

## Produktinformation D3

## FOOD

## Differenzdruck- und Füllstandsensord D3



## Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Hydrostatische Füllstandsmessung in Umgebungen mit Temperaturschwankungen
- Differenzdruckmessung in Tanks bis 110 °C (230 °F)
- Hydrostatische Füllstands-, Volumen- und Massemessung in Druckbehältern

## Anwendungsbeispiele

- Hygienische Differenzdruck- und Füllstandsüberwachung für Prozesse in Brauereien, Molkereien und in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Druckabfallmessung bei Membranen

## Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels einer Negele-Einschweißmuffe EMZ-352 oder dem Einschweißrohr EHG-.../1" wird eine frontbündige, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt
- Konformität nach 3-A Standard 74-06 bei Ausführung mit DIRECTadapt
- CIP- / SIP-Reinigung bis 130 °C (266 °F) für max. 60 Minuten
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl
- Weitere Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt möglich

## Besondere Merkmale / Vorteile

- Elektronische Differenzdruckmessung mit 2 analogen Ausgängen (Differenzdruck und wahlweise Kopf- oder Gesamtdruck)
- Intuitive Benutzerschnittstelle vereinfacht die Inbetriebnahme und Konfiguration
- Aufgrund des modularen Systems können Komponenten des Sensors vor Ort ausgetauscht werden
- Verbesserte Temperaturkompensation ermöglicht temperaturunabhängige Differenzdruck- und Füllstandsmessung
- Konfiguration mittels integriertem Display oder HART-Protokoll - inklusive Turndown von 10:1 und Maßeinheiten
- Wahlweise direkte Anzeige von Volumen- und Massenmesswerten
- Vordefinierte und kundenspezifische Tankgeometrien und Produkteigenschaften einstellbar
- Schutzklasse IP 69 K durch patentierte, doppelte Ringdichtungen
- 2 Stromschnittstellen mit HART 7.0 Kommunikation und graphische LC-Anzeige
- Große Auswahl an Messbereichen

## Optionen / Zubehör

- Optionales Remote-Kit ermöglicht eine getrennte Version von Sensor und Anzeige
- Optionales M12-Kabelset mit umspritztem Kabelsatz verfügbar

## Messprinzip des Drucksensors

Im D3 System verwendet jeder Sensor einen internen piezoelektrischen Signalumwandler und einen Temperatursensor um den Druck und die Temperatur der Übertragerflüssigkeit zu messen. Das elektrische Signal des Druckwandlers und der Widerstand des Temperaturfühlers werden gemessen und im Druckstutzen zu einem kompensierten Druckwert umgewandelt. Beide Signale werden digital an die Kopfeinheit übermittelt. Anschließend werden diese in ein standardisiertes 4...20 mA und HART 7.0 Signal für den Differenzdruck und in ein 4...20 mA Signal für den Kopf- bzw. Gesamtdruck ausgegeben.

