

E//direct

E-direct Produktkatalog 2020

Hohe Qualität zum kleinen Preis!



Über E-direct

Was ist E-direct? E-direct ist die Ergänzung zu den klassischen Produkten und Leistungen von Endress+Hauser. Weil nicht jedes Instrument gleichermaßen beratungsintensiv ist und bereits Geräte mit einer gewissen Grundfunktionalität für viele Anwendungen ausreichen, bieten wir die E-direct Geräte und Komponenten im Direktversand zu günstigen Staffelpreisen an.

Wer ist Endress+Hauser? Endress+Hauser steht für innovative und qualitativ hochwertige Produkte auf den Gebieten der Mess- und Automatisierungstechnik für die Prozessindustrie. Als Experten mit langjähriger Erfahrung bieten wir kompetente Beratung und exzellenten Service – fragen Sie bei unseren Kunden nach!

Was bietet E-direct?

- Einfache Produktauswahl und -konfiguration
- Sehr gutes Preis/Leistungs-Verhältnis
- Transparente, günstige Staffelpreise
- Kurze Lieferzeiten
- Kostenlose Ersatzgeräte bei Gerätedefekt innerhalb der Gewährleistungsfrist

Wie wird bestellt? Die Bestellung im Online Shop unter www.e-direct.endress.com ist einfach, schnell und sicher. Für alle Fragen über E-direct-Produkte sowie deren Anwendungsmöglichkeiten stehen Ihnen kompetente Fachberater unter der Info-Line 0 800 343 4732 zur Verfügung, unter dieser Nummer können Sie auch bequem Ihre Bestellung aufgeben.



Direkt bestellen auf www.e-direct.endress.com – mehr Infos zu unserem Online Shop auf S. 178

Bestellungen sind außerdem auch möglich per Fax unter 0 800 343 2934 oder per E-Mail an e-direct.de.sc@endress.com. Egal, für welchen Weg Sie sich entscheiden, Sie erhalten immer die gleichen Konditionen für Ihre Bestellungen.

Beratung Unsere Fachberater sind bei Fragen rund um Produkte und Anwendungen für Sie verfügbar.

Service / Gerätetausch Sollte ein Gerät während der Gewährleistungsfrist ausfallen, senden wir Ihnen ein Ersatzgerät binnen 48 Stunden kostenlos zu. Nach der Gewährleistungsfrist steht Ihnen das vollständige Leistungsangebot des Endress+Hauser Kundendienstes zur Verfügung. Für diese Leistungen gelten die Bedingungen für Kundendiensteinsätze der Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG.

Preise Die Preise für E-direct Produkte sind bereits bei der Bestellung eines einzelnen Geräts sehr günstig. Darüber hinaus reduzieren sich die Preise bei der Bestellung höherer Stückzahlen gemäß den angegebenen Preisstaffelungen. Mit Endress+Hauser getroffene Rahmenvereinbarungen sind nicht auf E-direct Bestellungen anwendbar. Die Versandkosten werden im Warenkorb separat aufgeführt. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn die Lieferung an eine Adresse im Ausland versendet werden soll.

Kundenkonto Alle Produkte auf der E-direct Homepage können ohne Anmeldung und Registrierung eingesehen werden, auch die Warenkorb-Funktionalität ist ohne Anmeldung voll nutzbar. Falls Sie nicht online bestellen möchten, können Sie Ihren Warenkorb ausdrucken und einen anderen Bestellweg wählen. Für die Online-Bestellung ist eine Anmeldung nötig. Die Registrierung ist in den Online-Bestellprozess integriert und kann jederzeit durchgeführt werden. Ihre Daten sind in unseren Systemen optimal abgesichert und wir garantieren Ihnen, dass wir sie nicht weitergeben werden.

Versand Die Lieferzeiten werden für jedes Produkt separat angegeben und sie betragen entweder 48 Stunden oder 5 Werktage – für bis zu drei identische Geräte. Diese Lieferzeiten sind gültig für Bestellungen vor 10.00 Uhr und für bereits bestehende Kundenkonten.

Herausgeber: Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG, Colmarer Straße 6, 79576 Weil am Rhein

Inhaltsverantwortung: Marketing Produkte

Geltungsbereich: Die aufgeführten Produkte entsprechen dem Ausführungsstand 30.06.2019.

Alle Preise sind gültig für Deutschland, bis 31.12.2020 und verstehen sich in €/Stück zzgl. Verpackung, Versandkosten und der ges. MwSt. Technische und Produktprogramm- sowie Preisänderungen bleiben vorbehalten.

Preisangaben und technische Daten in diesem Katalog freibleibend und vorbehaltlich evtl. Druckfehler.

Neu bei E-direct:



70,- €
11-35 pcs.

iTHERM CompactLine TM311

Kompaktthermometer mit Pt100 oder 4...20 mA / IO-Link Ausgang

- Kompaktes Design komplett aus Edelstahl
- Schnelle Ansprechzeiten
- Hohe Genauigkeit auch bei kurzen Einbaulängen

Seite 102



55,- €
11-35 St.

iTHERM ModuLine TM101

RTD- oder Thermoelement-Thermometer zum Direkteinbau in verschiedenen Industrieanwendungen

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Bluetooth® Konnektivität (mit TMT71)

Seite 109



83,- €
11-35 St.

iTHERM ModuLine TM121

Thermometer mit RTD- oder TC-Messeinsatz komplett mit Schutzrohr aus Rohrmaterial

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Bluetooth® Konnektivität (mit TMT71)

Seite 114



Inhaltsverzeichnis

Füllstand

Flüssigkeiten – Grenzstanderfassung	Liquiphant FTL31	Grenzscharter für Flüssigkeiten	6
	Liquiphant FTL33	Grenzscharter für Flüssigkeiten im Lebensmittelbereich	10
	Liquipoint FTW23	Grenzscharter für Flüssigkeiten in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie	14
	Liquipoint FTW33	Grenzscharter für flüssige, pastöse und klebrige Medien in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie	17
	Liquipoint T FTW31 / FTW32	Konduktive Grenzscharter zur Mehrpunktdetektion	21
	Nivotester FTW325	Auswerteeinheit zum Anschluss an konduktive Sonden	26
	Nivotester FTL325N	NAMUR-Trennschaltverstärker	29
	Liquifloat T FTS20	Schwimmscharter zur Grenzstanderfassung	32
Flüssigkeiten – kontinuierliche Füllstandsmessung	Micropilot FMR10	Freistrahrender Radarsensor zur Füllstandsmessung	35
	Prosonic T FMU30	Ultraschallsensor zur Füllstandsmessung	38
	Liquicap T FMI21	Kapazitive Zwei-Stabsonde zur Füllstandsmessung	41
Schüttgüter – Grenzstanderfassung	Soliswitch FTE20	Drehflügel-Grenzscharter für Schüttgüter	44
	Soliphant T FTM20 / FTM21	Vibrationsgrenzscharter für Schüttgüter	47
	Minicap FTC260 / FTC262	Kapazitive Grenzscharter für Schüttgüter	51
	Nivector FTI26	Kapazitiver Grenzscharter für pulverige und feinkörnige Schüttgüter	56
Schüttgüter – kontinuierliche Füllstandsmessung	Prosonic T FMU30	Ultraschallsensor zur Füllstandsmessung	38

Druck

Drucksensoren	Cerabar PMC11 / PMP11	Drucksensor zur Relativdruckmessung	60
	Cerabar PMC21 / PMP21	Drucksensor zur Absolut- und Relativdruckmessung	66
	Cerabar PMP23	Drucksensor für hygienische Prozesse	72
Druckscharter	Ceraphant PTC31B / PTP31B	Druckscharter zur Absolut- und Relativdruckmessung	76
	Ceraphant PTP33B	Druckscharter zur Absolut- und Relativdruckmessung für hygienische Prozesse	82

Durchfluss

Kontinuierliche Durchflussmessung	Picomag	Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für leitfähige Flüssigkeiten	87
	Proline Promag 10D	Magnetisch-induktiver Durchflussmesser	92
Durchflussscharter	Flowphant T DTT31	Durchflussscharter zur Durchflussüberwachung	96
	Flowphant T DTT35	Durchflussscharter im Hygiene-Design	99

Temperatur

Kompaktthermometer	NEU! iTHERM CompactLine TM311	Kompaktthermometer mit Pt100 oder 4...20 mA / IO-Link Ausgang	102
Temperatursensoren	NEU! iTHERM ModuLine TM101	RTD- oder Thermoelement-Thermometer zum Direkteinbau in verschiedenen Industrieanwendungen	106
	NEU! iTHERM ModuLine TM121	Thermometer mit RTD- oder TC-Messeinsatz komplett mit Schutzrohr aus Rohrmaterial	111
Kompaktthermometer	iTHERM TM401	Widerstandsthermometer im Hygiene-Design	116
Temperaturtransmitter	iTEMP TMT127 / 187 und TMT128 / 188	Temperaturtransmitter	122
	iTEMP TMT80	Programmierbarer Temperaturtransmitter	126
Temperaturschalter	Thermophant T TTR31	Temperaturschalter	129
	Thermophant T TTR35	Temperaturschalter im Hygiene-Design	132

Flüssigkeitsanalyse

Messumformer zur Flüssigkeitsanalyse	Liquiline CM14	Messumformer für pH, Leitfähigkeit und Sauerstoff	135
--------------------------------------	----------------	---	------------

Registrierung

Datenmanagement	Ecograph T RSG35	Datenmanager	139
-----------------	------------------	--------------	------------

Komponenten

Anzeigegeräte	RIA15	Prozessanzeiger für 4...20 mA oder HART® Signale	143
	RIA45 / RIA46	Prozessanzeiger mit Steuerfunktion und Linearisierung	146
	RIA14 / RIA16	Feldanzeiger für 4...20 mA Signale	149
	RID14 / RID16	Anzeiger Foundation fieldbus™ / PROFIBUS® PA	152
	RIA452	Prozessanzeiger mit Pumpensteuerung	155
Sonstige Komponenten	RMA42	Prozesstransmitter mit Steuereinheit	159
	RTA421	Grenzwertschalter	162
	RN221N	Speisetrenner	164
	RB223	Passivtrenner	167
	HAW562 / HAW569	Überspannungsschutz	170

Bestellvordruck

176

Grenzschalter für Flüssigkeiten

Liquiphant FTL31



- Robustes Edelstahlgehäuse (316L)
- Funktionstest von außen mit Testmagnet
- Funktionskontrolle vor Ort möglich durch Leuchtdioden (LED)

i Wichtige Eckdaten:

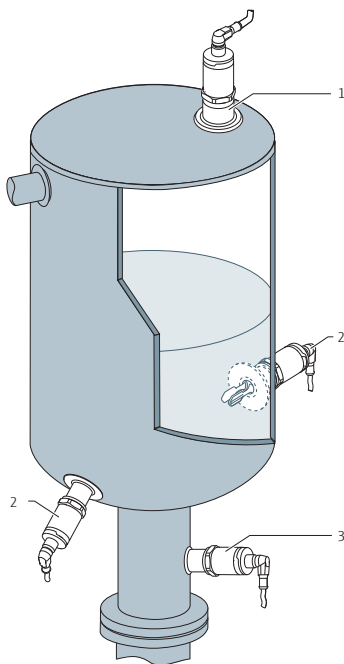
- **Medium:**
Flüssigkeiten aller Art
- **Einbau:**
Behälter und Rohrleitungen ab DN50
- **Mediumsdichte:**
>0,7 g/cm³ (opt. >0,5 g/cm³)
- **Mediumstemperatur:**
-40...+100 °C/+150 °C
- **Viskosität:**
bis 10 000 mm²/s (cSt)
- **Prozessdruck:**
max. 40 bar

Einsatzbereiche Der Liquiphant FTL31 ist ein Grenzschalter für Flüssigkeiten und kommt in Tanks, Behältern und Rohrleitungen zum Einsatz. Er wird zum Beispiel in Reinigungs- und Filteranlagen sowie in Kühl- und Schmiermittelbehältern als Überfüllsicherung oder als Pumpenschutz eingesetzt. Ideal für Anwendungen, in denen bisher Schwimmerschalter oder konduktive, kapazitive und optische Sensoren eingesetzt wurden. Der Liquiphant FTL31 funktioniert auch in Bereichen, in denen diese Messprinzipien wegen Leitfähigkeit, Ablagerungen, Turbulenzen, Strömungen oder Luftblasen nicht geeignet sind.

Funktion Die Schwinggabel des Liquiphant FTL31 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Durch Eintauchen der Schwinggabel in eine Flüssigkeit, verringert sich die Eigenresonanz durch die Dichteänderung des umgebenden Mediums. Die Elektronik im Grenzschalter überwacht die Resonanzfrequenz und zeigt an, ob die Schwinggabel in Luft schwingt oder von Flüssigkeit bedeckt ist. Ein Signal wird über den elektrischen Anschluss DC-PNP, AC/DC oder IO-Link ausgegeben.

 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftl31

Anwendungsbeispiel



Der Grenzschalter kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank eingebaut werden, z. B. als Überfüllsicherung oder obere Füllstandsdetektion (1), untere Füllstandsdetektion (2) oder Trockenlaufschutz für Pumpen (3)

Technische Daten

DC-PNP-Variante

Versorgungsspannung	10...30 V DC, 3-Leiter
Schaltvermögen	200 mA
Stromaufnahme	<15 mA
Stecker	Stecker M12, Ventilstecker, Kabel

AC/DC-Variante

Versorgungsspannung	20...253 V AC/DC, 2-Leiter
Schaltvermögen	250 mA
Stromaufnahme	<3,8 mA (im Abschaltmoment <1 mA für 100 ms)
Stecker	Ventilstecker, Kabel

IO-Link Variante

Versorgungsspannung	18...30 V DC, 4-Leiter
Schaltvermögen	105 mA (2 × PNP), 200 mA (1 × PNP)
Stromaufnahme	>15 mA
Stecker	Stecker M12

Ausgang allgemein

Schaltzeit	– ca. 0,5 s beim Bedecken – ca. 1 s beim Freiwerden – IO-Link von 0,3...60 s einstellbar
Hysterese	max. 3 mm (0,12 in)
Prozessanschlüsse	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "; G1"; Gewinde ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " und G1" für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter; Gewinde ASME MNPT $\frac{1}{2}$ "; $\frac{3}{4}$ "; 1"; EN10226 R $\frac{1}{2}$ "; R $\frac{3}{4}$ "; R1"

Einsatzbedingungen

Einbaulage	beliebig
Schaltpunkt	bei vertikalem Einbau: 13 mm bei horizontalem Einbau: 10,5 mm (Wasser +25 °C, 1 bar)
Oberflächenrauigkeit	prozessberührende metallische Oberfläche: $R_a \leq 3,2 \mu\text{m}$
Umgebungstemperatur	–40...+70 °C
Messstofftemperatur	–40...+100 °C, optional ...+150 °C
Betriebsdruck	–1...+40 bar
Lagertemperatur	–40...+85 °C
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
Messstoffdichte	>0,7 g/cm ³ (optional bestellbar: >0,5 g/cm ³)
Messstoffviskosität	1...10 000 mPa·s, dynamische Viskosität
Schutzart	IP65/67 NEMA Type 4 Enclosure (Stecker M12); IP65 NEMA Type 4 Enclosure (Ventilstecker); IP66/68 NEMA Type 4/6P Enclosure (Kabel)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EG- Konformitätserklärung ersichtlich.

