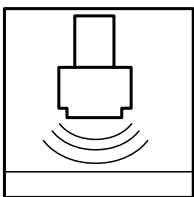


## Ultraschallsensor



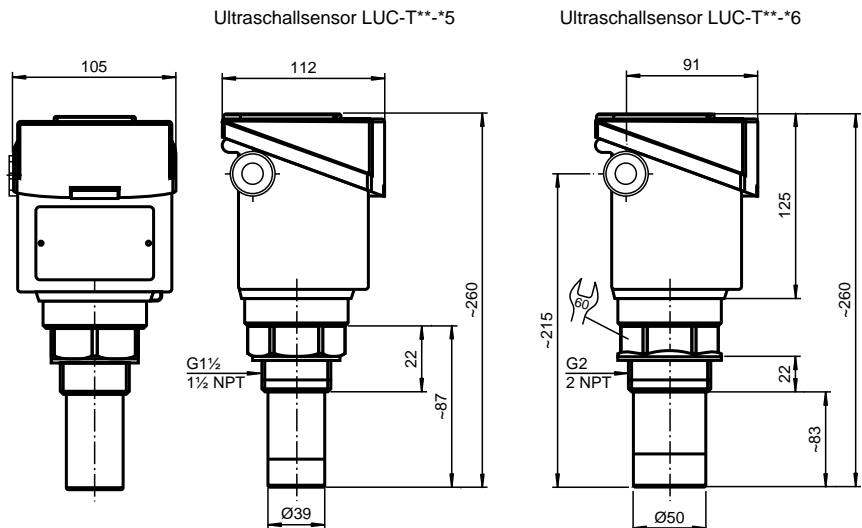
## LUC-T



## Merkmale

- Optimierte Prozessanpassung: Montagemöglichkeit mit Gewinde ab G1½ oder 1½ NPT oder mit DN 100 bzw. 4"
- Ausrichtbares Gehäuse: Statusmeldung auch bei geschlossenem Gehäusedeckel durch nach außen sichtbare LED
- Intelligente Bedienung und Auswertung: einfache Tastenbedienung vor Ort, optional mit steckbarem Display, HART-Protokoll zur Fernbedienung, Digitale Kommunikation mit PROFIBUS PA
- Integrierte Temperaturkompensation
- Erstechoerkennung
- Linearisierungsfunktion
- Aktive Festzielausblendung

## Abmessungen



## Funktion

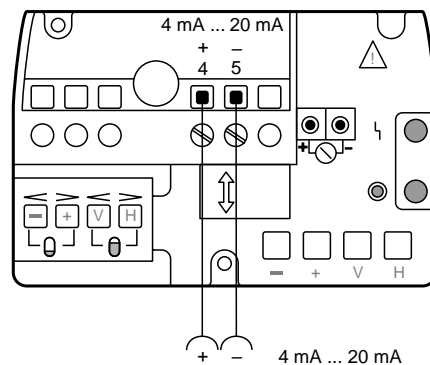
Der Ultraschallsensor LUC ist ein kompaktes Ultraschallmessgerät zur berührungslosen kontinuierlichen Füllstandmessung in Flüssigkeiten und grobkörnigen, stückigen Schüttgütern. Die LUC-Reihe umfasst drei Sensoren mit verschiedenen Elektronikvarianten und abgestuften Messbereichen ab 0,25 m.

- LUC-T\*\*-\*5: in grobkörnigen, stückigen Feststoffen (Korngröße ab 4 mm) bis 2 m, in Flüssigkeiten bis 5 m (2-Draht-Geräte bis 4 m)
- LUC-T\*\*-\*6: in grobkörnigen, stückigen Feststoffen (Korngröße ab 4 mm) bis 3,5 m, in Flüssigkeiten bis 8 m (2-Draht-Geräte bis 7 m)
- LUC-T30: in grobkörnigen, stückigen Feststoffen (Korngröße ab 4 mm) bis 7 m, in Flüssigkeiten bis 15 m