## Zulassungen



## Differenzdrucksensor D3 mit einem abgesetzten Druckaufnehmer



## Differenzdrucksensor D3 mit zwei abgesetzten Druckaufnehmern



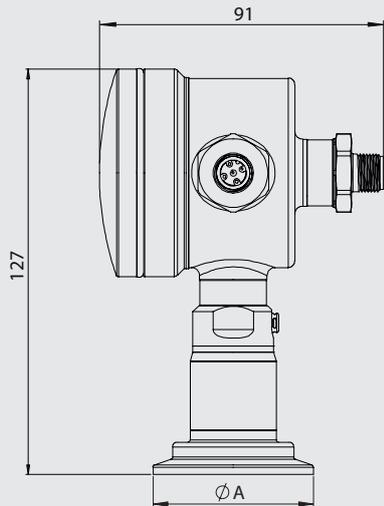
Technische Daten		
<b>Messbereich [bar] Messbereich [psi]</b>	Relativ Relativ	0...0,4; -1...2; -1...7; -1...35 0...6; 30 "Hg/0/30; 30 "Hg/0/100; 30 "Hg/0/500
<b>Turndown</b>	Max. 10:1	Vom Messbereichsendwert (siehe auch Messgenauigkeit)
<b>Überdruckfestigkeit</b>	Faktor	1,5 x Nenndruck vom Messelement
<b>Messgenauigkeit</b>	Differenzdruck Fehler Kopf- oder Gesamtdruck Reproduzierbarkeit Langzeitstabilität	±0,15 % des kalibrierten Messbereichs (Kopfdruck + Differenzdruck) ±0,15 % des kalibrierten Messbereichs 0,05 % 0,2 % URL alle 2 Jahre
<b>Temperaturdrift</b>	Prozess Umgebung	< 0,016 % des kalibrierten Messbereichs/5,5 °C (10 °F) < 0,016 % des kalibrierten Messbereichs/5,5 °C (10 °F)
<b>Temperaturbereich</b>	Prozess CIP-/ SIP-Reinigung Umgebung	-18...110 °C (0...230 °F), bei $t_{\text{Umgebung}} \leq 71 \text{ °C (160 °F)}$ 130 °C (266 °F) / max. 60 Min., bei $t_{\text{Umgebung}} \leq 60 \text{ °C (140 °F)}$ -18...71 °C (0...160 °F)
<b>Ansprechzeit</b>		< 0,2 Sekunden
<b>Abtastrate</b>		< 0,05 Sekunden
<b>Materialien</b>	Anschlusskopf Metalldeckel Kunststoffdeckel Gewindestutzen Mediumberührende Teile Membran Membrandichtung / Ölfüllung	Edelstahl, AISI 304 (1.4301), $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (32 microinch) Edelstahl, AISI 304 (1.4301), $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (32 microinch) Polycarbonat Edelstahl, AISI 304 (1.4301), $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ (32 microinch) Edelstahl, AISI 316L, $R_a \leq 0,64 \mu\text{m}$ (25 microinch) Edelstahl, AISI 316L, $R_a \leq 0,64 \mu\text{m}$ (25 microinch) Medizinisches Weißöl / Mineralöl / Paraffinöl FDA-Zulassungsnummer 21CFR172.878, 21CFR178.3620, 21CFR573.680 Neobee M20 (optional)
<b>Prozessanschluss</b> Nicht 3-A-konform  3-A-konform	CLEANadapt Milchrohr Flansch DIN 11851 DRD Flansch SMS Liner Tri-Clamp® CPM Endress & Hauser	G1" mit Andruckschraube, G1" fix DN40, DN50 65 mm 38 mm, 51 mm 1½", 2" Standard Fitting Universal Adaptor - Short, Universal Adaptor - Long
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabelverschraubung Steckerverbindung	M16x1,5 M12-Stecker (1.4305), 5-polig
<b>Schutzart</b>		IP 67 (mit Kabelverschraubung)/NEMA 4X IP 69 K (mit Steckerverbindung)
<b>Hilfsspannung</b>		18...36 V DC
<b>Ausgang</b>	Stromschleife 1 (Differenzdruck) Stromschleife 2 (Kopf- oder Gesamtdruck)	analog 4...20 mA und HART 7.0 analog 4...20 mA
<b>Anzugsmoment</b>	Für den Zusammenbau aller D3-Komponenten	27 Nm (20 ft-lbs)
<b>Gewicht</b>		Ca. 1300 g

## Bestimmungsgemäße Verwendung

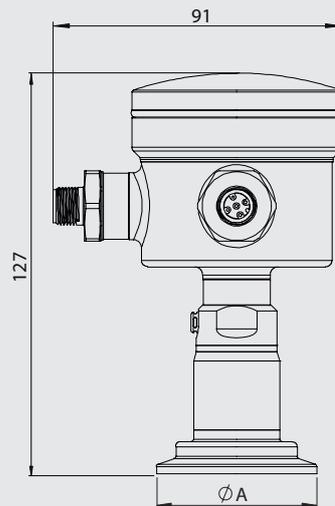
- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).



