innerhalb des Abstrahlwinkels α befinden. Insbesondere symmetrische Einbauten (2) wie z. B. Heizschlangen, Strömungsbrecher etc. können die Messung beeinträchtigen.



Sensor	α	L	r
LUC-M10	11°	5 m	0,48 m
LUC-M20	11°	8 m	0,77 m
LUC-M30	6°	15 m	0,79 m
LUC-M40	11°	10 m	0,96 m

Zubehör

Montagezubehör

- LUC-Z17, Montagebügel für LUC-M30, LUC-M40
- LUC-Z18, Montagewinkel für LUC-M10
- LUC-Z19, Montagewinkel für LUC-M20
- LUC-Z2*, Ausleger für LUC-M10, LUC-M20
- LUC-Z3*, Montageständer
- LUC-Z5*, Wandhalter

Flansche

- LUC-Z-***, Universalüberwurfflansch für LUC-M30
- LUC-Z-A**N**, Adapterflansch mit konischem Gewinde für LUC-M10, LUC-M20
- LUC-Z-F**G**, Adapterflansch mit metrischem Gewinde für LUC-M10, LUC-M20

Weiteres Zubehör

- LUC-Z15, Anzeige- und Bedienmodul für die Vor-Ort-Bedienung
- LUC-Z16, Wetterschutzhaube
- LUC-Z40-***1*, abgesetzte Anzeige und Bedienung

weitere Informationen siehe Technische Information

Veröffentlichungsdatum 2009-12-21 11:29 Ausgabedatum 2009-12-21 T47783_GER.xml