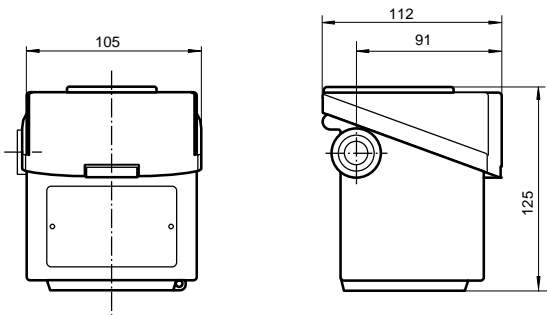
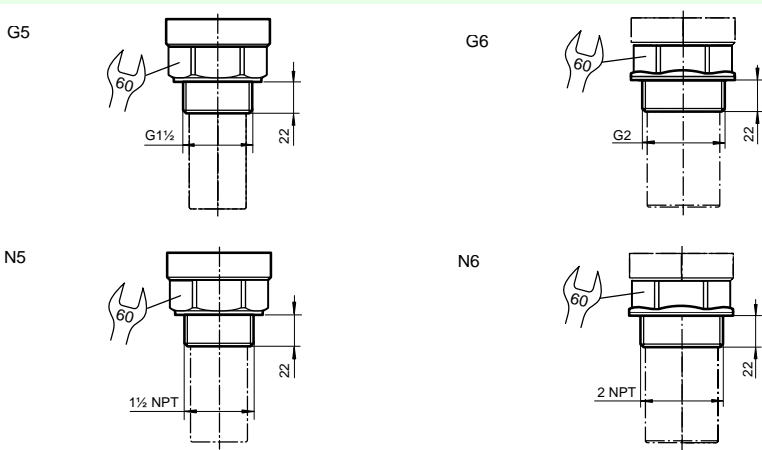
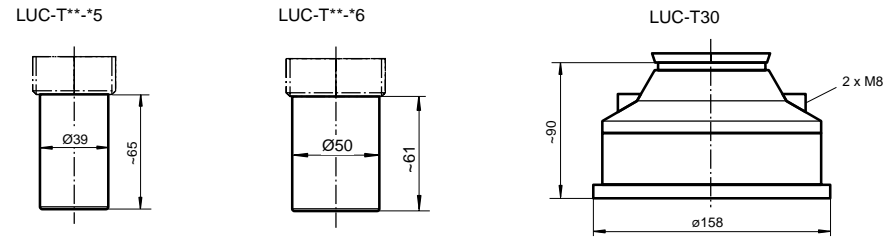
Alle Sensoren sind mit integriertem Temperaturfühler zur Schalllaufzeitkorrektur des Ultraschalls ausgestattet.

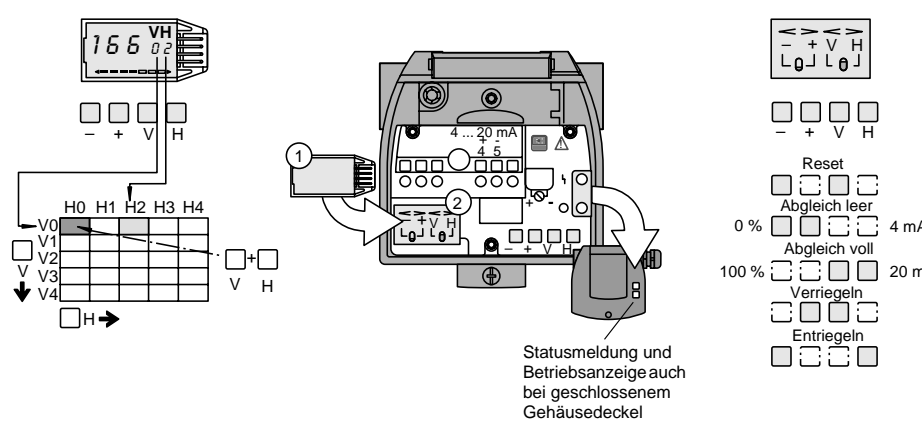






## Elektrischer Anschluss

Beispiel: Anschluss I2 (Zweileiter-Anschluss „Loop powered“ für Ultraschallsensor LUC-T10, LUC-T20)  
Weitere Anschlüsse siehe Abschnitt Elektrische Anschlüsse.