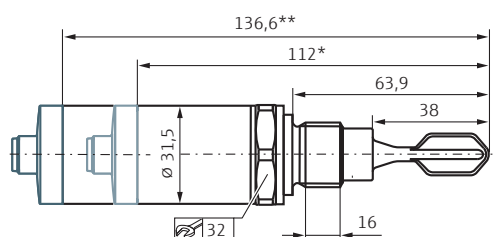
Zulassungen

WHG	Überfüllerkennungssystem: Z-65.11-531 Leckageerkennungssystem: Z-65.40-532 Nicht für IO-Link
-----	--

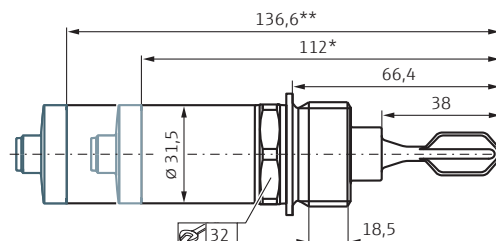
Abmessungen in mm

Kompaktversion

Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "

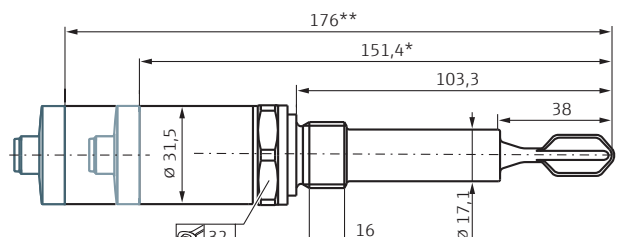


Gewinde ISO 228 G1"

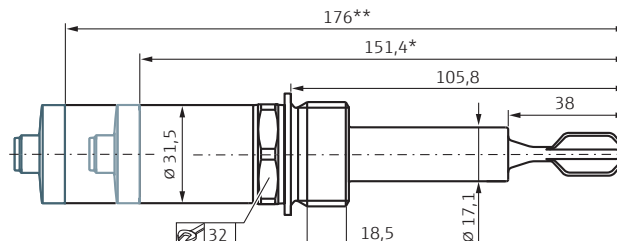


Kurzrohrversion

Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; G $\frac{3}{4}$ "



Gewinde ISO 228 G1"



* Abmessung für Prozesstemperatur max. 100 °C

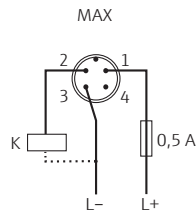
** Abmessung für Prozesstemperatur max. 150 °C

Einbau gemäß Betriebsanleitung

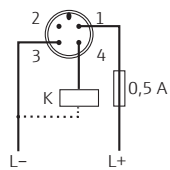
Elektrischer Anschluss

Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP

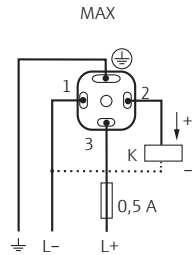
Stecker M12



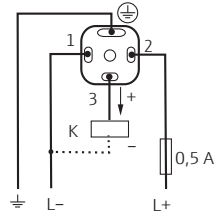
MIN



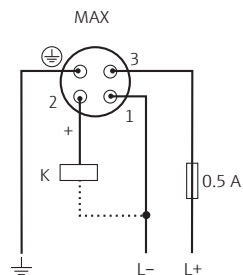
Ventilstecker



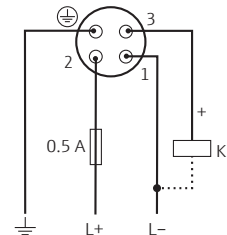
MIN



Kabel

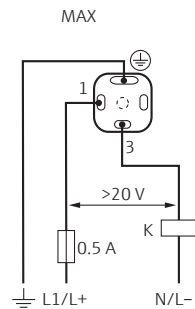


MIN

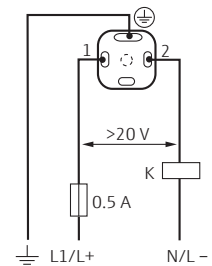


Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC

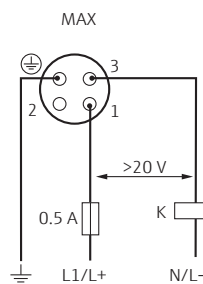
Ventilstecker



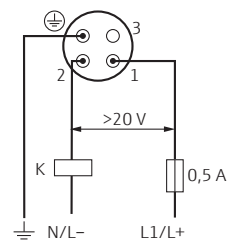
MIN



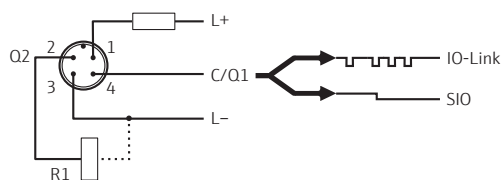
Kabel



MIN

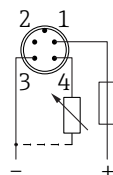


IO-Link mit einem Schaltausgang

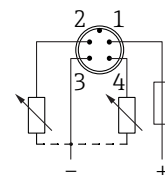


Anschlussbelegung

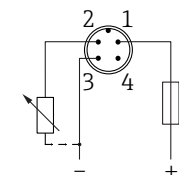
Minimum-Sicherheit



Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz



Maximum-Sicherheit



Pin 1 Versorgungsspannung +
 Pin 2 1. Schaltausgang
 Pin 3 Versorgungsspannung -
 Pin 4 IO-Link Kommunikation oder
 2. Schaltausgang (SIO-Modus)

Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
4M	10...30 V DC; 3-Leiter-DC-PNP, M12 Stecker (IP65/67)
4U	10...30 V DC; 3-Leiter-DC-PNP, Ventilstecker ISO 4400 M16 (IP65)
4V	10...30 V DC; 3-Leiter-DC-PNP, Ventilstecker ISO 4400 NPT½ (IP65)
7M	DC-PNP, IO-Link; 4-Leiter, M12 Stecker (IP65/67)

Liquiphant FTL31 (DC PNP / IO-Link)

Sensortyp	Temperatur	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
				1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Kompaktversion	max. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA □ 2AAWBJ	157,-	141,-	128,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA □ 2AAWCJ	157,-	141,-	128,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA □ 2AAWDJ	166,-	150,-	136,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA □ 2AAWSJ	168,-	151,-	138,-
	max. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA □ 3AAWBJ	172,-	155,-	141,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA □ 3AAWCJ	172,-	155,-	141,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA □ 3AAWDJ	182,-	164,-	149,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA □ 3AAWSJ	184,-	166,-	151,-
	max. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA □ 2BAWBJ	168,-	151,-	138,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA □ 2BAWCJ	168,-	151,-	138,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA □ 2BAWDJ	178,-	160,-	146,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA □ 2BAWSJ	180,-	162,-	148,-
Kurzrohrversion	max. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA □ 3BAWBJ	184,-	165,-	151,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA □ 3BAWCJ	184,-	165,-	151,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA □ 3BAWDJ	194,-	174,-	159,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA □ 3BAWSJ	196,-	176,-	160,-

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
U	Ventilstecker ISO 4400 M16 (IP65)
V	Ventilstecker ISO 4400 NPT½ (IP65)

Liquiphant FTL31 (20...253 V AC / DC)

Sensortyp	Temperatur	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
				1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Kompaktversion	max. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1 □ 2AAWBJ	157,-	141,-	128,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1 □ 2AAWCJ	157,-	141,-	128,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1 □ 2AAWDJ	166,-	150,-	136,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA1 □ 2AAWSJ	168,-	151,-	138,-
	max. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1 □ 3AAWBJ	172,-	155,-	141,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1 □ 3AAWCJ	172,-	155,-	141,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1 □ 3AAWDJ	182,-	164,-	149,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA1 □ 3AAWSJ	184,-	166,-	151,-
	max. 100 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1 □ 2BAWBJ	168,-	151,-	138,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1 □ 2BAWCJ	168,-	151,-	138,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1 □ 2BAWDJ	178,-	160,-	146,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA1 □ 2BAWSJ	180,-	162,-	148,-
Kurzrohrversion	max. 150 °C	ISO 228 G½	FTL31-AA1 □ 3BAWBJ	184,-	165,-	151,-
		ISO 228 G¾	FTL31-AA1 □ 3BAWCJ	184,-	165,-	151,-
		ISO 228 G1	FTL31-AA1 □ 3BAWDJ	194,-	174,-	159,-
		ISO 228 G1, frontbündig*	FTL31-AA1 □ 3BAWSJ	196,-	176,-	160,-

* für Einbau in Einschweißadapter

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G¾, d=50, 316L	71258355	26,52
Einschweißadapter G¾, d=29, 316L	71258357	26,75
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=53, 316L	71258358	38,87
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Testmagnet	71267011	7,25

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftl31

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Kapazitive Sonde
Liquicap T FMI21
Seite 41



Druckschalter
Ceraphant PTC31B
Seite 76



Datenmanager
Ecograph T RSG35
Seite 139

Grenzschalter für Flüssigkeiten im Lebensmittelbereich

Liquiphant FTL33

162,- €
11-35 St.

IO-Link

Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftl33

- 3-A- und EHEDG-Zertifikate
- Robustes Edelstahlgehäuse, optional mit Gerätestecker M12×1 mit Schutzart IP69
- Funktionstest von außen mit Testmagnet

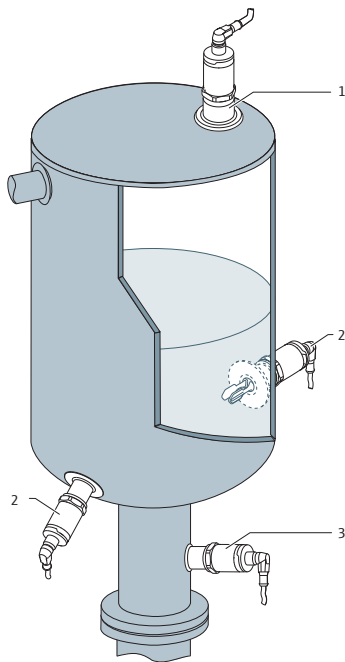
i Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Flüssigkeiten aller Art
- **Einbau:**
Behälter und Rohrleitungen ab DN50
- **Messstoffdichte:**
>0,7 g/cm³ (opt. >0,5 g/cm³)
- **Mediumtemperatur:**
-40...+100 °C/+150 °C
- **Viskosität:**
bis 10 000 mm²/s (cSt)
- **Prozessdruck:**
max. 40 bar

Einsatzbereiche Der Liquiphant FTL33 ist ein Grenzschalter und universell in allen Flüssigkeiten einsetzbar. Vorzugsweise wird er in Lagertanks, Rührwerksbehältern und Rohrleitungen eingesetzt, bei denen innen und außen besonders hohe Anforderungen an die Hygiene gestellt werden. Die zuverlässige Schaltfunktion ist unabhängig von den Produkteigenschaften wie Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstante.

Funktion Die Schwinggabel des Liquiphant FTL33 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb auf ihre Resonanzfrequenz angeregt. Durch Eintauchen der Schwinggabel in eine Flüssigkeit, verringert sich die Eigenresonanz durch die Dichteänderung des umgebenden Mediums. Die Elektronik im Grenzschalter überwacht die Resonanzfrequenz und zeigt an, ob die Schwinggabel in Luft schwingt oder von Flüssigkeit bedeckt ist. Ein Signal wird über den elektrischen Anschluss DC-PNP, AC/DC oder IO-Link ausgegeben.

Anwendungsbeispiel



Der Grenzschalter kann in jeder beliebigen Lage in einem Behälter, Rohr oder Tank eingebaut werden, z. B. als Überfüllsicherung oder obere Füllstandsdetektion (1), untere Füllstandsdetektion (2) oder Trockenlaufschutz für Pumpen (3)

Technische Daten

DC-PNP-Variante

Versorgungsspannung	10...30 V DC, 3-Leiter
Schaltvermögen	200 mA
Stromaufnahme	<15 mA
Stecker	Stecker M12, Ventilstecker, Kabel

AC/DC-Variante

Versorgungsspannung	20...253 V AC/DC, 2-Leiter
Schaltvermögen	250 mA
Stromaufnahme	<3,8 mA (im Abschaltmoment <1 mA für 100 ms)
Stecker	Ventilstecker, Kabel

IO-Link Variante

Versorgungsspannung	18...30 V DC, 4-Leiter
Schaltvermögen	105 mA (2 × PNP), 200 mA (1 × PNP)
Stromaufnahme	>15 mA
Stecker	Stecker M12

Ausgang allgemein

Schaltzeit	– ca. 0,5 s beim Bedecken – ca. 1 s beim Freiwerden – IO-Link von 0,3...60 s einstellbar
Hysteresis	max. 3 mm (0,12 in)
Prozessanschlüsse	Gewinde ISO 228 G $\frac{1}{2}$ "; Gewinde ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " und G1" für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter; Gewinde ASME MNPT $\frac{1}{2}$ "; $\frac{3}{4}$ "; 1"; Gewinde M24×1,5 für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter oder Prozessadapter; DIN11851 DN25 PN40 (Milchrohr); DIN11851 DN32 PN40 (Milchrohr); DIN11851 DN40 PN40 (Milchrohr); Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1 $\frac{1}{2}$ ";); Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"); Frontbündiger Einbau in Einschweißadapter RD52, Schwinggabel ausrichtbar

Einsatzbedingungen

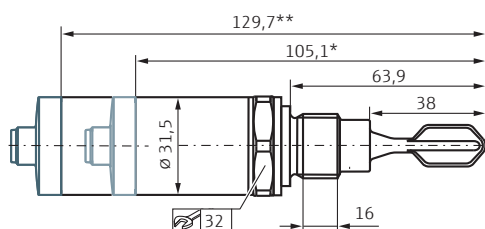
Einbaulage	beliebig
Schaltpunkt	bei vertikalem Einbau: 13 mm bei horizontalem Einbau: 10,5 mm (Wasser +25 °C, 1 bar)
Oberflächenrauigkeit	Prozessberührende metallische Oberfläche: R _a ≤ 1,5 µm, EHEDG R _a ≤ 0,76 µm, EHEDG, 3-A
Umgebungstemperatur	–40...+70 °C
Messstofftemperatur	–40...+100 °C, optional ...+150 °C
Betriebsdruck	–1...+40 bar
Lagertemperatur	–40...+85 °C
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
Messstoffdichte	>0,7 g/cm ³ (optional bestellbar: >0,5 g/cm ³)
Messstoffviskosität	1...10 000 mPa·s, dynamische Viskosität
Schutzart	IP65/67 NEMA Type 4 Enclosure (Stecker M12); IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Enclosure (Stecker M12 für metallische Gehäusekappe); IP65 NEMA Type 4 Enclosure (Ventilstecker); IP66/68 NEMA Type 4/6P Enclosure (Kabel)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EG- Konformitätserklärung ersichtlich.

Zulassungen

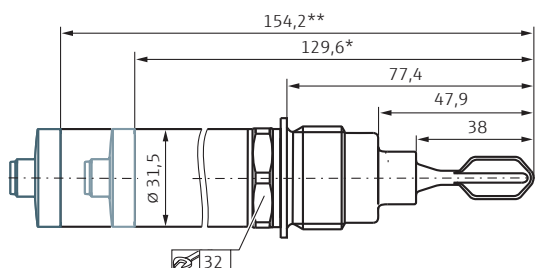
WHG	Überfüllerkennungssystem: Z-65.11-531 Leckageerkennungssystem: Z-65.40-532 Nicht für IO-Link
3-A, EHEDG	abhängig von der Konfiguration
EAC-Zeichen	
RCM-Tick Kennzeichnung	

Abmessungen in mm

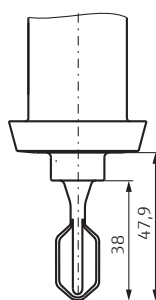
Gewinde ISO 228 G $\frac{3}{4}$ " für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter



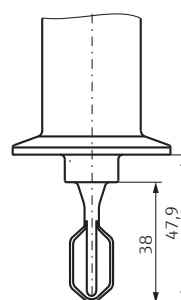
Gewinde ISO 228 G1" für frontbündigen Einbau in Einschweißadapter



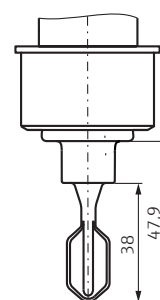
DIN11851 DN 25;
DN 32; DN 40



Tri-Clamp ISO2852
DN 25-38; DN 40-51



Frontbündiger Einbau in
Einschweißadapter RD52



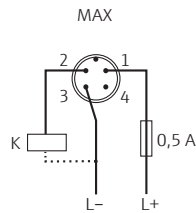
* Abmessung für Prozesstemperatur max. 100 °C
** Abmessung für Prozesstemperatur max. 150 °C

Einbau gemäß Betriebsanleitung

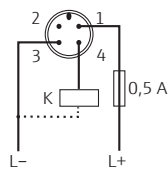
Elektrischer Anschluss

Elektronikvariante 3-Leiter DC-PNP

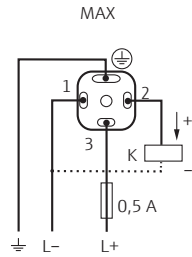
Stecker M12



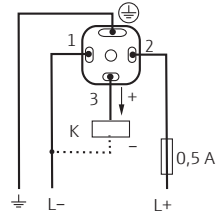
MIN



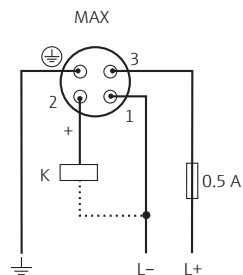
Ventilstecker



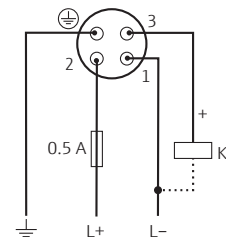
MIN



Kabel

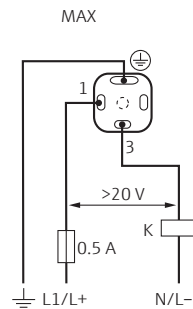


MIN

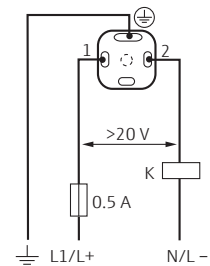


Elektronikvariante 2-Leiter AC/DC

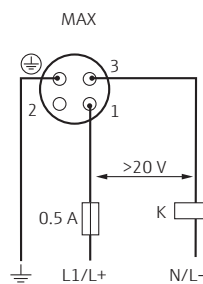
Ventilstecker



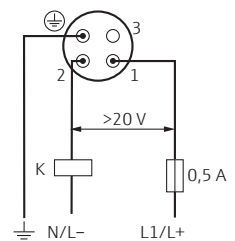
MIN



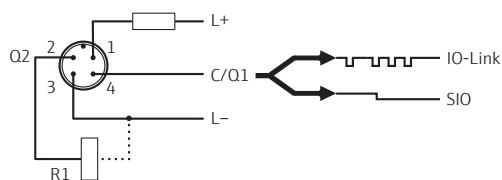
Kabel



MIN

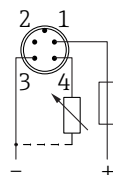


IO-Link mit einem Schaltausgang

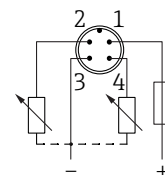


Anschlussbelegung

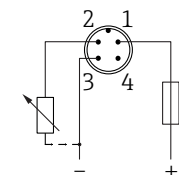
Minimum-Sicherheit



Anschluss für Funktionsüberwachung durch Antivalenz



Maximum-Sicherheit



Pin 1 Versorgungsspannung +
 Pin 2 1. Schaltausgang
 Pin 3 Versorgungsspannung -
 Pin 4 IO-Link Kommunikation oder
 2. Schaltausgang (SIO-Modus)

Preistabelle

Elektronik

Code	M12: Versorgungsspannung; Output
4	10...30 V DC; 3-Leiter PNP
7	DC-PNP, IO-Link; 4-Leiter
	Ventilstecker: Versorgungsspannung; Output
1	20...253V AC / DC; 2-Leiter
4	10...30 V DC; 3-Leiter PNP

Elektrischer Anschluss

Code	Elektrischer Anschluss
M	M12 Stecker (IP65/67) Ventilstecker ISO4400 M16, IP65 NEMA Type 4X Encl.
U	
V	Ventilstecker ISO4400 NPT1/2, IP65 NEMA Type 4X Encl.