## D3 / Tri-Clamp mit horizontalem Kopf



## D3 / Tri-Clamp mit vertikalem Kopf



## Tri-Clamp Größe

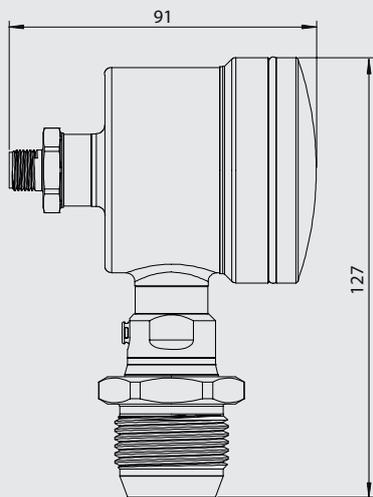
Typ	Ø A
004	50,5 mm
005	64,0 mm

## Information

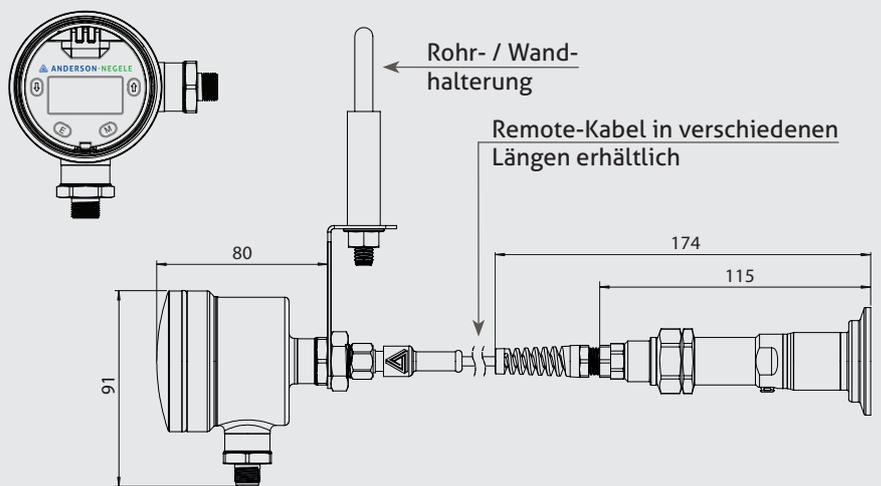


Die Rohr- / Wandhalterung ist bei der Ausführung mit 2 abgesetzten Sensoren bereits enthalten.

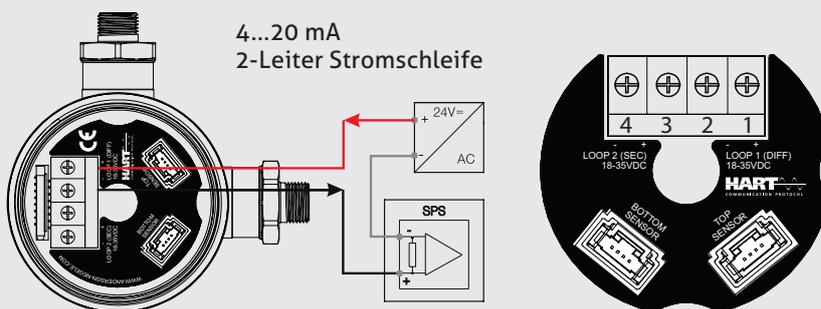
## D3 / G1" mit horizontalem Kopf



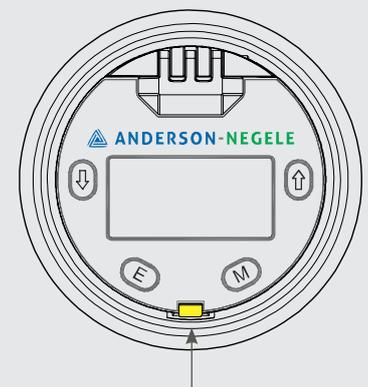
## D3 mit abgesetztem Druckaufnehmer



## Elektrischer Anschluss mit Kabelverschraubung



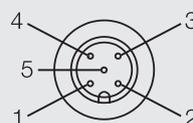
## D3 mit offenem Deckel



Zum Aufklappen des Displays den Clip nach oben ziehen.