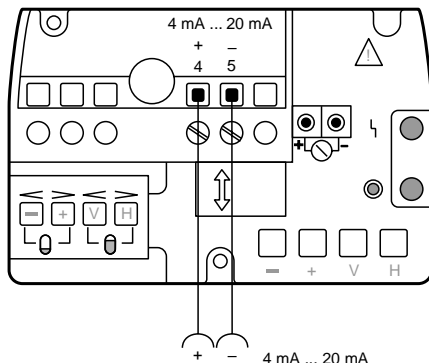
	LUC-T
<b>Anwendungsbereich</b>	
<b>Funktionsprinzip</b>	Berührungslose kontinuierliche Füllstandmessung in Flüssigkeiten und grobkörnigen, stückigen Schüttgütern
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b>	
<b>Messprinzip</b>	Ultraschall-Echolot, Laufzeitmessung Der kompakte Ultraschallsensor LUC-T allein ist bereits eine komplette Messstelle, deren Basisversion den Zugriff auf die Grundfunktionalität des Gerätes erlaubt. Der Grundabgleich kann ohne weitere Hilfsmittel über vier Tasten am Gerät erfolgen. Ein steckbares Display ermöglicht außerdem den Zugriff auf die kompletten Pepperl+Fuchs-Bedienparameter. Zusätzlich zu der Grundfunktionalität können umfangreiche Bedienmöglichkeiten und die Integration in Prozessleitsysteme realisiert werden.
<b>Eingangskenngrößen</b>	
<b>Messgröße</b>	Füllstand, ermittelt über Distanz zwischen Ultraschallsensor und Füllgutoberfläche
<b>Messbereich</b>	LUC-T**.*5: 0,25 ... 4 m, bei Vierdraht 0,25 ... 5 m LUC-T**.*6: 0,4 ... 7 m, bei Vierdraht 0,4 ... 8 m LUC-T30: 0,6 ... 15 m
<b>Blockdistanz</b>	LUC-T**.*5: 0,25 m LUC-T**.*6: 0,4 m LUC-T30: 0,6 m
<b>Messbedingungen</b>	Frequenz: LUC-T**.*5: ca. 70 kHz LUC-T**.*6: ca. 50 kHz LUC-T30: ca. 35 kHz Pulsfrequenz: 0,5 ... 3 Hz, abhängig vom Sensortyp und vom elektrischen Ausgang
<b>Ausgangskenngrößen</b>	
<b>Ausgangssignal</b>	4 ... 20 mA, 8 mA/16 mA oder 4 mA/20 mA wählbarer digitaler Stromausgang, Ausgangsspanne 16 mA bei analogem Signal, bei Ausgang *H zusätzlich digitales Kommunikationssignal (HART)
<b>Ausfallsignal</b>	4 ... 20 mA bzw. 4/20 mA: wahlweise -10 % $\leq$ 2,4 mA (nur bei 4-Draht), +110 % $\geq$ 21,6 mA oder „hold“ letzter gültiger Stromwert wird gehalten 8 mA/16 mA: wahlweise -10 % = 7,2 mA, +110 % = 16,8 mA oder „hold“ Ausgang PA: wahlweise -9999, +9999 oder HOLD (letzten Wert halten)
<b>Schaltzeit</b>	Zweidraht-Anschluss: ca. 5 s Vierdraht-Anschluss: ca. 1 s
<b>Einschaltverhalten</b>	Beim Einschalten der Hilfsenergie ist Ausgang auf Ausfallsignal. Nach max. 2 s richtige Schaltstellung.
<b>Hilfsenergie</b>	
<b>Versorgungsspannung</b>	Ausgang I2/IH: 12 ... 36 V DC; Ex-Version: 12 ... 30 V DC Ausgang DC/DH: 18 ... 36 V DC Ausgang AC/AH: 180 ... 250 V AC Ausgang UC/UH: 90 ... 127 V AC Ausgang PA: 9 ... 30 V DC
<b>Anschlusskabel</b>	abgeschirmtes Zwei- oder Vierdrahtkabel für Signalübertragung und Speisung, abhängig vom elektrischen Ausgang Bei Verwendung von nicht abgeschirmtem Kabel kann das digitale Kommunikationssignal unter Umständen beeinträchtigt werden.
<b>Leistungsaufnahme</b>	Ausgang DC/DH: < 2,5 W Ausgang AC/AH/UC/UH: < 4 VA
<b>Stromaufnahme</b>	LUC-T20: 12 mA $\pm$ 1 mA, LUC-T30: 16 mA $\pm$ 1 mA
<b>Messgenauigkeit</b>	
<b>Referenzbedingungen</b>	ideale Reflektion auf glatte Oberfläche bei 20 °C
<b>Messabweichung</b>	0,25 % für maximale Messspanne
<b>Hysterese</b>	Zweidraht-Anschluss: 3 mm Vierdraht-Anschluss: 2 mm
<b>Einsatzbedingungen</b>	
<b>Einbaubedingungen</b>	
Einbaulage	senkrecht zur Produktoberfläche
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C (nur für Elektronik)
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Klimaklasse	Klimaschutz nach IEC 68, Teil 2-30 Db
Schutzart	DIN EN 60529, IP67
Schwingungsfestigkeit	nach IEC 68, Teil 2-6, Tabelle 2.C (10 ... 55 Hz)
Explosionsschutz	LUC-T10 (Zweidraht-Anschluss Ex): EEx ia IIC T6, Zone 1 (PTB nur D) LUC-T20 (Zweidraht-Anschluss nicht Ex und Vierdraht-Anschluss): ohne LUC-T30 (Vierdraht-Anschluss): Staub Ex, Zone 20 (BVS nur D)
<b>Prozessbedingungen</b>	
Prozesstemperatur	-40 ... +80 °C (Temperaturfühler eingebaut)
Prozessdruck	LUC-T10, LUC-T20: 0,7 ... 3 bar Absolutdruck LUC-T30 mit Überwurfflansch oder Haltebügel: 0,7 ... 2,5 bar Absolutdruck