Prozessanschlüsse

Code	Prozessanschluss
1GJ	DIN11851 DN25 PN40 ohne Nutmutter, 316L
1HJ	DIN11851 DN32 PN40 ohne Nutmutter, 316L
1JJ	DIN11851 DN40 PN40 ohne Nutmutter, 316L
3CJ	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1½"), 316L
3EJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L
5ZJ	Frontbündig, 316L, für Einschweißadapter

Liquiphant FTL33

Elektr. Anschl.	Oberflächenrauigkeit	Temperatur	Prozessanschluss*	Bestellnummer		Preis/Stück in €		
						1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
M12-Stecker oder Ventilstecker	R _a <1,5 µm	max. 100 °C	G¾ frontbündig	FTL33-AA	2ABW5J	197,-	177,-	162,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	2ABWSJ	209,-	188,-	171,-
			M24 frontbündig	FTL33-AA	2ABX2J	204,-	184,-	167,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	2AB	245,-	221,-	201,-
		max. 150 °C	G¾ frontbündig	FTL33-AA	3ABW5J	213,-	191,-	174,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	3ABWSJ	224,-	202,-	184,-
	R _a <0,76 µm	max. 100 °C	M24 frontbündig	FTL33-AA	3ABX2J	220,-	198,-	180,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	3AB	261,-	235,-	214,-
			G¾ frontbündig	FTL33-AA	2ACW5J	209,-	188,-	171,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	2ACWSJ	221,-	199,-	181,-
		max. 150 °C	M24 frontbündig	FTL33-AA	2ACX2J	216,-	194,-	177,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	2AC	257,-	231,-	211,-
M12-Stecker IP69 10 bis 30 V DC, 3-Leiter oder DC-PNP, IO-Link; 4-Leiter	R _a <1,5 µm	max. 100 °C	G¾ frontbündig	FTL33-AA	N2ABW5J	221,-	199,-	181,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	N2ABWSJ	232,-	209,-	191,-
			M24 frontbündig	FTL33-AA	N2ABX2J	228,-	205,-	187,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	N2AB	269,-	242,-	221,-
		max. 150 °C	G¾ frontbündig	FTL33-AA	N3ABW5J	236,-	213,-	194,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	N3ABWSJ	248,-	223,-	203,-
	R _a <0,76 µm	max. 100 °C	M24 frontbündig	FTL33-AA	N3ABX2J	243,-	219,-	200,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	N3AB	285,-	256,-	233,-
			G¾ frontbündig	FTL33-AA	N2ACW5J	232,-	209,-	191,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	N2ACWSJ	244,-	220,-	200,-
		max. 150 °C	M24 frontbündig	FTL33-AA	N2ACX2J	239,-	216,-	196,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	N2AC	281,-	253,-	230,-
		max. 150 °C	G¾ frontbündig	FTL33-AA	N3ACW5J	248,-	223,-	203,-
			G1 frontbündig	FTL33-AA	N3ACWSJ	260,-	234,-	213,-
			M24 frontbündig	FTL33-AA	N3ACX2J	255,-	230,-	209,-
			Hygiene-Anschluss	FTL33-AA	N3AC	296,-	267,-	243,-

Varianten mit Rohrverlängerung sind auf Anfrage erhältlich.

* Frontbündige Versionen für Einbau in Einschweißadapter.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G¾, d=50, 316L	71258355	26,52
Einschweißadapter G¾, d=29, 316L	71258357	26,75
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=53, 316L	71258358	38,87
M12 Steckerbuchse + integrierte LED, 5m Kabel PVC, 316L Schraubverschluss	52018763	20,81
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Testmagnet	71267011	7,25

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftl33Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Drucksensor
Cerabar PMP23
Seite 72Kompaktthermometer
iTHERM CompactLine TM311
Seite 102Temperaturschalter
Thermophant T TTR35
Seite 132

Grenzschalter für Flüssigkeiten in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Liquipoint FTW23



114,- €
11-35 St.

IO-Link



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftw23

- Funktionstest der Schaltausgänge mit Testmagnet
- Getrennte Einstellung zweier Schaltschwellen, z. B. Mediumserkennung und Mediumsunterscheidung
- 3-A und EHEDG-Zertifikate



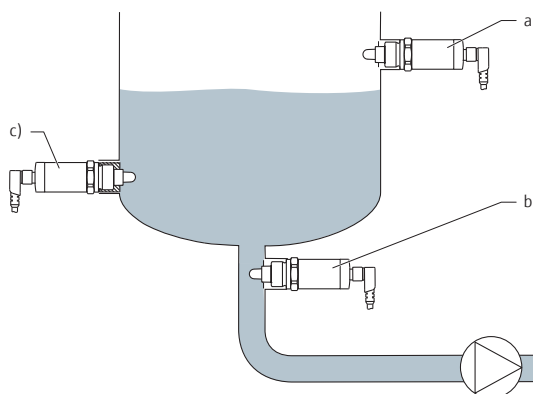
Wichtige Eckdaten:

- **Prozessmedium:**
wasserbasiertes Medium
- **Einbau:**
Behälter und Rohrleitungen
- **Prozesstemperatur:**
-20...+100 °C
(Für 1 Stunde: +135 °C)
- **Prozessdruck:**
-1...16 bar

Einsatzbereiche Der Liquipoint FTW23 ist ein Grenzschalter für wasserbasierte Flüssigkeiten. Er wird vorzugsweise in Lagertanks, Rührwerksbehältern und Rohrleitungen eingesetzt. Entwickelt und gebaut für die Lebensmittelindustrie, erfüllt der Liquipoint FTW23 internationale Hygieneanforderungen. Der Liquipoint FTW23 kann in Prozesstemperaturen bis 100 °C dauerhaft und in Reinigungs- und Sterilisationsprozessen bis 135 °C für 60 Minuten eingesetzt werden.

Funktion Mittels eines elektrischen Feldes wird die Kapazität an der Spitze des Sensors und somit die Dielektrizitätskonstante (DK) des Mediums bestimmt. Weil die Dielektrizitätskonstante von Luft und einer wasserbasierten Flüssigkeit voneinander abweicht, kann der Liquipoint FTW23 zwischen den beiden Zuständen „bedeckt“ und „frei“ unterscheiden.

Anwendungsbeispiel



Die Messeinrichtung besteht aus einem Grenzschalter Liquipoint FTW23, z. B. zum Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

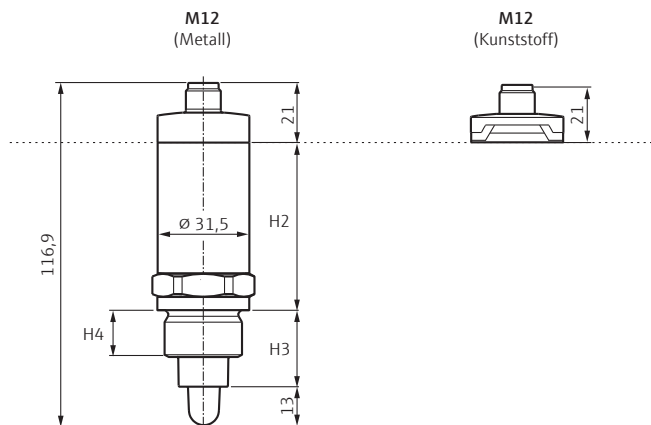
- a) Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion (MAX)
- b) Trockenlaufschutz für Pumpe (MIN)
- c) Untere Füllstanddetektion (MIN)

Technische Daten

Ausgang		Umgebung	
Schaltausgang	3-Leiter-DC-PNP: – 2 DC-PNP-Ausgänge, antivalent geschaltet – 200 mA anschließbare Last (kurzschlussfest) Geräte mit IO-Link: – 2 DC-PNP-Ausgänge, frei parametrierbar – 1 Schaltausgang aktiv: 200 mA anschließbare Last (kurzschlussfest) – Beide Schaltausgänge aktiv: Je 105 mA anschließbare Last (kurzschlussfest)	Umgebungs-temperaturbereich	–20...+70 °C (bei $T_{\text{Prozess}} \leq 80^\circ\text{C}$), –20...+35 °C (bei $T_{\text{Prozess}} = 135^\circ\text{C}$)
Restspannung	<3 V	Lagerungstemperatur	–40...+85 °C
Reststrom	<100 μA	Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
Versorgungsspannung	10...30 V DC	Schutzart	– IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Kunststoff) – IP66/68/69K NEMA Type 4X/6P Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Metall)
Leistungsaufnahme	<1,2 W (bei max. Last: 200 mA)	Kurzschlusschutz	– Überlastschutz/Kurzschlusschutz bei $I > 200\text{ mA}$ – Gerät mit IO-Link: Je 105 mA, wenn beide Schaltausgänge aktiv sind
Stromaufnahme	<40 mA	Prozess	
Kabelspezifikation	IEC 60947-5-2	Prozesstemperatur	–20...+100 °C (Für 1 Stunde: +135 °C)
Verbindungskabel-länge	– max. 25 Ω /Ader, Gesamtkapazität < 100 nF – IO-Link Kommunikation: < 10 nF	Prozessdruckbereich	–1...+16 bar
Leistungsmerkmale		Prozessmedium	– Wasserbasierte Medien mit einer Dielektrizitätskonstante (DK) > 20 (Default) – Gerät mit IO-Link Kommunikation: Abgleich bis DK > 1,5 über IO-Link Schnittstelle für wasser-, alkohol- und ölbasierte Flüssigkeiten oder pulverförmige Medien
Referenzbedingungen	bei horizontalem Einbau: – Umgebungstemperatur: $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ – Messstofftemperatur: $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ – Prozessdruck: 1 bar – Messstoff: Wasser	Konstruktiver Aufbau	
Schaltgenauigkeit	$\pm 2\text{ mm}$ nach DIN 61298-2	Gewicht	max. 300 g
Hysteres	typisch $\pm 1\text{ mm}$	Prozessberührende Werkstoffe	– Sensor: 316L (1.4404), PEEK Das Material PEEK erfüllt die Anforderungen der EU 1935/2004, 10/2011 sowie 2023/2006 und FDA 21 CFR 177.2415 – Prozessanschluss: 316L (1.4404/1.4435)
Nichtwiederholbarkeit	$\pm 1\text{ mm}$ nach DIN 61298-2	Nicht-prozessberührende Werkstoffe	Gehäusekappen: – M12 Metall: 316L (1.4404) – M12 Kunststoff: PPSU; Designring: PBT/PC Gehäuse: 316L (1.4404)
Schaltverzögerung	0,5 s bei Bedecken des Sensors 1,0 s bei Freiwerden des Sensors	Oberfläche	$R_a \leq 0,76\text{ }\mu\text{m}$
Einschaltverzögerung	<2 s (vorher nicht durchgesteuert)	Zulassungen	
Einbaulage	beliebig	Zulassung	CSA C/US General Purpose
		Lebensmittel-tauglichkeit	3-A, EHEDG

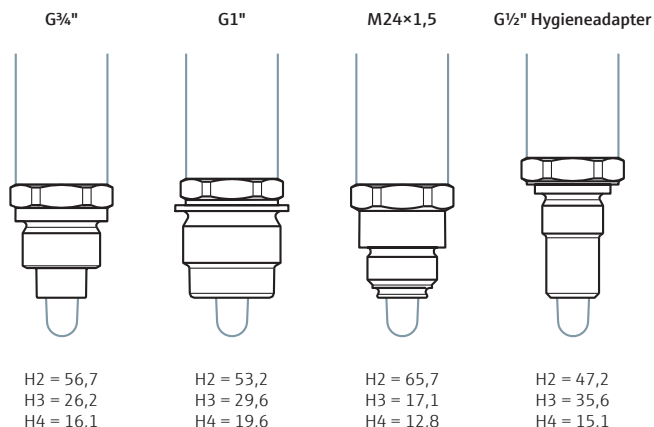
Abmessungen in mm (inch)

Gehäuse, Elektrischer Anschluss



Einbau gemäß Betriebsanleitung

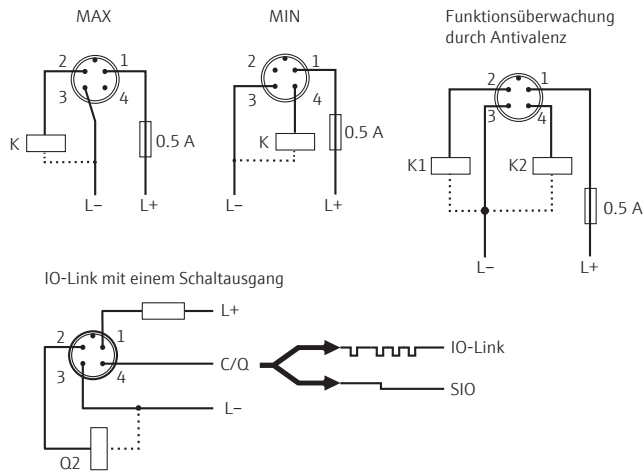
Prozessanschlüsse



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

Stecker M12



Preistabelle

		Energieversorgung; Ausgang			
		Code	Version		
		4	10...30 V DC; 3-Leiter-DC-PNP		
		7	IO-Link; DC-PNP		
Liquipoint FTW23		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	↓ *	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4 Encl.	Gewinde ISO228 G1	FTW23-AA □ MWSJ	151,-	136,-	124,-
	Gewinde ISO228 G½	FTW23-AA □ MWVJ	146,-	132,-	120,-
	Gewinde ISO228 G¾	FTW23-AA □ MW5J	139,-	125,-	114,-
	Gewinde M24	FTW23-AA □ MX2J	146,-	132,-	120,-
Stecker M12, IP66/68/69K NEMA Type 4/6P Encl.	Gewinde ISO228 G1	FTW23-AA □ NWSJ	174,-	157,-	143,-
	Gewinde ISO228 G½	FTW23-AA □ NWVJ	170,-	153,-	139,-
	Gewinde ISO228 G¾	FTW23-AA □ NW5J	163,-	146,-	133,-
	Gewinde M24	FTW23-AA □ NX2J	170,-	153,-	139,-

* Bitte Code für Energieversorgung; Ausgang ergänzen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G¾ d=50, 316L	71258355	26,52
Einschweißadapter G¾, d=29, 316L	71258357	26,75
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=53, 316L	71258358	38,87
M12 Steckerbuchse + integrierte LED. 5m Kabel PVC, 316L Schraubverschluss	52018763	20,81
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Testmagnet	71267011	7,25

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftw23

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschalter
Liquiphant FTL33
Seite 10



Grenzschalter
Liquipoint FTW33
Seite 17



Druckschalter
Ceraphant PTP33B
Seite 82

Grenzschalter für flüssige und pastöse Medien
in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie

Liquipoint FTW33



229,- €
11-35 St.

- Frontbündiger Einbau, Rohrleitungen bleiben molchfähig
- Für wasser- und ölbasierte Medien
- Zuverlässige Schaltfunktion durch Kompensation auch bei starken Ansätzen

i Wichtige Eckdaten:

- **Prozessmedium:**
Wasser- und ölbasierte Medien mit einem DK ≥ 2
- **Einbau:**
Behälter und Rohrleitungen
- **Prozesstemperatur:**
-20...+100 °C
(Für 1 Stunde: +150 °C)
- **Prozessdruck:**
-1...25 bar

Einsatzbereiche Der Liquipoint FTW33 ist ein Grenzscharter für flüssige und pastöse Medien. Er wird vorzugsweise in Lagertanks, Rührwerksbehältern und Rohrleitungen eingesetzt. Entwickelt und gebaut für die Lebensmittelindustrie, erfüllt der Liquipoint FTW33 internationale Hygieneanforderungen. Er kommt besonders dort zum Einsatz, wo eine frontbündige Installation erforderlich ist. Der Liquipoint FTW33 kann in Prozesstemperaturen bis 100 °C dauerhaft und in Reinigungs- und Sterilisationsprozessen bis 150 °C für 60 Minuten eingesetzt werden. Wahlweise kann der Liquipoint FTW33 auch zur Detektion von Schäumen eingesetzt werden, welche typischerweise in der Lebensmittelindustrie vorkommen.

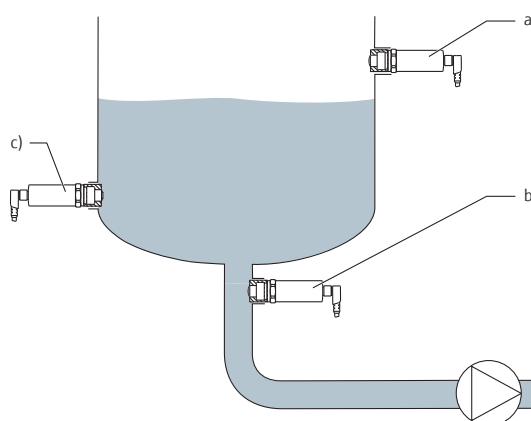
IO-Link



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftw33

Funktion An der prozessberührten Elektrode liegt eine niedrige, galvanisch getrennte Wechsellspannung an. Wenn die Elektrode von flüssigen oder pastösen Medien berührt wird, fließt ein messbarer Strom und der Liquipoint FTW33 schaltet. Eine aktive Ansatzkompensation sorgt dafür, dass das Messgerät auch bei Ansatzbildung am Sensor zuverlässig schaltet.