## Elektrischer Anschluss mit M12-Steckerverbindung

1: rot	+ Hilfsspannung (Differenzdruck)
2: schwarz	- Hilfsspannung 4...20 mA (Differenzdruck)
3: grün	+Hilfsspannung (Kopf- oder Gesamtdruck)
4: blau	-Hilfsspannung 4...20 mA (Kopf- oder Gesamtdruck)
5:	nicht belegt



## Bestellbezeichnung Gesamtsensor

D3 (Modularer Differenzdrucksensor)

## Übertragerflüssigkeit

- 1 (Mineralöl / FDA zugelassen)  
 5 (Neobee / FDA zugelassen)

## Oberer Sensorstutzen

## Messbereich des Sensorstutzens

- 5 (0...6 psi; 0...0,4 bar)  
 6 (30 "Hg/0/30 psi; -1...2 bar)  
 7 (30 "Hg/0/100 psi; -1...7 bar)  
 8 (30 "Hg/0/500 psi; -1...35 bar)

## Prozessanschluss (ohne 3-A TPV Zulassung)

- 160 (CLEANadapt G1" mit Andruckschraube)  
 182 (CLEANadapt G1" fix)  
 115 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN40)  
 124 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN50)  
 189 (DRD Flansch 65 mm)  
 109 (38 mm SMS Liner)  
 110 (51 mm SMS Liner)

## Prozessanschluss (mit 3-A TPV Zulassung gemäß Standard 74-06)

- 004 (Tri-Clamp 1½")  
 005 (Tri-Clamp 2")  
 123 (CPM Standard Fitting)  
 154 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Short)  
 155 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Long)

## Sensorausführung

- O (Kompaktversion)  
 A (Getrennte Ausführung mit 1,5 m (= 5') Kabel)  
 B (Getrennte Ausführung mit 3,0 m (= 10') Kabel)  
 C (Getrennte Ausführung mit 4,5 m (= 15') Kabel)  
 D (Getrennte Ausführung mit 6,0 m (= 20') Kabel)  
 E (Getrennte Ausführung mit 7,5 m (= 25') Kabel)  
 F (Getrennte Ausführung mit 15,0 m (= 50') Kabel)

## Unterer Sensorstutzen

## Messbereich des Sensorstutzens

- 5 (0...6 psi; 0...0,4 bar)  
 6 (30 "Hg/0/30 psi; -1...2 bar)  
 7 (30 "Hg/0/100 psi; -1...7 bar)  
 8 (30 "Hg/0/500 psi; -1...35 bar)

## Prozessanschluss (ohne 3-A TPV Zulassung)

- 160 (CLEANadapt G1" mit Andruckschraube)  
 182 (CLEANadapt G1" fix)  
 115 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN40)  
 124 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN50)  
 189 (DRD Flansch 65 mm)  
 109 (38 mm SMS Liner)  
 110 (51 mm SMS Liner)

## Prozessanschluss (mit 3-A TPV Zulassung gemäß Standard 74-06)

- 004 (Tri-Clamp 1½")  
 005 (Tri-Clamp 2")  
 123 (CPM Standard Fitting)  
 154 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Short)  
 155 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Long)

## Sensorausführung

- O (Kompaktversion)  
 A (Getrennte Ausführung mit 1,5 m (= 5') Kabel)  
 B (Getrennte Ausführung mit 3,0 m (= 10') Kabel)  
 C (Getrennte Ausführung mit 4,5 m (= 15') Kabel)  
 D (Getrennte Ausführung mit 6,0 m (= 20') Kabel)  
 E (Getrennte Ausführung mit 7,5 m (= 25') Kabel)  
 F (Getrennte Ausführung mit 15,0 m (= 50') Kabel)

D3 1 7 004 0 7 004 B

## Bestellbezeichnung Gesamtsensor (Fortsetzung)

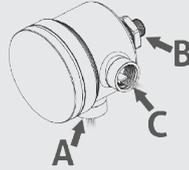
## Gehäuse

## Deckel

- 2 (Kunststoffdeckel transparent)  
3 (Edelstahldeckel geschlossen)

## Gehäuseausrichtung / Anschlüsse (siehe Zeichnung)

	Elektr. Anschluss	Oberer Sensor	Unterer Sensor
1	A	B	C
2	A	C	B
3	B	A	C
4	B	C	A
5	C	A	B
6	C	B	A



## Elektrischer Anschluss

- A (M12-Stecker)  
C (Kabelverschraubung M16x1,5)

## Physikalische Einheit Kopfdruck

- B (bar)  
L (mbar)  
P (psi)