	<b>LUC-T</b>
<b>Konstruktiver Aufbau</b> <b>Bauform</b>	Kompaktgerät Gerätevarianten mit Gewinde als Prozessanschluss mit Maulschlüssel SW 60 montierbar, max. Anzugsdrehmoment 15 ... 20 Nm
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse: Breite 105 mm, Tiefe 112 mm, Höhe 125 mm C, P, Q, M 
	Prozessanschluss: *5: SW 60, Höhe 22 mm, *6: SW 60, Höhe 22 mm FA: Flansch DN 100 bzw. 4" 
	Sensor: Durchmesser max. 158 mm, Höhe max. 215 mm 
<b>Gewicht</b>	LUC-T10-*5: 1500 g LUC-T10-*6: 1600 g LUC-T20-*5: 2200 g LUC-T20-*6: 2300 g LUC-T30: 2600 g
<b>Material</b>	Gehäuse: PBT-FR glasfaserverstärkt, flammbeständig Prozessanschlüsse *5, *6: PVDF, Prozessanschluss FA: UP (ungesättigter Polyester) Sensor: Stahl VA Dichtungen: EPDM

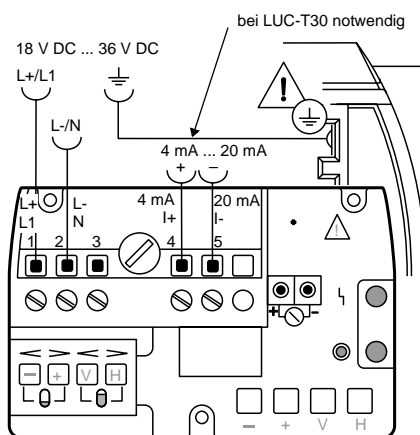
<p><b>Anzeige- und Bedienoberfläche</b> <b>Übersicht Anzeigen und Bedienung</b></p>	<p><b>LUC-T</b></p> <p>① Matrixbedienung mit steckbarem Display LUC-Z10</p> <p>ODER</p> <p>② Abgleich ohne Display</p> 						
<p><b>Anzeigeelemente</b></p>	<p>vierstellige Anzeige der Messwerte, mit Segmentanzeige des Stroms, Abmessung L x B x H: 40 x 20 x 10 mm rote LED signalisiert Störung oder Warnung grüne LED für die Betriebsanzeige (nur bei Vierdraht-Varianten) und die Quittierung von Eingaben</p>						
<p><b>Bedienelemente</b></p>	<p>Matrixbedienung über Tastatur, steckbares Display, HART-Modem, Handbediengerät oder PROFIBUS PA</p>						
<p><b>Zertifikate und Zulassungen</b></p>	<p>siehe Typenschlüssel</p>						
<p><b>Ex-Zulassung</b></p>	<p>siehe Typenschlüssel</p>						
<p><b>Zündschutzart</b></p>	<p>siehe Typenschlüssel</p>						
<p><b>Allgemeine Informationen</b></p>	<p>Richlinienkonformität</p>						
<p>Richtlinie 89/336/EG (EMV)</p>	<p>Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung EMV (NE 21)</p>						
<p>Richtlinie 94/9/EG (ATEX)</p>	<table border="0"> <tr> <td>Zulassung</td> <td>Normen</td> </tr> <tr> <td>PTB 01 ATEX 2160,  II 2 G EEx ia IIC T5/T6 (LUC-T10)</td> <td>EN 61326, EN 61010-1, EN 50014, EN 50020, EN 50081-1, EN 50081-2</td> </tr> <tr> <td>DMT 01 ATEX E121,  II 1/3 D IP67 T108°C (LUC-T30)</td> <td>EN 61326, EN 61010-1, EN 50281-1-1</td> </tr> </table>	Zulassung	Normen	PTB 01 ATEX 2160,  II 2 G EEx ia IIC T5/T6 (LUC-T10)	EN 61326, EN 61010-1, EN 50014, EN 50020, EN 50081-1, EN 50081-2	DMT 01 ATEX E121,  II 1/3 D IP67 T108°C (LUC-T30)	EN 61326, EN 61010-1, EN 50281-1-1
Zulassung	Normen						
PTB 01 ATEX 2160,  II 2 G EEx ia IIC T5/T6 (LUC-T10)	EN 61326, EN 61010-1, EN 50014, EN 50020, EN 50081-1, EN 50081-2						
DMT 01 ATEX E121,  II 1/3 D IP67 T108°C (LUC-T30)	EN 61326, EN 61010-1, EN 50281-1-1						
<p>Richtlinie 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)</p>	<p>EN 61010-1</p>						
<p><b>Ergänzende Informationen</b></p>	<p>Beachten Sie die EG-Baumusterprüfbescheinigungen, Konformitätsaussagen, Konformitätserklärungen und Betriebsanleitungen. Diese Informationen finden Sie unter <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a>.</p>						
<p><b>Zubehör</b></p>	<p>Bezeichnung</p>						
<p><b>Bezeichnung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LUC-Z10, steckbares LCD-Display</li> <li>• LUC-Z11, Schutzhaube für Elektronikgehäuse</li> <li>• LUC-Z12, Montagebügel zur Installation für LUC-T30</li> <li>• LUC-Z13, Montagewinkel zur Installation für G5</li> <li>• LUC-Z14, Montagewinkel zur Installation für G6</li> <li>• LUC-Z-F, Zylindrischer Flanschanschluss für G5, G6</li> <li>• LUC-Z-A, Konischer Flanschanschluss für N5, N6</li> <li>• LUC-Z-*, Überwurfflansch für LUC-T30</li> </ul>						