Anwendungsbeispiel



Die Messeinrichtung besteht aus einem Grenzscharter Liquipoint FTW33, z. B. zum Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

- a) Überfüllsicherung oder obere Füllstanddetektion (MAX)
- b) Trockenlaufschutz für Pumpe (MIN)
- c) Untere Füllstanddetektion (MIN)

Technische Daten

Ausgang

Funktion	– 3-Leiter DC-PNP – Positives Spannungssignal am Schaltausgang der Elektronik – IO-Link: 2 DC-PNP-Ausgänge, frei parametrierbar
Anschließbare Last	200 mA (kurzschlussfest)
Restspannung	<3 V
Reststrom	<100 µA
Versorgungsspannung	– 10...30 V DC – IO-Link: 18...30 V DC
Leistungsaufnahme	<1 W (bei max. Last: 200 mA)
Stromaufnahme	<15 mA
Kabelspezifikation	– Stecker M12: IEC 60947-5-2 – IO-Link: Stecker M12 IEC 60947-5-2 – Ventilstecker: Leitungsquerschnitt ≤1,5 mm² (16 AWG); Ø 3,5...6,5 mm – Kabel: Leitungsquerschnitt 0,75 mm² (AWG 20)
Verbindungskabel-länge	– max. 25Ω/Ader, Gesamtkapazität <100 nF, – IO-Link Kommunikation: < 10 nF

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	– Umgebungstemperatur: 20 °C ±5 °C – Messstofftemperatur: 20 °C ±5 °C – Prozessdruck: 1 bar – Messstoff: Wasser – Leitfähigkeit: ca. 200 µS/cm
Maximale Unsicherheit	±1 mm (0,04 in) nach DIN 61298-2
Hysterese	max. 1 mm (0,04 in)
Nichtwiederholbarkeit	±0,5 mm (0,02 in) nach DIN 61298-2
Schaltverzögerung	– 0,5 s bei Bedecken des Sensors (über IO-Link einstellbar 0,3...60 s) – 1 s bei Freiwerden des Sensors (über IO-Link einstellbar 0,3...60 s)
Einschaltverzögerung	– <1 s (vorher nicht durchgesteuert) – IO-Link: Einschaltzeit <2 s (vorher nicht durchgesteuert)
Einbaulage	beliebig

Umgebung

Umgebungs-temperaturbereich	Am Gehäuse: -40...+70 °C
Lagerungstemperatur	-40...+85 °C
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
Schutzart	– IP65 (Ventilstecker) – IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Kunststoff) – IP66/68/69K NEMA Type 4X/6P Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Metall) – IP66/68 NEMA Type 4X/6P Encl. (Kabel)
Reinigung	Resistent gegen typische Reinigungsmedien von außen, gemäß Ecolab-Test.
Elektromagnetische Verträglichkeit	– Gemäß EN 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung EMV (NE 21). – Bei Verwendung der IO-Link-Kommunikation werden nur die Anforderungen der IEC/EN 61131-9 erfüllt.
Kurzschlusschutz	Überlastschutz bei I >250 mA; der Sensor wird nicht zerstört. Intelligente Überwachung: Überprüfung auf Überlast im Abstand von ca. 1,5 s; nach Beheben der Überlast/des Kurzschlusses erfolgt der Normalbetrieb

Prozess

Prozesstemperatur	-20...+100 °, Prozessadapter M24 mit EPDM-Prozessdichtung für 1 h: +130 °C
Prozessdruck	-1...+25 bar
Standard	Wasser- oder alkoholbasierte Medien, DK ≥10
Extended	Ölbasierte Medien 2,4 < DK <10 oder stark ansatzbildende Medien
IO-Link	Abgleich bis DK >2,4 über IO-Link Schnittstelle für wasser-, alkohol- und ölbasierte Flüssigkeiten oder pulverförmige Medien

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	ca. 300 g
Prozessberührende Werkstoffe	– Sensor: 316L (1.4404), PEEK - Das Material PEEK erfüllt die Anforderungen der EU 1935/2004, 10/2011 sowie 2023/2006 und FDA 21 CFR 177.2415 – Prozessanschluss: 316L (1.4404/1.4435)
Nicht-prozessberührende Werkstoffe	Gehäusekappen: – M12 Metall: 316L (1.4404) – M12 Kunststoff: PPSU; Designring: PBT/PC – Ventilstecker Kunststoff: PPSU – Kabel Kunststoff: PPSU Gehäuse: 316L (1.4404)
Oberfläche	R _a ≤0,76 µm

Bedienung

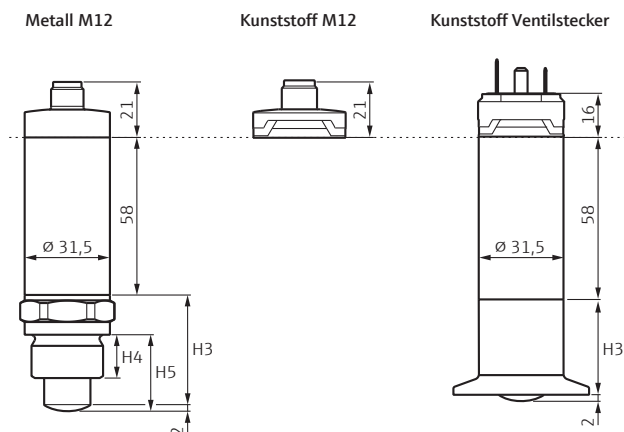
Optionen	– Vor-Ort-Bedienung – per Testmagnet – mit Bedienmenü IO-Link
----------	---

Zulassungen

Lebensmittel-tauglichkeit	3-A EHEDG
---------------------------	-----------

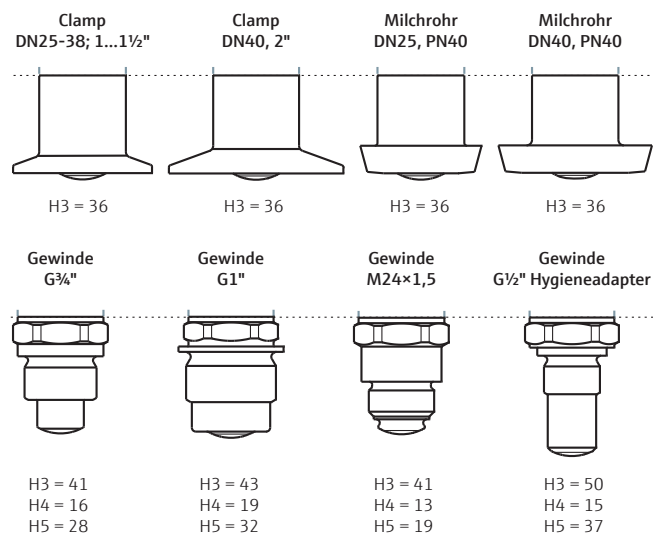
Abmessungen in mm (inch)

Gehäuse, elektrischer Anschluss



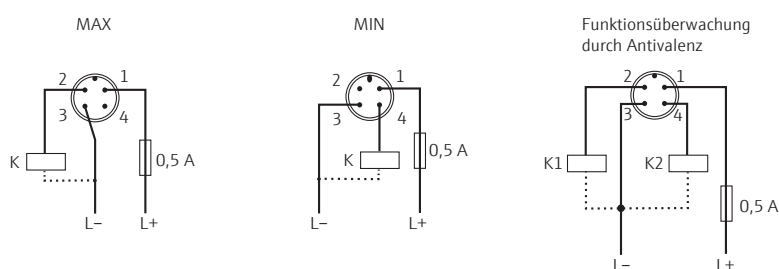
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Prozessanschlüsse

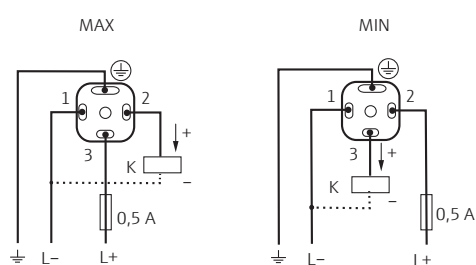


Elektrischer Anschluss

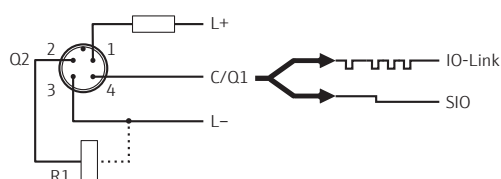
Stecker M12



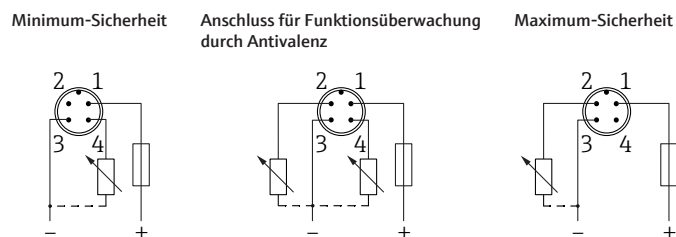
Ventilstecker



IO-Link mit einem Schaltausgang



Anschlussbelegung



Preistabelle

Energieversorgung; Ausgang

Code	Version
4	10...30 V DC; 3-Leiter-DC-PNP
7	IO-Link; DC-PNP; 4-Leiter

Liquipoint FTW33		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	*	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4 Encl.	Gewinde ISO228 G1	FTW33-AA□ MWSJ	291,-	262,-	239,-
	Gewinde ISO228 G½	FTW33-AA□ MWVJ	287,-	258,-	235,-
	Gewinde ISO228 G¾	FTW33-AA□ MW5J	279,-	251,-	229,-
	DIN11851 DN25 PN40	FTW33-AA□ M1AJ	328,-	295,-	269,-
	DIN11851 DN40 PN40	FTW33-AA□ M1CJ	328,-	295,-	269,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1½")	FTW33-AA□ M3CJ	328,-	295,-	269,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-AA□ M3EJ	328,-	295,-	269,-
Stecker M12, IP66/68/69K NEMA Type 4/6P Encl.	Gewinde ISO228 G1	FTW33-AA□ NWSJ	315,-	283,-	258,-
	Gewinde ISO228 G½	FTW33-AA□ NWVJ	310,-	279,-	254,-
	Gewinde ISO228 G¾	FTW33-AA□ NW5J	303,-	273,-	248,-
	DIN11851 DN25 PN40	FTW33-AA□ N1AJ	351,-	316,-	288,-
	DIN11851 DN40 PN40	FTW33-AA□ N1CJ	351,-	316,-	288,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1...1½")	FTW33-AA□ N3CJ	351,-	316,-	288,-
	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-AA□ N3EJ	351,-	316,-	288,-

* Bitte Code für Energieversorgung; Ausgang ergänzen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G¾ d=50, 316L	71258355	26,52
Einschweißadapter G¾, d=29, 316L	71258357	26,75
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=53, 316L	71258358	38,87
M12 Steckerbuchse + integrierte LED. 5m Kabel PVC, 316L Schraubverschluss	52018763	20,81
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Testmagnet	71267011	7,25

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftw33



Konduktive Grenzschnalter zur Mehrpunktdetektion

Liquipoint T FTW31 / FTW32



FTW31

FTW32



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftw3x

- Mit einem Gerät bis zu fünf Grenzstände detektieren
- Flexible Instrumentierung (kompakt/getrennt)
- Keine bewegten Teile im Tank
- Kein Abgleich erforderlich

i Wichtige Eckdaten:

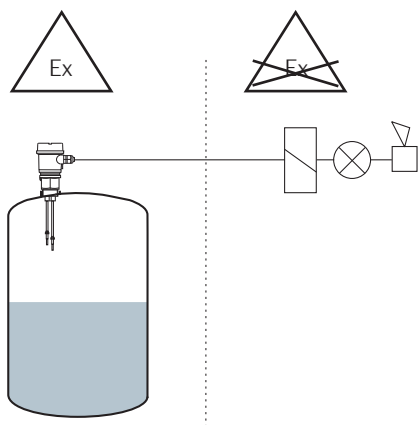
- **Medium:**
Flüssigkeiten ab 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- **Zulassung:**
ATEX II 2G EEx ia
- **Messpunkte:**
bis zu vier Messpunkte mit fünf Stäben oder Seilen
- **Messstofftemperatur:**
-40...+100 °C
- **Druck:**
-1...+10 bar

Einsatzbereiche Liquipoint T Sonden werden in Behältern mit leitfähigen Flüssigkeiten eingesetzt. Abhängig von der Anzahl der Messpunkte können unterschiedliche Messaufgaben wie z. B. Überfüllsicherung, Trockenlaufschutz oder Zweipunktregelung von Pumpen realisiert werden.

Funktion Zwischen den Sondenstäben steht bei leerem Tank eine Wechselspannung an. Sobald die leitende Flüssigkeit im Tank eine Verbindung zwischen dem Masse-Sondenstab und z. B. dem Maximum-Sondenstab bildet, fließt ein messbarer Strom, und der Liquipoint T schaltet wenn die Flüssigkeit die Sonde bedeckt bzw. wieder freigibt. Durch die Verwendung von Wechselspannung werden Korrosion an den Sondenstäben und elektrolytische Zersetzung des Füllguts in fast allen Anwendungsfällen vermieden.

Anwendungsbeispiel

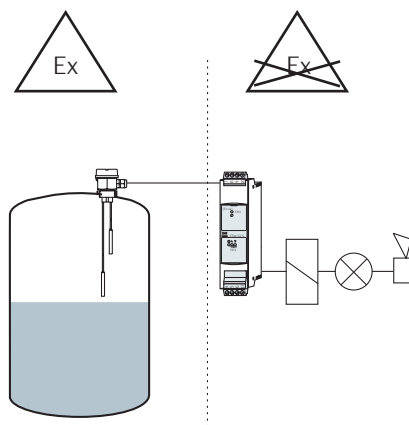
Sonden mit integriertem Elektronikeinsatz (Kompaktinstrumentierung)



Die Messeinrichtung besteht aus:

- FTW31, FTW32 mit zwei/drei Stäben oder Seilen und einem Elektronikeinsatz
- Steuerungen, Schaltgeber oder Signalgeber z. B. Prozessleitsysteme SPS, Relais oder NAMUR-Trennschaltverstärker nach IEC 60947-5-6

Sonden ohne integrierten Elektronikeinsatz (Getrenntinstrumentierung)



Die Messeinrichtung besteht aus:

- FTW31, FTW32 mit zwei bis fünf Stäben oder Seilen
- Nivotester FTW325 oder FTW470Z
- Steuerungen, Schaltgeber oder Signalgeber z. B. Prozessleitsysteme SPS, Relais usw.

Die Anzahl der Nivotester ist abhängig von der Anzahl der Messpunkte (z. B. vier Messpunkte mit zwei Nivotestern FTW).

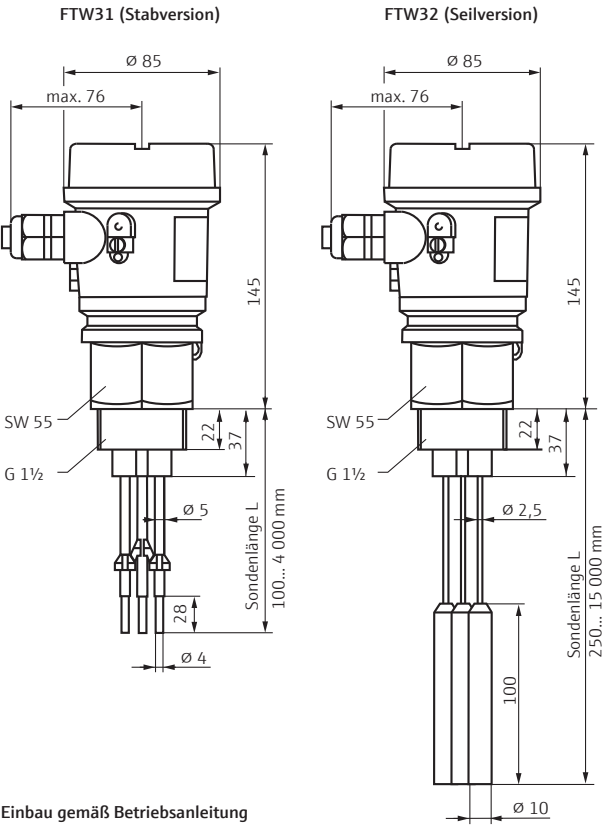
Technische Daten

Allgemein	
Ausführung	Kompaktausführung: Zwei/drei (Immer ΔS -Modus – nur bei Dreistab-/Seilsonde) Stäbe oder Seile Getrenntausführung (Mit integrierter Leitungsüberwachung – in Verbindung mit Auswertegerät FTW325): Zwei/drei/fünf Stäbe oder Seile
Sondenlänge	Stäbe: 100...4000 mm; Seile: 250...15 000 mm; alle Stäbe/Seile haben bei Auslieferung die gleiche Länge
Mindestleitfähigkeit	$\geq 10 \mu S/cm$
Kabelspezifikation	handelsübliches Kabel verwenden (25 Ω pro Ader)
Einsatzbedingungen	
Messstofftemperatur	-40...+100 °C
Umgebungs-temperatur	-40...+70 °C
Druckbereich	-1...+10 bar
Schutzart	IP 66
Prozessanschluss	G 1½

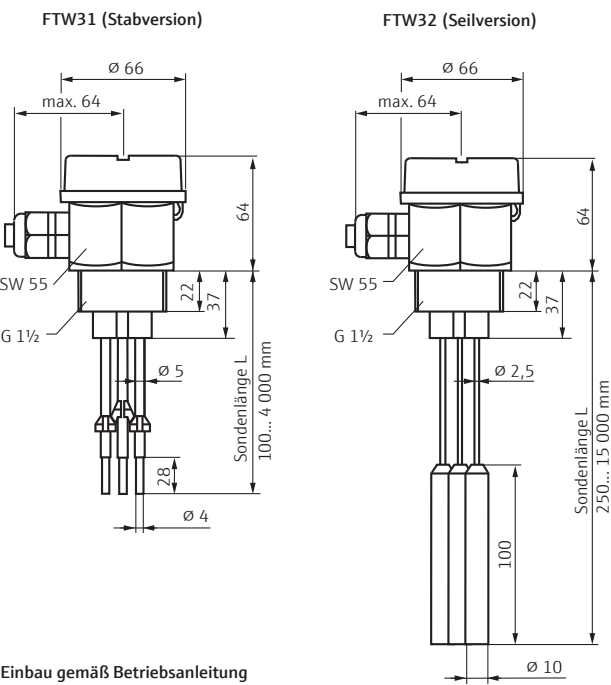
Werkstoffe	
Elektroden	Stäbe: 1.4404 (316L)/Isolation: PP Seile: 1.4571 (316TI)/Isolation: FEP Gewicht: 1.4435 (316L)
Prozessanschluss	PPS
Gehäuse F16	für Kompaktinstrumentierung Gehäuse: PBT; Deckel: PBT; Adapter: PBT
Gehäuse F24	für getrennte Instrumentierung Gehäuse: PPS; Deckel: PBT
Zulassungen (Kompaktausführung)	
Ex-Zulassung	ATEX II 2G EEx ia IIC T6 mit FEW58
WHG-Zulassung	WHG Z-65.40-360 (DIBt)
Zulassungen (Getrenntausführung)	
Ex-Zulassung	ATEX II 2G EEx ia IIC T6