## Kalibrierbereich Kopfdruck

- XXX (Voreinstellung gemäß Tabelle; siehe Seite 6)  
999 (Werkseinstellung nach Kundenvorgabe)  
000 (Uneingeschränkter Messbereich gemäß Sensorstutzen)

## Physikalische Einheit Differenzdruck

- B (bar)  
L (mbar)  
P (psi)

## Kalibrierbereich Differenzdruck

- XXX (Voreinstellung gem. Tabelle; siehe Seite 6)  
999 (Werkseinstellung nach Kundenvorgabe)  
000 (Uneingeschränkter Messbereich gemäß Sensorstutzen)

## Zeugnis

- X (Kein Zeugnis)  
Z (3.1 Materialzeugnis)

2 1 A B 056 B 056 Z

## Information Bestellbezeichnung



Die Bestellbezeichnung setzt sich aus beiden Tabellen „Bestellbezeichnung Gesamtsensor“ zusammen.  
Beispiel für einen kompletten Sensor:

**D3 1 7 004 0 7 004 B 2 1 A B 056 B 056 Z**

Kalibrierbereich Bar	
Code	Bereich
251	(-1...1)
286	(-1...2,5)
217	(-1...3)
056	(-1...4)
304	(-1...7)
501	(0...1,2)
428	(0...1,5)
057	(0...2)
235	(0...3)

Kalibrierbereich Bar	
Code	Bereich
192	(0...4)
060	(0...6)
309	(0...7)
061	(0...10)
502	(0...18)
065	(0...20)
066	(0...30)
224	(0...35)

Kalibrierbereich mBar	
Code	Bereich
224	(0...35)
067	(0...40)
068	(0...50)
069	(0...60)
206	(0...70)
071	(0...100)
294	(0...140)
073	(0...150)
074	(0...160)
075	(0...200)
077	(0...300)
078	(0...350)

Kalibrierbereich mBar	
Code	Bereich
079	(0...400)
503	(0...415)
504	(0...480)
081	(0...500)
505	(0...830)
084	(0...1000)
499	(0...1200)
506	(0...1385)
507	(0...1600)
086	(0...2000)
508	(0...3300)
089	(0...4000)

Kalibrierbereich PSI	
Code	Bereich
025	(30 "Hg/0)
304	(30 "Hg/0/7)
028	(30 "Hg/0/15)
029	(30 "Hg/0/30)
031	(30 "Hg/0/60)
032	(30 "Hg/0/100)
314	(30 "Hg/0/200)
501	(0...1,2)
428	(0...1,5)
057	(0...2)
235	(0...3)
192	(0...4)
060	(0...6)
309	(0...7)
061	(0...10)
502	(0...18)
065	(0...20)
066	(0...30)
224	(0...35)
067	(0...40)
068	(0...50)
069	(0...60)
206	(0...70)
071	(0...100)
294	(0...140)
073	(0...150)
074	(0...160)
075	(0...200)
077	(0...300)
078	(0...350)
079	(0...400)
503	(0...415)
504	(0...480)
081	(0...500)

## Bestellbezeichnung Sensorkopf

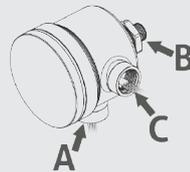
D3E (Sensorkopf)

## Deckel

- 2 (Kunststoffdeckel transparent)  
3 (Edelstahldeckel geschlossen)

## Gehäuseausrichtung / Anschlüsse (siehe Zeichnung)

	Elektr. Anschluss	Oberer Sensor	Unterer Sensor
1	A	B	C
2	A	C	B
3	B	A	C
4	B	C	A
5	C	A	B
6	C	B	A



## Elektrischer Anschluss

- A (M12-Stecker)  
C (Kabelverschraubung M16x1,5)

## Physikalische Einheit Kopfdruck

- B (bar)  
L (mbar)  
P (psi)

## Kalibrierbereich

- 000 (Messbereich gemäß oberer Sensorstutzen)

## Physikalische Einheit Differenzdruck

- B (bar)  
L (mbar)  
P (psi)

## Kalibrierbereich

- 000 (Messbereich gemäß unterer Sensorstutzen)