Elektrischer Anschluss

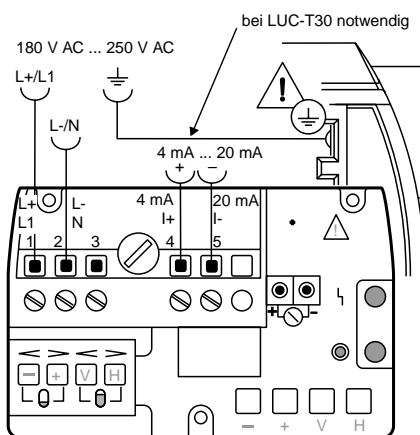
- Anschluss I2: Zweileiter-Anschluss „Loop powered“ für Ultraschallsensor LUC-T10, LUC-T20  
Anschluss IH: Zweileiter-Anschluss „Loop powered“ für Ultraschallsensor LUC-T10, LUC-T20  
Kommunikation über HART-Modem



- Anschluss DC: Vierleiter-Gleichstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Anschluss DH: Vierleiter-Gleichstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Kommunikation über HART-Modem

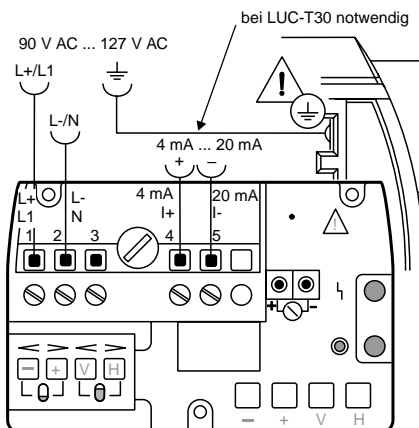


- Anschluss AC: Vierleiter-Wechselstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Anschluss AH: Vierleiter-Wechselstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Kommunikation über HART-Modem

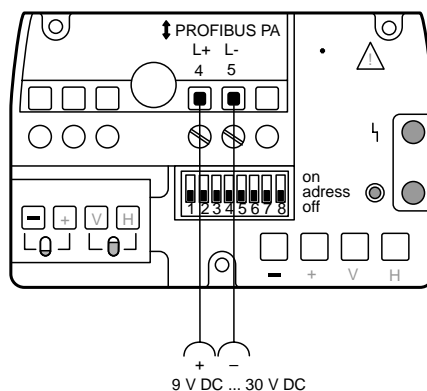


Elektrischer Anschluss

- Anschluss UC: Vierleiter-Wechselstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Anschluss UH: Vierleiter-Wechselstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T20, LUC-T30  
Kommunikation über HART-Modem