Abmessungen in mm (inch)

Sonden mit integriertem Elektronikeinsatz (Kompaktinstrumentierung)



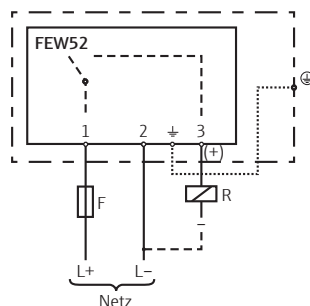
Sonden ohne integrierten Elektronikeinsatz (Getrenntinstrumentierung)



Elektrischer Anschluss – Sonden mit integriertem Elektronikeinsatz (Kompaktinstrumentierung)

Elektronikeinsatz FEW52

Anschlussspannung	U = 10,8...45 V DC
Stromaufnahme	max. 25 mA
Lastanschluss	Open Collector; PNP
Schaltspannung	max. 45 V
Anschließbare Last	kurzzeitig (max. 1 s): max. 2 A dauernd: max. 200 mA
Verpolungsschutz	ja

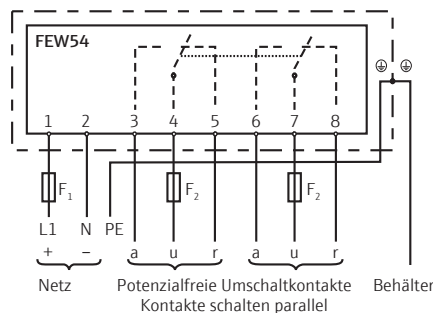


Anschluss eines Elektronikeinsatzes FEW52 an Liquipoint T (FTW31/32)

F: Feinsicherung, abhängig von der angeschlossenen Last
R: Angeschlossene Last, z. B. SPS, PLS, Relais

Elektronikeinsatz FEW54

Anschlussspannung	20...55 V DC oder 20...253 V AC, 50/60 Hz
Stromaufnahme	max. 60 mA
Einschaltstromspitze	max. 2 A, max. 0,4 ms
Pulsfrequenz	ca. 1,5 s
Ausgang	zwei potenzialfreie Umschaltkontakte (DPDT)
Kontaktbelastbarkeit	U ~ max. 253 V, I ~ max. 4 A, U = 30 V/4 A; 150 V/0,2 A
Leistungsaufnahme	<2,0 W



Anschluss eines Elektronikeinsatzes FEW54 an Liquipoint T (FTW31/32)

F1: Feinsicherung 200 mA, mittelträge, empfohlen

F2: Feinsicherung zum Schutz des Relaiskontakts, abhängig von der angeschlossenen Last

Elektronikeinsatz FEW58

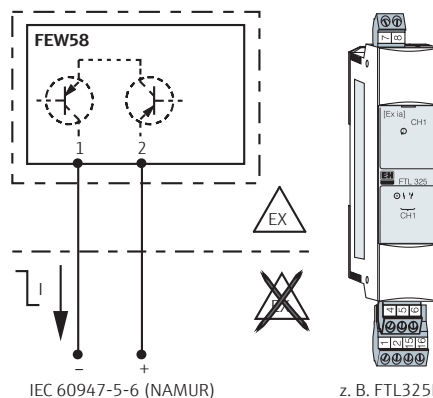
Versorgungsspannung siehe „Technische Daten“ des angeschlossenen Trennschalterverstärkers nach IEC 60947-5-6 (NAMUR).

Zum Einsatz mit einem separaten Schaltgerät nach IEC 60947-5-6 (NAMUR); Ausgangssignalsprung von hohem auf niedrigen Strom bei Grenzstand (H-L-Flanke).

Signalübertragung auf einer Zweidrahtleitung:
H-L-Flanke 2,2...6,5 mA/0,4...1,0 mA.

Ausgangssignal bei beschädigtem Sensor: <1,0 mA.

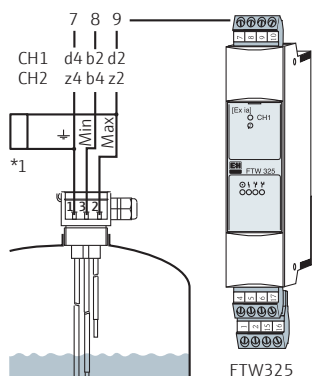
Beim Anschluss an einen Multiplexer ist die Taktzeit auf min. 2 s einzustellen.



IEC 60947-5-6 (NAMUR)

z. B. FTL325N

Elektrischer Anschluss – Sonden ohne integrierten Elektronikeinsatz (Getrenntinstrumentierung)



Zur Auswertung werden ein oder mehrere Auswerteeinheiten FTW325 benötigt.

Separatinstrumentierung bei Dreistab- oder Seilsonden mit Leitungsüberwachung

*1) Platine zur Leitungsüberwachung

Preistabelle

Liquipoint T FTW31 (Sondenlänge: 1000 mm)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Elektronik	Messpunkte		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-A1A2CA0A	94,-	87,-	83,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3CA0A	116,-	108,-	103,-
		5 Stäbe	FTW31-A1A5CA0A	132,-	123,-	116,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Stäbe	FTW31-A1A2CA2A	167,-	155,-	147,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3CA2A	189,-	176,-	166,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Stäbe	FTW31-A1A2CA4A	167,-	155,-	147,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3CA4A	189,-	176,-	166,-
Nicht Ex, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-B1A2CA0A	113,-	105,-	99,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3CA0A	135,-	126,-	119,-
		5 Stäbe	FTW31-B1A5CA0A	151,-	140,-	133,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Stäbe	FTW31-B1A2CA2A	185,-	173,-	163,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3CA2A	208,-	193,-	183,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Stäbe	FTW31-B1A2CA4A	185,-	173,-	163,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3CA4A	208,-	193,-	183,-
ATEX, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-D1A2CA0A	110,-	102,-	97,-
		3 Stäbe	FTW31-D1A3CA0A	133,-	123,-	117,-
		5 Stäbe	FTW31-D1A5CA0A	148,-	138,-	130,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW58)	2 Stäbe	FTW31-D1A2CA8A	183,-	170,-	161,-
		3 Stäbe	FTW31-D1A3CA8A	205,-	191,-	181,-

Liquipoint T FTW31 (Sondenlänge: 2000 mm)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Elektronik	Messpunkte		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-A1A2DA0A	101,-	94,-	89,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3DA0A	124,-	115,-	109,-
		5 Stäbe	FTW31-A1A5DA0A	139,-	129,-	122,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Stäbe	FTW31-A1A2DA2A	174,-	162,-	153,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3DA2A	197,-	183,-	173,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Stäbe	FTW31-A1A2DA4A	174,-	162,-	153,-
		3 Stäbe	FTW31-A1A3DA4A	197,-	183,-	173,-
Nicht Ex, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-B1A2DA0A	120,-	112,-	106,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3DA0A	143,-	133,-	126,-
		5 Stäbe	FTW31-B1A5DA0A	158,-	147,-	139,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Stäbe	FTW31-B1A2DA2A	193,-	179,-	170,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3DA2A	215,-	200,-	190,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Stäbe	FTW31-B1A2DA4A	193,-	179,-	170,-
		3 Stäbe	FTW31-B1A3DA4A	215,-	200,-	190,-
ATEX, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Stäbe	FTW31-D1A2DA0A	118,-	109,-	103,-
		3 Stäbe	FTW31-D1A3DA0A	140,-	130,-	123,-
		5 Stäbe	FTW31-D1A5DA0A	155,-	144,-	137,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW58)	2 Stäbe	FTW31-D1A2DA8A	190,-	177,-	167,-
		3 Stäbe	FTW31-D1A3DA8A	213,-	198,-	187,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Befestigungsmutter G1½"	52014146	22,52

Preistabelle

Liquipoint T FTW32 (Sondenlänge: 5000 mm)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Elektronik	Messpunkte		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-A1D2CA0A	134,-	124,-	118,-
		3 Seile	FTW32-A1D3CA0A	157,-	146,-	138,-
		5 Seile	FTW32-A1D5CA0A	264,-	245,-	232,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Seile	FTW32-A1D2CA2A	206,-	192,-	181,-
		3 Seile	FTW32-A1D3CA2A	229,-	213,-	202,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Seile	FTW32-A1D2CA4A	206,-	192,-	181,-
		3 Seile	FTW32-A1D3CA4A	229,-	213,-	202,-
Nicht Ex, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-B1D2CA0A	152,-	142,-	134,-
		3 Seile	FTW32-B1D3CA0A	175,-	163,-	154,-
		5 Seile	FTW32-B1D5CA0A	283,-	263,-	249,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Seile	FTW32-B1D2CA2A	225,-	209,-	198,-
		3 Seile	FTW32-B1D3CA2A	248,-	231,-	218,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Seile	FTW32-B1D2CA4A	225,-	209,-	198,-
		3 Seile	FTW32-B1D3CA4A	248,-	231,-	218,-
ATEX, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-D1D2CA0A	150,-	140,-	132,-
		3 Seile	FTW32-D1D3CA0A	173,-	161,-	152,-
		5 Seile	FTW32-D1D5CA0A	280,-	261,-	247,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW58)	2 Seile	FTW32-D1D2CA8A	223,-	207,-	196,-
		3 Seile	FTW32-D1D3CA8A	246,-	229,-	216,-

Liquipoint T FTW32 (Sondenlänge: 10 000 mm)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Elektronik	Messpunkte		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-A1D2DA0A	164,-	152,-	144,-
		3 Seile	FTW32-A1D3DA0A	187,-	174,-	164,-
		5 Seile	FTW32-A1D5DA0A	294,-	273,-	259,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Seile	FTW32-A1D2DA2A	236,-	220,-	208,-
		3 Seile	FTW32-A1D3DA2A	259,-	241,-	228,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Seile	FTW32-A1D2DA4A	236,-	220,-	208,-
		3 Seile	FTW32-A1D3DA4A	259,-	241,-	228,-
Nicht Ex, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-B1D2DA0A	183,-	170,-	161,-
		3 Seile	FTW32-B1D3DA0A	206,-	191,-	181,-
		5 Seile	FTW32-B1D5DA0A	313,-	291,-	275,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW52)	2 Seile	FTW32-B1D2DA2A	255,-	237,-	225,-
		3 Seile	FTW32-B1D3DA2A	278,-	259,-	245,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW54)	2 Seile	FTW32-B1D2DA4A	255,-	237,-	225,-
		3 Seile	FTW32-B1D3DA4A	278,-	259,-	245,-
ATEX, WHG, Leckage Überwachung	Getrennte Instrumentierung	2 Seile	FTW32-D1D2DA0A	180,-	168,-	159,-
		3 Seile	FTW32-D1D3DA0A	203,-	189,-	179,-
		5 Seile	FTW32-D1D5DA0A	310,-	289,-	273,-
	Kompakte Instrumentierung (FEW58)	2 Seile	FTW32-D1D2DA8A	253,-	235,-	223,-
		3 Seile	FTW32-D1D3DA8A	276,-	257,-	243,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Befestigungsmutter G1½"	52014146	22,52

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftw3x

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Auswerteeinheit
Nivotester FTW325
Seite 26



Kapazitive Sonde
Liquicap T FMI21
Seite 41



Temperaturschalter
Thermophant T TTR31
Seite 129

Auswerteeinheit zum Anschluss an konduktive Sonden

Nivotester FTW325



108,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftw325

- Leichte Verdrahtung durch steckbare Klemmenblöcke
- Schaltverzögerung dreistufig wählbar
- Funktionsüberwachung (Leitungsbruch) in Verbindung mit Ex-Messaufnehmern
- Störmelderelais als zweites Füllstandsrelais (SPDT) umschaltbar

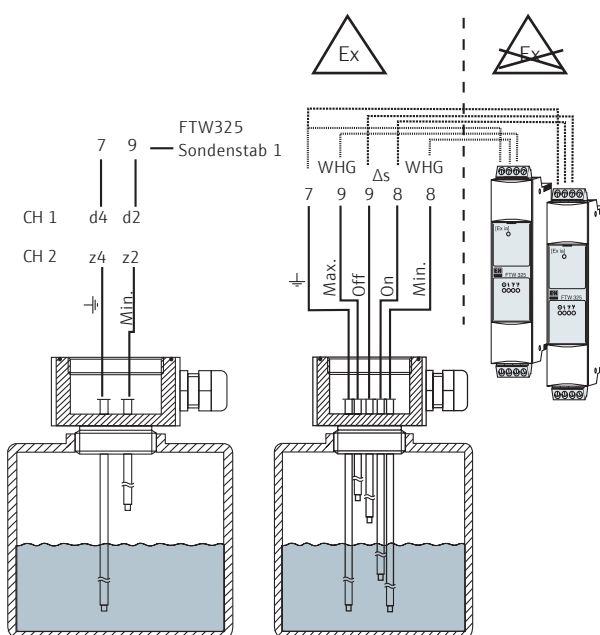
i Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Flüssigkeiten ab $5 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Zulassung:**
ATEX II (1) GD EEx ia
- **Anschließbare Sonden:**
konduktive Stab- oder Seilsonden

Einsatzbereiche Der Grenzscharter Nivotester FTW325 kann als Überfüllsicherung nach WHG, Trockenlaufschutz oder Zweipunktsteuerung von Pumpen eingesetzt werden. Es können z. B. Sonden des Typs Liquipoint T FTW31/32 angeschlossen werden. Eine Mehrpunktdetektion mit bis zu fünf Messpunkten kann bei der Verwendung von drei Nivotestern FTW325 realisiert werden.

Funktion Der eigensichere Signaleingang des Grenzscharters Nivotester FTW325 ist vom Netz und vom Ausgang galvanisch getrennt. Der Nivotester versorgt die konduktive Sonde über eine Zweidrahtleitung mit Wechselstrom und überwacht die Spannung dieser Leitung. Erreicht das Füllgut den Schalterpunkt der Sonde, reduziert sich die Spannung zwischen Sonde und Nivotester. Die Ausgangsrelais am Nivotester schalten je nach eingestellter Sicherheitsschaltung. Der Schaltzustand des Relais wird auf der Frontplatte des Nivotesters mit einer gelben Leuchtdiode angezeigt.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messgröße	Das Grenzsinal wird je nach Wahl bei einer Minimum- oder Maximum-Füllhöhe ausgelöst
Messbereich	3 Widerstandsbereiche sind über DIL-Schalter einstellbar; 0,1...1,0 kΩ; 1,0...10,0 kΩ; 10,0...200,0 kΩ
Eingangssignal	Eingang galvanisch getrennt von Versorgung und Ausgang
Zündschutzart	Eigensicherheit [Ex ia] IIC

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	Relaisausgang: ein potenzialfreier Umschaltkontakt für den Füllstandsalarm
Störmelderelais	potenzialfreier Umschaltkontakt zur Störungsmeldung, umschaltbar als zweites Füllstandsrelais
Schaltverzögerung	0,5 s; 2,0 s; 6,0 s beim Anziehen des Relais
Schaltleistung der Relaiskontakte	U~ max. 253 V; I~ max. 2 A; P~ max. 500 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$; U– max. 40 V; I– max. 2 A; P– max. 80 W
Funktionsanzeigen	Leuchtdioden für Betrieb (grün), Störung (rot), Füllstandsalarm 1 und Füllstandsalarm 2 (gelb) leuchten bei angezogenen Füllstandsrelais

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	85...253 V AC, 50/60 Hz; 20...30 V AC / 20...60 V DC, max. 60 mA
Leistungsaufnahme	AC-Version maximal 4,5 VA DC-Version maximal 1,2 VA (bei $U_{\min}$ 20 V)

Einsatzbedingungen

Umgebungs-temperatur	Bei Einzelmontage –20...+60 °C; bei Reihenmontage ohne seitlichen Abstand –20...+50 °C
Lagerungstemperatur	–25...+85 °C (vorzugsweise bei +20 °C)
Einbau im Schutzgehäuse	–20...+40 °C
Schutzart	IP 20
EMV	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)

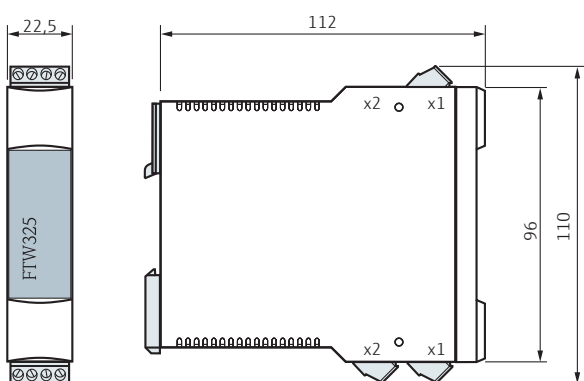
Elektrischer Anschluss

Verbindungsleitung	zweiadrig, Abschirmung nicht erforderlich
Leitungswiderstand	max. 25 Ω pro Ader
Anschlussquerschnitt	max. $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ oder $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$

Zulassungen

Ex-Zulassung	ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC
WHG-Zulassung	Überfüllsicherung nach § 19 WHG

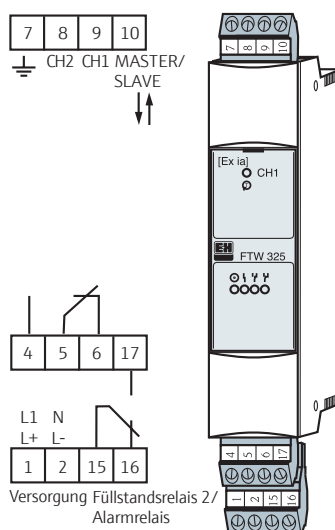
Abmessungen in mm (inch)



Montage auf Hutschiene (EN 60715 TH35)

Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss



Preistabelle

Nivotester FTW325		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Versorgungsspannung	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
85...253 V AC	Standard	FTW325-A2A1A	123,-	114,-	108,-
	Standard, WHG und Leckage	FTW325-B2A1A	139,-	129,-	122,-
	Ex-Zulassung nach ATEX	FTW325-C2A1A	154,-	143,-	135,-
20...30 V AC / 20...60 V DC	Standard	FTW325-A2B1A	123,-	114,-	108,-
	Standard, WHG und Leckage	FTW325-B2B1A	139,-	129,-	122,-
	Ex-Zulassung nach ATEX	FTW325-C2B1A	154,-	143,-	135,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse für max. 4 St. FTW325 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftw325



NAMUR-Trennschaltverstärker

Nivotester FTL325N

90,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftl325n

- NAMUR-Schnittstelle IEC EN 60947-5-6
- Ein- bis dreikanalig
- Funktionsüberwachung mit Grenzscharter Liquiphant M/S, Soliphant M, Solicap M/S, Liquicap M und Liquipoint



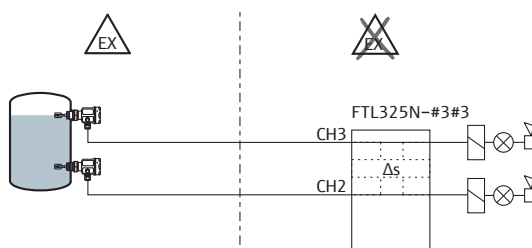
Wichtige Eckdaten:

- **Zulassung:**
ATEX II (1) GD EEx ia
- **Anschließbare Sonden:**
Alle NAMUR-Schalter
- **Ausgang:**
1 Relais pro Kanal
- **Anzahl Kanäle:**
1 oder 3

Einsatzbereiche Der Trennschaltverstärker Nivotester trennt und verstärkt ankommende Signale aus dem explosionsgefährdeten Bereich. Signalgeber können Näherungsschalter, Grenzscharter oder mechanische Kontakte sein. Die Trennschaltverstärker lassen sich zur Übertragung von Schaltzuständen und zur Grenzstanderfassung einsetzen. Die Mehrkanalvariante kann z. B. zur Zweipunktregelung in einem Flüssigkeitstank verwendet werden. Zusammen mit dem Liquiphant M oder Liquiphant S sind die Trennschaltverstärker als Überfüllsicherung nach WHG zugelassen. Für den Einsatz im Freien kann ein Schutzgehäuse für den FTL325N verwendet werden.