D3E 2 1 A B 000 B 000

## Bestellbezeichnung Sensorstutzen

## L35 (Sensorstutzen)

## Messbereich

- 5 (0...6 psi; 0...0,4 bar)
- 6 (30 "Hg/0/30 psi; -1...2 bar)
- 7 (30 "Hg/0/100 psi; -1...7 bar)
- 8 (30 "Hg/0/500 psi; -1...35 bar)

## Prozessanschluss (ohne 3-A TPV Zulassung)

- 160 (CLEANadapt G1" mit Andruckschraube)
- 182 (CLEANadapt G1" fix)
- 115 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN40)
- 124 (Milchrohr Flansch DIN 11851 DN50)
- 189 (DRD Flansch 65 mm)
- 109 (38 mm SMS Liner)
- 110 (51 mm SMS Liner)

## Übertragerflüssigkeit

- 1 (Mineralöl / FDA zugelassen)
- 5 (Neobee / FDA zugelassen)

## Sensorausführung

- 0 (fixer Wert)

## Zeugnis

- X (Kein Zeugnis)
- Z (3.1 Materialzeugnis)

## Prozessanschluss (mit 3-A TPV Zulassung gemäß Standard 74-06)

- 004 (Tri-Clamp 1½")
- 005 (Tri-Clamp 2")
- 123 (CPM Standard Fitting)
- 154 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Short)
- 155 (Endress & Hauser Universal Adaptor - Long)

L35 5 004 1 0 X

## Transport / Lagerung



- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur -55...+90 °C
- Relative Luftfeuchte max. 98 %

## Rücksendung



- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren und die Prozessadaption frei von Medienrückständen und/oder Wärmeleitpaste sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt! Beachten Sie hierzu die Hinweise zur Reinigung
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

## Reinigung / Wartung



- Bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss und Dichtungen richten!

## Normen und Richtlinien



- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

## Hinweis zur Konformität



- Geltende Richtlinien:  
Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.

## Entsorgung



- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Sie sind gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften dem Wertstoffkreislauf wieder zuzuführen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.



### D3 / L3 Remote-Kit

Komplettes Zubehör zum Umbau einer Kompaktversion in eine getrennte Ausführung, bestehend aus:

- Remote M12-Stecker mit Mutter
- Druckstutzen-Adapter
- Wandhalterung
- Rohrhalterung



#### Hinweis:

Das Remote-Kabel ist nicht Teil des Remote-Kits und muss separat bestellt werden.

### Remote-Kabel für D3 / L3

#### Fertig konfektioniertes Remote-Kabel für D3 / L3

<b>L3 R-CABLE / 4-15</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 1,5 m
<b>L3 R-CALBE / 4-30</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 3,0 m
<b>L3 R-CABLE / 4-45</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 4,5 m
<b>L3 R-CABLE / 4-60</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 6,0 m
<b>L3 R-CABLE / 4-75</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 7,5 m
<b>L3 R-CABLE / 4-150</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 15,0 m

### Remote-Kabel für D3 / L3



### Zubehör für D3 / L3

#### PVC-Kabel mit M12-Kupplung aus 1.4305, IP 69 K, ungeschirmt

<b>M12-PVC / 4-5 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5 m
<b>M12-PVC / 4-10 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 10 m
<b>M12-PVC / 4-25 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 25 m

#### PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP 67, geschirmt

<b>M12-PVC / 4G-5 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5 m
<b>M12-PVC / 4G-10 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 10 m
<b>M12-PVC / 4G-25 m</b>	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 25 m

#### Remote-Kit

**L3 REMOTE-Kit** Komplettes Zubehör-Set inkl. Wandhalterung

#### Deckel / Dichtungen

<b>L3 C-GASKET</b>	Ersatzdichtungen (Silikon) für Deckel (6 Stück)
<b>L3 C-CLEAR</b>	Kunststoffdeckel mit Dichtung, transparent
<b>L3 C-STEEL</b>	Metalldeckel mit Dichtung, geschlossen

### PVC-Kabel mit M12-Kupplung



### Optionen

<b>CERT / 2.2 / D3</b>	Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204 (nur produktberührend)
<b>CAL / D3</b>	Werkskalibrierschein mit 3 Kalibrierpunkten (0 %, 50 %, 100 %)
<b>CAL / D3 / MP</b>	Werkskalibrierschein mit 5 Kalibrierpunkten (0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 %)