- Anschluss PA: Zweileiter-Gleichstromanschluss für Ultraschallsensor LUC-T\*\*  
Kommunikation PROFIBUS PA



Jedes Gerät erhält eine eindeutige Busadresse.


$$(2) + (8) = 10$$



on: Softwareadresse  
off: Hardwareadresse

Typenschlüssel/Bestellbezeichnung


LUC-T10- - - - -

- Zertifikate**  
**EX**  ATEX II 2 G, EEx ia IIC T6  
**FM** FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A - G  
**CS** CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A - G
- Display**  
**B** ohne Display  
**D** mit gestecktem Display
- Elektrischer Ausgang**  
**I2** 2-Draht, 4 mA ... 20 mA  
**IH** 2-Draht, 4 mA ... 20 mA, HART  
**PA** PROFIBUS PA
- Gehäuse, Kabeleinführung**  
**C** Kunststoffgehäuse, NEMA 6, ½ NPT  
**P** Kunststoffgehäuse, M20 x 1,5  
**Q** Kunststoffgehäuse, G½A  
**M** Kunststoffgehäuse, M12-PROFIBUS-Stecker
- Prozessverschraubung**  
**G5** Verschraubung G1½ (Messbereich 4 m)  
**G6** Verschraubung G2 (Messbereich 7 m)  
**N5** Verschraubung 1½ NPT (Messbereich 4 m)  
**N6** Verschraubung 2 NPT (Messbereich 7 m)

LUC-T20- - - - -

- Zertifikate**  
**NA** ohne Ex-Zulassung  
**CG** CSA General Purpose
- Display**  
**B** ohne Display  
**D** mit gestecktem Display
- Elektrischer Ausgang**  
**I2** 2-Draht, 4 mA ... 20 mA (max. Messbereich 4 m bzw. 7 m)  
**IH** 2-Draht, 4 mA ... 20 mA, HART (max. Messbereich 4 m bzw. 7 m)  
**DC** 4-Draht, 24 V DC, 4 mA ... 20 mA  
**DH** 4-Draht, 24 V DC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**AC** 4-Draht, 230 V AC, 4 mA ... 20 mA  
**AH** 4-Draht, 230 V AC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**UC** 4-Draht, 115 V AC, 4 mA ... 20 mA  
**UH** 4-Draht, 115 V DC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**PA** PROFIBUS PA
- Gehäuse, Kabeleinführung**  
**C** Kunststoffgehäuse, NEMA 6, ½ NPT  
**P** Kunststoffgehäuse, M20 x 1,5  
**Q** Kunststoffgehäuse, G½A  
**M** Kunststoffgehäuse, M12-PROFIBUS-Stecker
- Prozessverschraubung**  
**G5** Verschraubung G1½ (Messbereich 5 m)  
**G6** Verschraubung G2 (Messbereich 8 m)  
**N5** Verschraubung 1½ NPT (Messbereich 5 m)  
**N6** Verschraubung 2 NPT (Messbereich 8 m)

LUC-T30-FA- - - - -

- Zertifikate**  
**NA** Variante für Ex-freien Bereich  
**SX**  ATEX II 1/3 D, BVS/DMT (St-Ex) Zone 10  
**F1** FM, Cl. II, Div. 1, Group E, F, G  
**C1** CSA, Cl. II, Div. 1, Group E, F, G  
**CG** CSA General Purpose
- Display**  
**B** ohne Display  
**D** mit gestecktem Display
- Elektrischer Ausgang**  
**DC** 4-Draht, 24 V DC, 4 mA ... 20 mA  
**DH** 4-Draht, 24 V DC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**AC** 4-Draht, 230 V AC, 4 mA ... 20 mA  
**AH** 4-Draht, 230 V AC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**UC** 4-Draht, 115 V AC, 4 mA ... 20 mA  
**UH** 4-Draht, 115 V DC, 4 mA ... 20 mA/HART  
**PA** PROFIBUS PA
- Gehäuse, Kabeleinführung**  
**C** Kunststoffgehäuse, NEMA 6, ½ NPT  
**P** Kunststoffgehäuse, M20 x 1,5  
**Q** Kunststoffgehäuse, G½A  
**M** Kunststoffgehäuse, M12-PROFIBUS-Stecker
- Prozessverschraubung**  
**FA** Flansch DN 100 oder 4"