Funktion Die Trennschaltverstärker versorgen Signalgeber über eine Zweidrahtleitung. Der Schaltzustand des Sensors wird über den Stromwert ausgewertet und über Relais ausgegeben. Dies gewährt immer eine hohe Betriebssicherheit durch Nutzung des Ruhestromprinzips. Zusätzlich wird der Steuerstromkreis auf Leitungsbruch überwacht. Beim Einsatz des Nivotesters in Kombination mit den Grenzschartern Liquiphant M/S und Soliphant M wird die komplette Messstelle auf Kurzschluss, Unterbrechung sowie die Schwinggabel auf Korrosion überwacht.

Anwendungsbeispiel



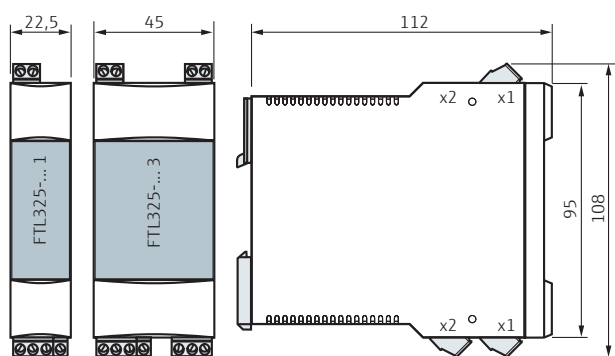
Bei Verwendung der Kanäle CH2 und CH3 zur Zweipunktregelung Δs besteht die Messeinrichtung aus:

- 2 Messaufnehmer, z. B. Liquiphant M
- 3-Kanal Trennschaltverstärker
- Steuer- oder Signaleinrichtungen

Technische Daten

Eingangskenngrößen		Hilfsenergie	
Messgröße	Das Grenzsinal wird je nach Wahl bei einer Minimum- oder Maximum-Füllhöhe ausgelöst	Versorgungs- spannung	85...253 V AC, 50/60 Hz 20...30 V AC, 20...60 V DC, max. 60 mA (1-Kanal), maximal 113 mA (3-Kanal), zulässige Restwelligkeit innerhalb der Toleranz: U_{ss} = maximal 2 V Der Nivotester ist mit einem Verpolungsschutz ausgestattet.
Messbereich	Der Messbereich ist abhängig von dem Einbauort der Sensoren	Leistungsaufnahme	AC: 1-Kanal: maximal 1,75 W; 3-Kanal: maximal 2,75 W DC: 1-Kanal: maximal 1,2 W (bei U_{min} 20 V); 3-Kanal: maximal 2,25 W (bei U_{min} 20 V)
Eingang	galvanisch getrennt von Versorgung und Ausgang	Einsatzbedingungen	
Zündschutzart	II(1)G [Ex ia Ga] IIC II(1)D [Ex ia Da] IIIC	Umgebungs- temperatur	bei Einzelmontage: -20...+60 °C; bei Reihenumontage ohne seitlichen Abstand: -20...+50 °C
Anschließbare Messaufnehmer	Liquiphant M, Liquiphant S, Soliphant M, Solicap M, Solicap S, Liquicap M; Sensoren gemäß IEC/EN 609047-5-6; Kontaktschalter mit entsprechender Widerstandsschaltung	Lagerungstemperatur	-20...+85 °C (vorzugsweise bei +20 °C)
Verbindungsleitung	zweiadrig, Abschirmung nicht erforderlich	Schutzart	IP20, IK06
Leitungswiderstand	max. 25 Ω pro Ader	EMV	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse A; Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)
Signalübertragung	Stromsignal auf der Versorgungsleitung	Werkstoffe	
Steuerstrombereich	<1,2 mA/>2,1 mA	Gehäuse	Polycarbonat
Überwachung von Leitungsunterbruch	<200 μ A	Frontdeckel	Polypropylen PP
Kurzschluss	>6,1 mA (abschaltbar)	Fixierschieber	zur Befestigung auf der Hutschiene, Polyamid PA6
Ausgangskenngrößen		Zulassungen	
Relaisausgang	pro Kanal ein potenzialfreier Umschaltkontakt für den Füllstandsalarm	Ex-Zulassung	ATEX II(1)G [Ex ia Ga] IIC ATEX II(1)D [Ex i Da] IIIC
Ruhestrom- Sicherheitsschaltung	MIN/MAX-Sicherheit mit DIL-Schalter wählbar	Überfüllsicherung	WHG, Leckagezulassung
Schaltverzögerung	ca. 0,5 s		
Schaltleistung der Relaiskontakte	U ~ maximal 253 V; I ~ maximal 2 A; P ~ maximal 500 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$; U = maximal 40 V; I = maximal 2 A; P = maximal 80 W		
Lebensdauer	$\geq 10^5$ Schaltspiele bei max. Kontaktbelastung		
Funktionsanzeigen	Leuchtdioden für Betrieb, Füllstandsalarm und Störung		

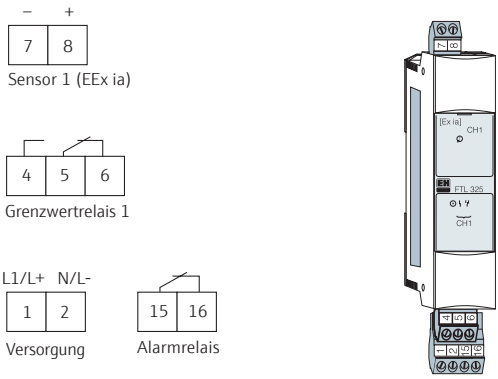
Abmessungen in mm (inch)



Einbau gemäß Betriebsanleitung

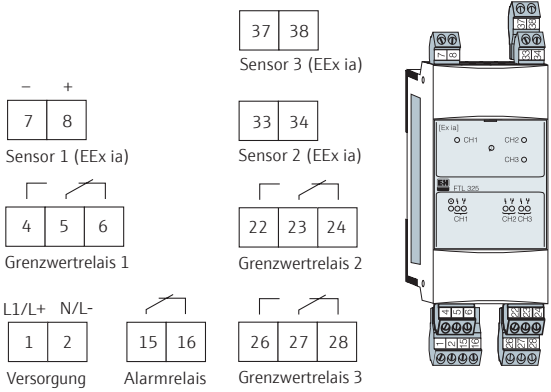
Elektrischer Anschluss

1-Kanal-Version



Anschlussquerschnitt maximal 1×2,5 mm² oder 2×1,5 mm²

3-Kanal-Version



Anschlussquerschnitt maximal 1×2,5 mm² oder 2×1,5 mm²

Preistabelle

Nivotester FTL325N		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Hilfsenergie	Kanäle		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
85...253 V AC	1	FTL325N-F1A1	110,-	99,-	90,-
	3	FTL325N-F3A3	201,-	181,-	165,-
20...30 V AC / 20...60 V DC	1	FTL325N-F1E1	110,-	99,-	90,-
	3	FTL325N-F3E3	201,-	181,-	165,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse für max. 4 FTL325N, einkanalig (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftl325n

Schwimmschalter zur Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten

Liquifloat T FTS20



49,- €
11–35 St.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fts20

- Einfach und kostengünstig
- Schaltelemente als Initiator, Mikroschalter
- Anschlusskabel für verschiedene Medien



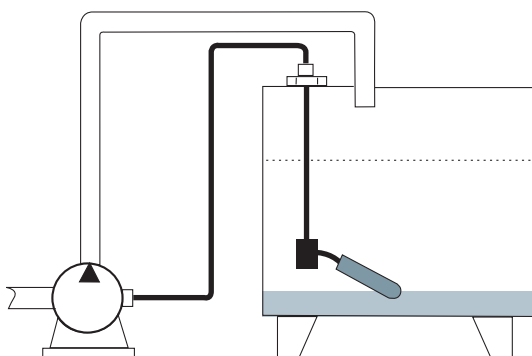
Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Flüssigkeiten aller Art
- **Umgebungstemperatur:**
≤ 85 °C
- **Dichte:**
≥ 0,8 g/cm³
- **Umgebungsdruck:**
≤ 3 bar

Einsatzbereiche Der Liquifloat T FTS20 ist eine einfache und kostengünstige Alternative zur Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten. Er kann als Überlauf- oder Trockenlaufschutz eingesetzt werden. Es stehen verschiedene Anschlusskabel für Säuren, Laugen, Öle oder Schmutzwasser zur Verfügung.

Funktion Die Kippbewegung beim Auf- und Abschwimmen des Schwimmschalters an der Oberfläche der Flüssigkeit wird durch einen eingebauten Schalter detektiert und löst den Schaltvorgang aus. Als Ausgang stellt der induktive Initiator ein Schaltsignal nach EN 60947-5-6 (NAMUR) zur Verfügung – die Ausführung mit Mikroschalter einen Wechselkontakt.

Anwendungsbeispiel



Liquifloat T FTS20 zur Steuerung einer Pumpe.

Das Messsystem besteht aus

- einem Schwimmschalter FTS20 und
- einem NAMUR-Trennschaltverstärker (z. B. Nivotester FTL325N) oder
- FTS20 in AC/DC Ausführung

Technische Daten

FTS20 AC/DC

Schaltelement	Mikroschalter mit Schaltkugel
Schaltfunktion	Wechsler
Schaltspannung	AC: max. 250 V; DC: max. 150 V
Schaltstrom	AC: max. 3 A, DC: max. 1 A
Schaltwinkel	Oberer Schalterpunkt $+25^\circ \pm 10^\circ$; unterer Schalterpunkt $-14^\circ \pm 10^\circ$, gegen die Waagerechte gemessen
Prozesstemperaturbereich	PVC und PUR: $+5...+70^\circ\text{C}$, CSM: $-20...+85^\circ\text{C}$
Prozessdruck	≤ 3 bar bei $+20^\circ\text{C}$
Dichte	$\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$

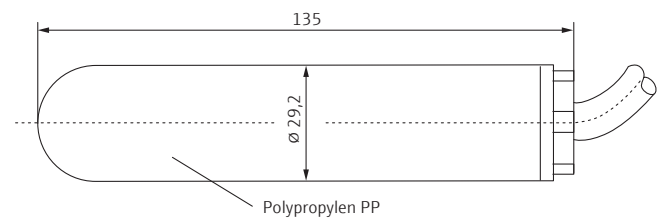
FTS20 NAMUR

Schaltelement	Induktiver Näherungsschalter mit Schaltkugel, aufschwimmend schließend
Hilfsenergie	$8,2 \text{ V} \pm 2 \text{ V}$
Betriebsstrom	$< 1,2 \text{ mA}$ ungeschaltet; $> 2,1 \text{ mA}$ geschaltet
Verpolschutz	ja
Schaltwinkel	oberer Schalterpunkt $+15^\circ \pm 5^\circ$; unterer Schalterpunkt $-15^\circ \pm 5^\circ$, gegen die Waagerechte gemessen
Prozesstemperaturbereich	PVC und PUR: $+5...+70^\circ\text{C}$; CSM: $-20...+85^\circ\text{C}$
Prozessdruck	≤ 3 bar bei $+20^\circ\text{C}$
Dichte	$\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$
Zulassungen	TÜV 01 ATEX 1709, Ex-Schutzart: II 2G EEx ia IIB T5

Kabel

Material	AC/DC, PVC, CSM: Querschnitt $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ PUR: Querschnitt $3 \times 0,50 \text{ mm}^2$
Einsatzbereich und Mindestlänge des Kabels zwischen Befestigung und Schwimmkörper	PVC: $\geq 50 \text{ mm}$ bevorzugt für Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten PUR: $\geq 100 \text{ mm}$ bevorzugt für Kraftstoffe, Heizöle, ölhaltige Flüssigkeiten CSM: $\geq 100 \text{ mm}$ bevorzugt für viele Säuren und Laugen

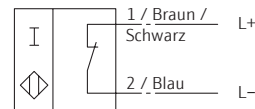
Abmessungen in mm (inch) und Werkstoff



Einbau gemäß Betriebsanleitung

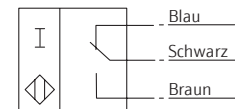
Elektrischer Anschluss

Initiator mit Schaltkugel (NAMUR)



Anschlusskennung:
L+ = Schwarz oder Braun
L- = Blau
(Schließend beim Aufschwimmen)

Wechselkontakt (AC/DC)



Anschlusskennung:
Kabelfarben
Schwarz und Braun = Kontakt geöffnet
Schwarz und Blau = Kontakt geschlossen
(Kontaktlage beim Aufschwimmen)

Preistabelle

Liquifloat T FTS20			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Elektronik	Kabel	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
AC/DC	5 m	Mit Anschlusskabel PVC	52010122	56,-	52,-	49,-
		Mit Anschlusskabel PUR	52010123	56,-	52,-	49,-
		Mit Anschlusskabel CSM	52010124	56,-	52,-	49,-
	20 m	Mit Anschlusskabel PVC	71035520	111,-	103,-	97,-
		Mit Anschlusskabel PUR	71035521	111,-	103,-	97,-
		Mit Anschlusskabel CSM	71035522	111,-	103,-	97,-
NAMUR	5 m	Mit Anschlusskabel PVC	52010119	56,-	52,-	49,-
		Mit Anschlusskabel PUR	52010120	56,-	52,-	49,-
		Mit Anschlusskabel CSM	52010121	56,-	52,-	49,-
	20 m	Mit Anschlusskabel PVC	71035516	111,-	103,-	97,-
		Mit Anschlusskabel PUR	71035517	111,-	103,-	97,-
		Mit Anschlusskabel CSM	71035518	111,-	103,-	97,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Stopfbuchsverschraubung G1", PVC	52010125	20,55
Beschwerungsgewicht PA beschichtet (darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden)	52010127	27,71
Gegenmutter G1", PVC	52010126	6,17

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fts20



Freistrahrender Radarsensor zur berührungslosen Füllstandsmessung

Micropilot FMR10



 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/fmr10

- Kompaktester Radarsensor seiner Klasse dank innovativem Chipdesign
- Radarsensor mit Bluetooth® wireless technology
- Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung über SmartBlue App

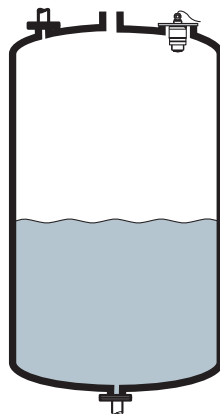
Wichtige Eckdaten:

- **Maximaler Messbereich:**
bis zu 12 m
- **Prozesstemperatur:**
-40...60 °C
- **Prozessdruck:**
-1...3 bar
- **Maximale Messabweichung:**
± 0,02 %

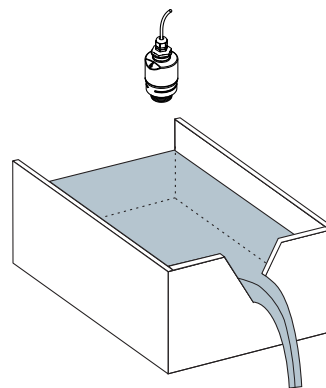
Einsatzbereiche Der Micropilot FMR10 dient zur kontinuierlichen Füllstandsmessung von Flüssigkeiten in Lagertanks, offenen Bassins, Pumpenschächten und Kanalsystemen.

Funktion Der Micropilot ist ein „nach unten schauendes“ Messsystem, das nach der Laufzeitmethode (ToF = Time of Flight) arbeitet. Es wird die Distanz vom Referenzpunkt (Prozessanschluss des Messgerätes) bis zu der Produktoberfläche gemessen. Radarimpulse werden über eine Antenne gesendet, von der Produktoberfläche reflektiert und vom Radarsystem wieder empfangen.

Anwendungsbeispiel



Füllstandsmessung



Durchfluss an Messwehren oder Gerinnen

Technische Daten

Eingang

Max. Messbereich	8 m, mit Überflutungsschutzhülse 12 m
Anforderungen an die Installation	Tankhöhe größer 1,5 m; offene Gerinne Mindestbreite 0,5 m
Arbeitsfrequenz	K-Band (~ 26 GHz)
Sendeleistung	1 m Abstand: <12 nW/cm ² 5 m Abstand: <0,4 nW/cm ²
Abstrahlwinkel α	30°, mit Überflutungsschutzhülse 12°

Ausgang

Ausgangssignal	4...20 mA
Ausfallsignal	Stromausgang; Alarmstrom 22,5 mA
Linearisierung	Bis zu 32 Wertepaare

Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	10,5...30 V DC 2-Leiter
Leistungsaufnahme	maximale Eingangsleistung: 675 mW
Stromaufnahme	maximaler Eingangsstrom: <25 mA maximaler Anlaufstrom: 3,6 mA
Kabelspezifikation	Ungeschirmtes Kabel, 2 × 0,75 mm ² ; Das Kabel ist für eine Zugkraft von 30 N (während 1 h) ausgelegt. Der Sensor wird standardmässig mit 10 m Kabellänge ausgeliefert.
Überspannungsschutz	Das Gerät ist mit einem integrierten Überspannungsschutz ausgestattet.

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	- Temperatur: +24 °C ±5 °C - Druck: 960 mbar abs. ±100 mbar - Luftfeuchte: 60 % ±15 % - Reflektor: Metallplatte mit Durchmesser ≥1 m - Keine größeren Störreflexionen innerhalb des Strahlkegels
Maximale Messabweichung	Summe aus Nichtlinearität, Nichtwiederholbarkeit und Hysterese: ±5 mm ±0,02 %; Offset/Nullpunkt: ±0,03 %
Messwertauflösung	1 mm
Einfluss der Umgebungstemperatur	Nullpunkt (4 mA): mittlerer TK = 0,02 %/10 K Spanne (20 mA): mittlerer TK = 0,05 %/10 K

Umgebung

Umgebungs-temperaturbereich	-40...+60 °C
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C
Prozesstemperaturbereich	-40...+60 °C
Prozessdruckbereich	$p_{\text{rel}} = -1...3 \text{ bar}$; $p_{\text{abs}} < 4 \text{ bar}$
Schutzart	- IP66, NEMA 4X - IP68, NEMA 6P (24 h bei 1,83 m unter Wasser)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Dielektrizitätskonstante	$\epsilon_r \geq 4$
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61000-6 Serie und NAMUR- Empfehlung EMV (NE 21)

Werkstoffe

Sensorgehäuse, Prozessanschluss	PVDF
Dichtung, O-Ring	EPDM
Gegenmutter	PA6.6
Designring	PBT-PC

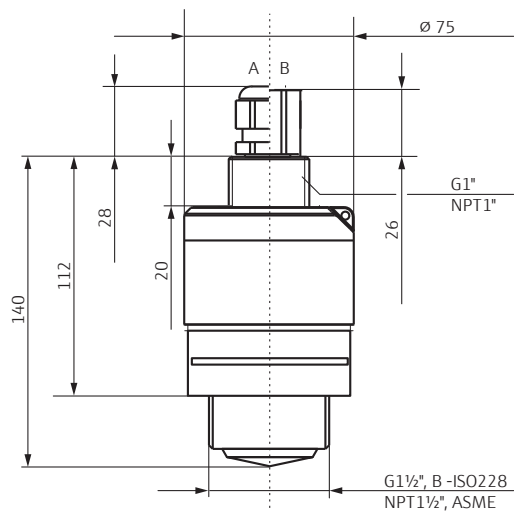
Bedienbarkeit

Bedienkonzept	4...20 mA; SmartBlue (App verfügbar für Android und iOS) via Bluetooth® wireless technology; Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen im Bedientool
---------------	---

Zertifikate

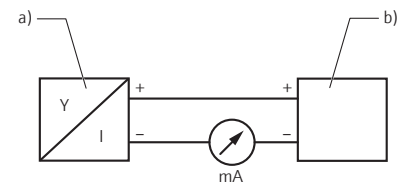
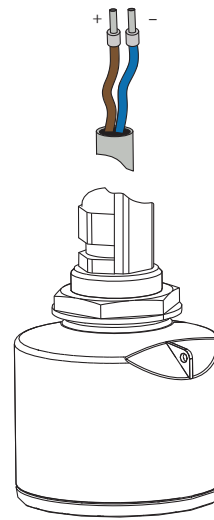
Ex-Zulassung	CSA C/US General Purpose; Ex-freier Bereich; EAC-Kennzeichnung
--------------	---

Abmessungen in mm (inch)



Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss



a) Micropilot FMR10, 4...20 mA
b) Spannungsversorgung

Preistabelle

Micropilot FMR10			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Prozessanschluss	Antenne; Max. Messbereich	Kabellänge		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Rückseite: G1 ISO228; Vorderseite: G1 1/2 ISO228	40 mm/1 1/2"; 8 m Flüssigkeit	10 m	FMR10-AAQBMWDEWFE2	446,-	402,-	366,-

In Freifeldinstallationen und / oder in Anwendungen mit Überflutungsgefahr ist die Überflutungsschutzhülse (71325090) zu verwenden.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Befestigungsmutter G1 1/2"	52014146	22,52
Wetterschutzhaube	52025686	50,99
Überflutungsschutzhülse, metallisiert PBT-PC	71325090	50,56
Montagebügel ausrichtbar	71325079	66,55

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fmr10

Ultraschallsensor zur berührungslosen Füllstandsmessung

Prosonic T FMU30



422,- €
11-35 St.

- Minimaler Wartungsaufwand, da berührungslos
- Einfache menügeführte Inbetriebnahme
- Hüllkurve vor Ort ablesbar

i Wichtige Eckdaten:

- **Max. Reichweite Flüssigkeiten:**
8 m
- **Max. Reichweite Schüttgüter:**
3,5 m
- **Blockdistanz:**
≥ 0,25 m
- **Messabweichung:**
± 3 mm oder 0,2 % der eingestellten Messdistanz

Einsatzbereiche Der Prosonic T FMU30 dient zur kontinuierlichen Messung von Füllständen in einfachen Applikationen. Er kann in Flüssigkeiten, Pasten, Schlämmen und grobkörnigen Schüttgütern eingesetzt werden. Bei Schaumbildung ist der FMU30 nicht geeignet.

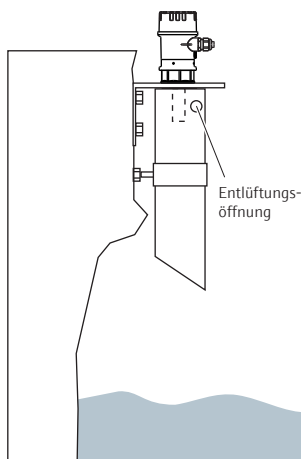
Funktion Der Sensor des Gerätes sendet Ultraschallimpulse in Richtung der Füllgutoberfläche. Dort werden sie reflektiert und anschließend vom Sensor wieder empfangen. Das Gerät misst die Zeit zwischen Senden und Empfangen eines Impulses. Aus ihr berechnet das Gerät (mithilfe der Schallgeschwindigkeit) die Distanz zwischen der Sensormembran und der Füllgutoberfläche.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fmu30

Anwendungsbeispiel



Füllstandsmessung in einem Pumpenschacht

Technische Daten

Eingang

Max. Reichweite Flüssigkeiten	Sensor 1½": 5 m Sensor 2": 8 m
Max. Reichweite Schüttgüter	Sensor 1½": 2 m Sensor 2": 3,5 m
Arbeitsfrequenz	Sensor 1½": ca. 70 kHz Sensor 2": ca. 50 kHz
Messrate	max. 0,5 Hz
Abstrahlwinkel α	11°
Blockdistanz	Sensor 1½": 0,25 m Sensor 2": 0,35 m

Ausgang

Ausgangssignal	4...20 mA
Fehlerstrom	wählbar, gemäß NAMUR NE43
Integrationszeit	frei wählbar, 0...255 s
Linearisierung	bis zu 32 Punkte

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	14...35 V DC (Verpolungsschutz)
Leistungsaufnahme	51...800 mW
Kabelverschraubung	M20×1,5 (empfohlener Kabeldurchmesser 6...10 mm)

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	Temperatur = +20 °C; Druck = 1013 mbar abs.; Luftfeuchte = 50 %; Ideal reflektierende Oberfläche (z. B. ruhige, ebene Flüssigkeitsoberfläche)
Messabweichung	±3 mm oder 0,2 % der eingestellten Messdistanz
Messwertauflösung	1 mm

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur	-20...60 °C
Lagerungstemperatur	-40...80 °C
Prozesstemperatur	-20...60 °C
Prozessdruck	0,7...3 bar abs.
Schutzart	IP 66/68
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz; 3 × 100 min
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326- Serie

Werkstoffe

Sensor	PP
Dichtung	EPDM
Gehäuse	PBT-FR (Deckel PBT/PA)

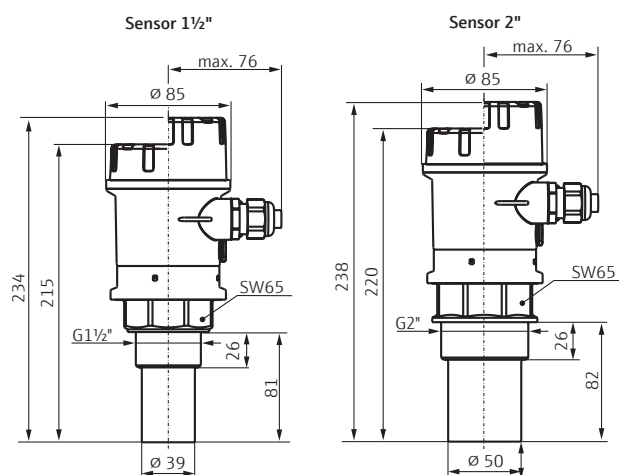
Gehäuse

Gehäusotyp	F16-Kunststoffgehäuse
Deckel	Kunststoffdeckel - Für die Ausführung ohne Vor-Ort-Display (flach, grau) - Für die Ausführung mit Vor-Ort-Display (hoch, transparent)

Anzeige- und Bedienoberfläche

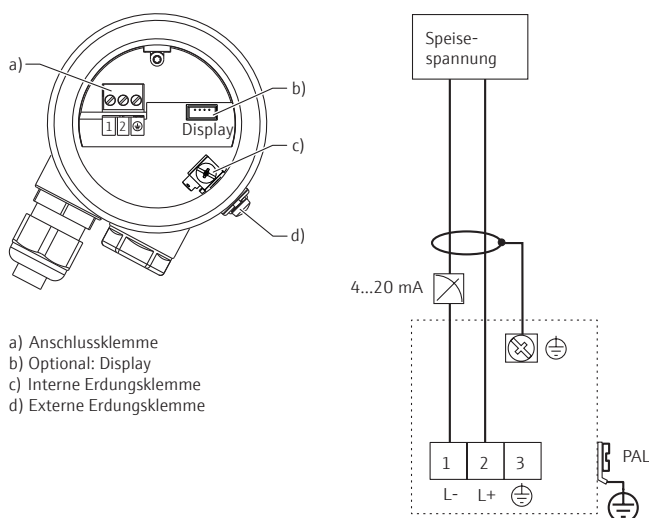
Bedienelemente	menügeführte Vor-Ort-Bedienung über vierzeiliges Klartext-Display mit Hüllkurvendarstellung; Commubox FXA291 (als Zubehör erhältlich)
----------------	--

Abmessungen in mm (inch)



Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss



Preistabelle

Prosonic T FMU30			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	LCD Anzeige	Sensor; Max. Bereich		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Nein*	1½"; 5 m Flüssigkeit / 2 m Schüttgut	FMU30-AAGEAAGGF	515,-	463,-	422,-
		2"; 8 m Flüssigkeit / 3,5 m Schüttgut	FMU30-AAGEABGHF	576,-	519,-	473,-
	Ja	1½"; 5 m Flüssigkeit / 2 m Schüttgut	FMU30-AAHEAAGGF	622,-	560,-	510,-
		2"; 8 m Flüssigkeit / 3,5 m Schüttgut	FMU30-AAHEABGHF	684,-	615,-	561,-
Ex	Nein*	1½"; 5 m Flüssigkeit / 2 m Schüttgut	FMU30-BBGEAAGGF	657,-	591,-	539,-
		2"; 8 m Flüssigkeit / 3,5 m Schüttgut	FMU30-BBGEABGHF	718,-	647,-	589,-
	Ja	1½"; 5 m Flüssigkeit / 2 m Schüttgut	FMU30-BBHEAAGGF	765,-	688,-	627,-
		2"; 8 m Flüssigkeit / 3,5 m Schüttgut	FMU30-BBHEABGHF	826,-	743,-	677,-

* Zur Inbetriebnahme, auch von mehreren Geräten, ist mindestens ein Display erforderlich.

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fmu30



Kapazitive Zwei-Stabsonde zur kontinuierlichen Füllstandsmessung

Liquicap T FMI21



323,- €
11-35 St.

- Kein Abgleich erforderlich
- Korrosionsbeständige Werkstoffe (Kohlefaser, Edelstahl)
- Sichere Funktion unabhängig von den Behältergeometrien durch den Sondaufbau

i Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
leitfähige Flüssigkeiten ab $30 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Sondenlänge:**
150 bis 2500 mm
- **Mediumtemperatur:**
 $-40 \dots +100^\circ\text{C}$
- **Prozessdruck:**
 $-1 \dots +10 \text{ bar}$
- **Viskosität:**
max. 2000 cSt

Einsatzbereiche Der Messaufnehmer Liquicap T FMI21 wird in leitfähigen Flüssigkeiten zur kontinuierlichen Füllstandsmessung eingesetzt. Der Messaufnehmer ist z. B. für kleine Behälter, unabhängig von deren Material und Form geeignet. Er ist beständig auch bei aggressiven Flüssigkeiten wie Säuren und Laugen.

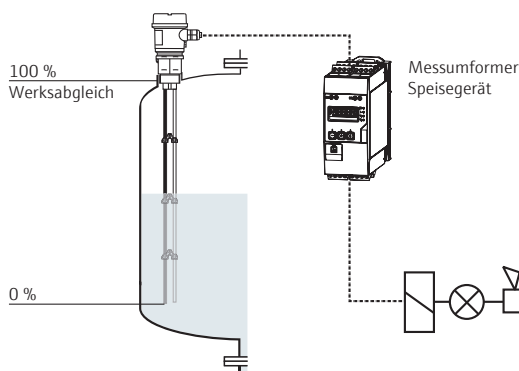
Funktion Sonde und Füllgut bilden einen elektrischen Kondensator. Befindet sich die Sonde in Luft, so wird eine bestimmte niedrige Anfangskapazität gemessen. Wird der Behälter befüllt, so steigt mit zunehmender Bedeckung der Sonde die Kapazität des Kondensators. Der Elektronikeinsatz der Sonde wandelt die gemessene Kapazität in ein füllstandproportionales $4 \dots 20 \text{ mA}$ Signal um.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fmi21

Anwendungsbeispiel



Die Messeinrichtung besteht aus:

- einer kapazitiven Sonde Liquicap T FMI21 mit
- Elektronikeinsatz FEI20
- Display und Klarsichtdeckel (optional)
- einem Messumformerspeisegerät RN221N, RMA42, RTA421, RIA45/46 oder RIA452

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Maximale Viskosität	2000 cSt
Messbereich	0 pF...2000 pF
Sondenlänge	150...2500 mm
Messspanne	$\Delta C = 10 \text{ pF} \dots 2000 \text{ pF}$
Messfrequenz	250 kHz
Eingangssignal	Sonden bedeckt → hohe Kapazität Sonden frei → geringe Kapazität

Ausgangskenngrößen (Elektronikeinsatz FEI20/4...20 mA)

Ausgangssignal	3,8...20,5 mA
Einschaltstrom	max. 20 mA (<500 ms)
Ausfallsignal	>21 mA

Hilfsenergie

Anschlussspannung	U = 10...30 V DC, Verpolungsschutz
Leistungsaufnahme	P < 0,7 W
Stromaufnahme	I < 22 mA
Kabeleinführungen	M20×1,5 (Verschraubung)

Messgenauigkeit (bei eingebautem Elektronikeinsatz)

Referenzbedingungen	Referenztemperatur 23 °C, atmosphärischer Druck, Sondereinbau vertikal von oben
Messabweichung	≤ 1 % vom Messbereichsendwert
Wiederholbarkeit	0,25 % vom Messbereichsendwert
Einschalteinschwingzeit	< 2 s
Einfluss der Umgebungstemperatur	< 0,01 %/K (–40...+70 °C) bei einer Sondenlänge von 1 m
Integrationszeit	1 s
Abgleich	Ein Neuabgleich ist nur dann erforderlich, wenn: – der 0 % und der 100 % Wert kundenspezifisch angepasst werden soll – nach Kürzung der Sondenstäbe

Einsatzbedingungen

Umgebungstemp.	–40...+70 °C
Lagerungstemp.	–40...+80 °C
Klimaklasse	Tropentauglich nach DIN IEC 68 Teil 2-38
Schutzart	IP 66
Stoßfestigkeit	DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30 g
Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz (bei min. Stablänge 150 mm)
EMV	Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)
Mediumsleitfähigkeit	≥ 30 µS/cm
Prozessdruck	–1...+10 bar
Prozesstemperatur	–40...+100 °C
Seitliche Belastbarkeit	2 Nm

Mediumberührende Werkstoffe

Sondenstäbe	Stab: 1.4404/316L; Optional: Kohlefaser CFK; Dichtring: EPDM; Isolation: PP; Abstandhalter: PP
Prozessanschluss	G1½ A (PPS, DIN ISO 228/1)
Dichtungen	Dichtungsring für Prozessanschluss G1½ A: Elastomerkfaser asbestfrei (beständig gegen Öle, Lösungsmittel, Dampf, schwache Säuren und Laugen)

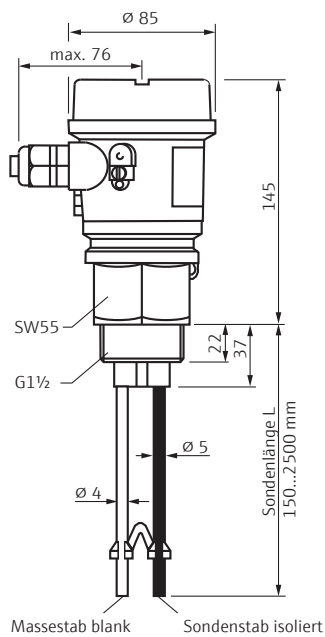
Anzeige

Grüne LED	Betriebsanzeige (langsames Blinken), Abgleichmodus (schnelles Blinken)
Rote LED	für Tasteneingabebestätigung (kurzes Aufleuchten); Alarmmeldung (dauerrot)
Display für Messwert in %	optional

Zulassungen

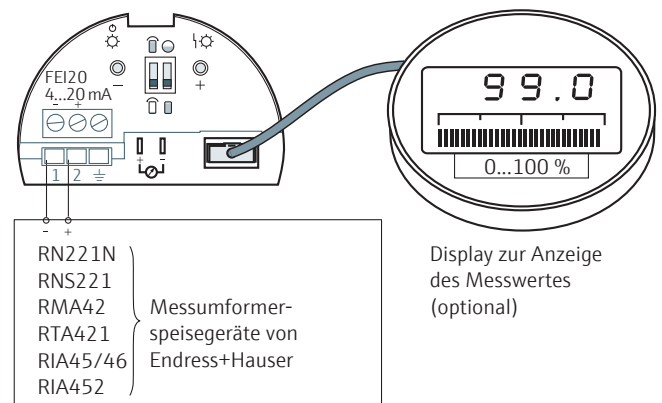
WHG-Zulassung	Überfüllsicherung nach § 19 WHG
---------------	---------------------------------

Abmessungen in mm (inch)



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss



Preistabelle

Liquicap T FMI21				Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zone	Stabausführung	Display	Länge (mm)*		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	316L, L = 150...2500 mm	Ohne		FMI21-A1A1B1	367,-	341,-	323,-
		Mit		FMI21-A1A1C1	408,-	379,-	359,-
	Kohlefaser, L = 150...1000 mm	Ohne		FMI21-A1B1B1	394,-	367,-	347,-
		Mit		FMI21-A1B1C1	435,-	405,-	383,-
	Kohlefaser, L = 1000...2500 mm	Ohne		FMI21-A1C1B1	422,-	392,-	371,-
		Mit		FMI21-A1C1C1	463,-	430,-	407,-
Nicht Ex, WHG	316L, L = 150...2500 mm	Ohne		FMI21-B1A1B1	388,-	361,-	342,-
		Mit		FMI21-B1A1C1	429,-	399,-	378,-
	Kohlefaser, L = 150...1000 mm	Ohne		FMI21-B1B1B1	416,-	387,-	366,-
		Mit		FMI21-B1B1C1	457,-	425,-	402,-
	Kohlefaser, L = 1000...2500 mm	Ohne		FMI21-B1C1B1	444,-	413,-	390,-
		Mit		FMI21-B1C1C1	485,-	451,-	426,-

* Bitte geben Sie die Sondenlänge bei Ihrer Bestellung an.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Befestigungsmutter G1 1/2"	52014146	22,52
Sondenkürzungssatz PP	52024300	7,69
Display (Bitte Klarsichtdeckel mitbestellen!)	52025604	110,02
Klarsichtdeckel	52025605	30,92

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fmi21Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Drucksensor
Cerabar PMC21
Seite 66Komaktermometer
iTHERM CompactLine TM311Prozesstransmitter
RMA42
Seite 159

Drehflügel-Grenzschalter für Schüttgüter

Soliswitch FTE20



149,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/fte20

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Funktionsüberwachung optisch oder automatisch
- Einfache Anpassung an das Schüttgewicht

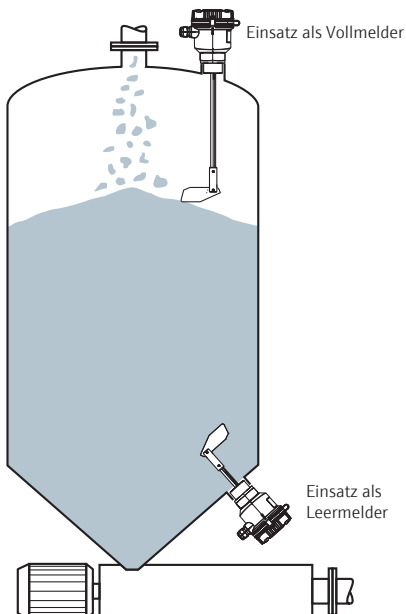
i Wichtige Eckdaten:

- **Messstoff:**
Schüttgewicht $\geq 80 \text{ g/l}$
- **Prozessdruck:**
0,5...2,5 bar absolut
- **Messstofftemperatur:**
-20...+80 °C

Einsatzbereiche Soliswitch FTE20 ist der Grenzschalter für granulare Feststoffe. Sein robuster und kompakter Aufbau macht ihn zum favorisierten Grenzschalter für Anwendungen in der Lebensmittel- und Grundstoffbranche als Voll-, Leer- oder Bedarfsmelder. Typische Anwendungsbeispiele sind Getreide, Zucker, Kakao, Futtermittel, Waschmittel, Kreide, Gips, Zement, Granulate oder Holzspäne.

Funktion Ein Synchronmotor treibt über ein Getriebe eine Welle mit dem Messflügel an. Wird der Messflügel durch das Schüttgut gebremst oder angehalten, bewegt sich der drehbar gelagerte Motor im Gehäuse von einer Ruhe- in eine Schaltlage. Dabei werden zwei Kontakte umgeschaltet. Der erste signalisiert den Füllstand nach außen, der zweite schaltet intern den Motor ab. Gibt das Schüttgut den Messflügel wieder frei, dreht der Motor in die Ruhelage zurück. Die zwei Kontakte schalten in die Ruhelage zurück und der Messflügel dreht sich weiter. Belastungsstöße auf den Messflügel, die gegen oder mit der Drehrichtung wirken, werden durch eine Rutschkupplung abgefangen.

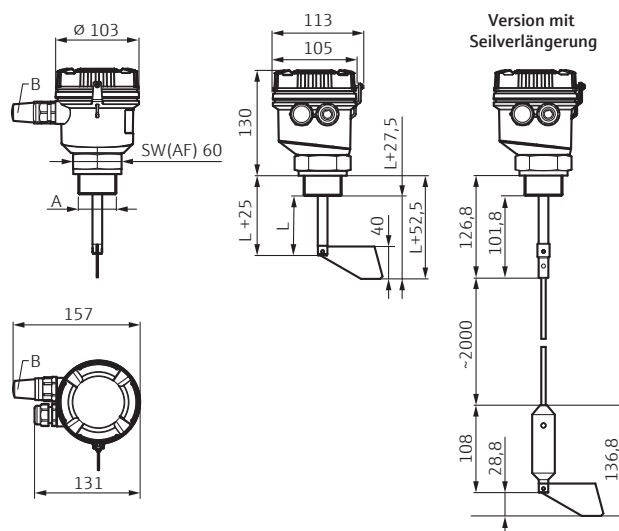
Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Ausgang	
Ausgangssignal	Binär
Schaltzeit	Vom Stillstand des Paddels bis zur Ausgabe des Schaltsignals: 20°, entspricht 3,5 s
Schaltvermögen Relais	EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A; UL 1054: 125...250 V AC, 5 A; 30 V DC, 8 A; Min. Schaltlast 300 mW (5 V/5 mA)
Funktion	Voll / Leermeldung
Automatische Drehüberwachung (optional)	Überwachung der Antriebseinheit auf Blockade oder Ausfall
Energieversorgung	
Versorgungsspannung	20...28 V DC; 24 V AC; 115 V AC; 230 V AC
Leistungsaufnahme	max. 3,5 VA
Kabeleinführungen	2 × Kabelverschraubung, M20×1,5 (optional 1 × Kabelverschraubung M20×1,5 und Signallampe)
Einsatzbedingungen	
Seitliche Belastung auf die Welle	Max. 60 N
Zugbelastung des Seils	Max. 1500 N
Betriebsdruck (abs.)	0,5...2,5 bar
Umgebungstemperatur	-20...+60 °C
Schutzart	IP 66
Stoßfestigkeit	nach EN 60068-2-27: 30g
Schwingungsfestigkeit	nach EN 60068-2-64: 0,01g ² /Hz
Messstofftemperatur	-20...+80 °C
Schüttgewicht	≥80 g/l
Korngröße	≤50 mm
Konstruktiver Aufbau	
Material	- Gehäuse: Polycarbonat - Deckelverliersicherung: Polyamid - Deckeldichtung: Silikon - Welle, Seilverlängerung, Paddel: Edelstahl - Prozessdichtung: Synthetisch-/ Organische-Faser-Elastomer-Dichtung (asbestfrei) NPT-Varianten sind ohne Prozessdichtung und müssen kundenseitig im Gewinde abgedichtet werden. - Prozessanschlüsse: Edelstahl oder PBT
Wellendichtung	NBR
Wellenumdrehung	1 Umdrehung pro Min.
Prozessanschluss	NPT 1¼"; NPT 1½"; G1½"
Elektrischer Anschluss	steckbare Federzugklemmen, Klemmenbereich 2,5 mm ² massiv, 1,5 mm ² Litze mit Aderendhülse
Zulassungen	
Ex-Zulassung	ATEX II 1/2D

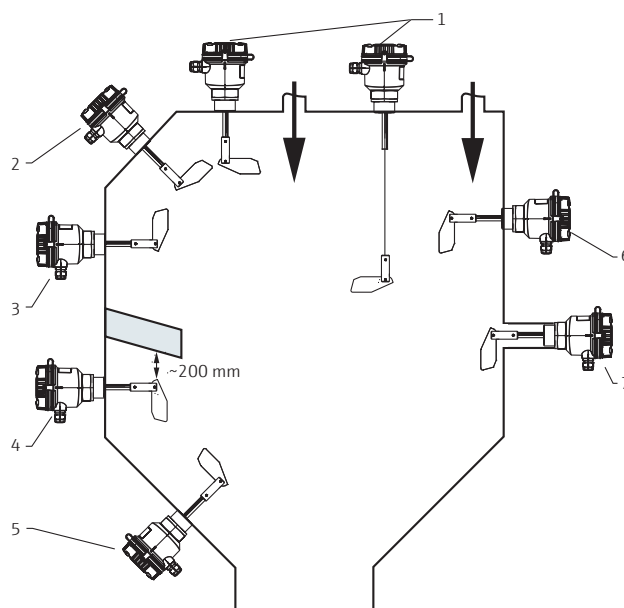
Abmessungen in mm (inch)



A: Prozessanschluss NPT1¼", NPT1½", G1½"
B: Signallampe (optional)
L: Länge der Welle 75...300 mm

Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Einbauhinweise



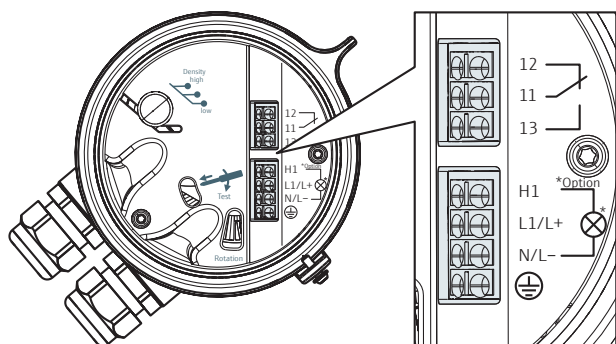
Zulässige Einbaulagen des Gerätes:

- 1: senkrecht von oben
- 2: schräg von oben
- 3: seitlich
- 4: seitlich mit Schutzdach gegen einstürzende Wächten
- 5: von unten

Nicht zulässige Einbaulagen des Gerätes:

- 6: im Füllgutstrom
- 7: mit zu langem Einschraubstutzen

Elektrischer Anschluss



- Ⓢ Schutzleiter
 N (AC), L- (DC): Hilfsenergie
 L1 (AC), L+ (DC): Hilfsenergie
 H1, N/L-: Anschluss für Signalisierung der Leer-/
 Vollmeldung (optional)
 11: Umschaltkontakt
 12: Ruhekontakt
 13: Arbeitskontakt

Preistabelle

Länge der Welle

Code	Länge	Code	Länge
AA	75 mm	AD	200 mm
AB	100 mm	AE	300 mm
AC	120 mm		

Soliswitch FTE20

Zulassung	Prozessanschluss	Länge	Hilfsenergie	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
					1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht-Ex	Gewinde G1½; PBT	75...300 mm	230 V AC	FTE20-AA13□41	182,-	163,-	149,-
			24 V AC	FTE20-AA13□21	196,-	177,-	161,-
			20...28 V DC	FTE20-AA13□11	240,-	216,-	197,-
		2000 mm (Seil, kürzbar)	230 V AC	FTE20-AA13AF41	260,-	234,-	213,-
			24 V AC	FTE20-AA13AF21	275,-	247,-	225,-
			20...28 V DC	FTE20-AA13AF11	319,-	287,-	262,-
	Gewinde G1½; 303	75...300 mm	230 V AC	FTE20-AA16□41	221,-	199,-	181,-
			24 V AC	FTE20-AA16□21	236,-	212,-	193,-
			20...28 V DC	FTE20-AA16□11	280,-	252,-	229,-
		2000 mm (Seil, kürzbar)	230 V AC	FTE20-AA16AF41	299,-	269,-	245,-
			24 V AC	FTE20-AA16AF21	314,-	283,-	258,-
			20...28 V DC	FTE20-AA16AF11	358,-	322,-	294,-
ATEX II 1/2D	Gewinde G1½; PBT	75...300 mm	230 V AC	FTE20-BI13□41	260,-	234,-	213,-
			24 V AC	FTE20-BI13□21	275,-	247,-	225,-
			20...28 V DC	FTE20-BI13□11	319,-	287,-	262,-
		2000 mm (Seil, kürzbar)	230 V AC	FTE20-BI13AF41	339,-	305,-	278,-
			24 V AC	FTE20-BI13AF21	353,-	318,-	290,-
			20...28 V DC	FTE20-BI13AF11	398,-	358,-	326,-
	Gewinde G1½; 303	75...300 mm	230 V AC	FTE20-BI16□41	299,-	269,-	245,-
			24 V AC	FTE20-BI16□21	314,-	283,-	258,-
			20...28 V DC	FTE20-BI16□11	358,-	322,-	294,-

Versionen mit automatischer Drehüberwachung auf Anfrage.

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fte20Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Grenzschalter
Soliphant T FTM20
Seite 47Temperatursensor
iTHERM ModuLine TM101
Seite 106Prozessanzeiger
RIA46
Seite 146

Vibrationsgrenzschalter für Schüttgüter

Soliphant T FTM20 / FTM21



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftm2x

- Kein Abgleich: einfache Inbetriebnahme
- Kein Verklemmen bei grobkörnigem Material
- Sensormaterial 316L



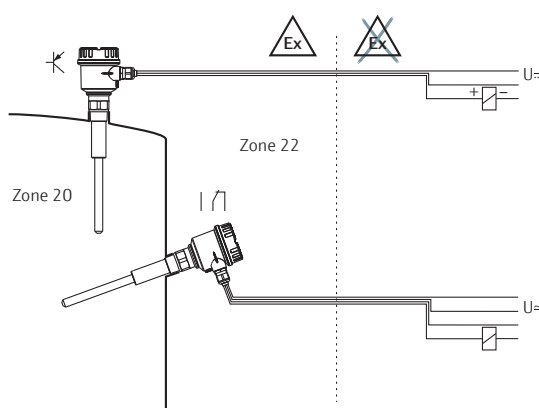
Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Schüttgüter
- **Sensorklänge:**
kompakte Bauform: 225 mm;
mit Verlängerungsrohr:
500, 1000 oder 1500 mm
- **Schüttgewicht:**
ab 200 g/l
- **Prozessdruck:**
-1...+25 bar
- **Mediumtemperatur:**
-40...+150 °C

Einsatzbereiche Der Soliphant T ist ein robuster Füllstandsgrenzschalter für Behälter mit fein- oder grobkörnigen, nicht fluidisierten Schüttgütern. Die unterschiedlichen Bauformen ermöglichen einen vielfältigen Einsatz. Den Soliphant T gibt es in 4 Längen. Bei Verwendung einer Schiebemuffe (siehe Zubehör) ist das Anpassen der Sensorlänge leicht möglich.

Funktion Der Schwingstab des FTM20/21 wird durch einen piezoelektrischen Antrieb in seiner Resonanzfrequenz angeregt. Wird der Soliphant T von Schüttgut bedeckt, ändert sich dadurch die Schwingamplitude. Die Elektronik des Soliphant T vergleicht die Soll-Amplitude mit dem Ist-Wert und zeigt an, ob der Stab frei schwingt oder von Schüttgut bedeckt ist. Der Prozessanschluss ist von der Schwingbewegung entkoppelt und dadurch unempfindlich gegen Schwingbewegungen oder Schüttgeräusche.

Anwendungsbeispiel



Die gesamte Messeinrichtung besteht aus:

- dem Soliphant T FTM20 oder FTM21 mit Elektronikeinsatz FEM22 oder FEM24
- einer Spannungsquelle und
- den angeschlossenen Steuerungen, Schaltgeräten, Signalgebern (z. B. Lampen, Hupen, PLS, SPS, usw.)

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messfrequenz	700...800 Hz
--------------	--------------

Ausgangskenngrößen

Sicherheitsschaltung	Minimum- oder Maximum-Ruhestrom
Ausfallsignal	Ausgang gesperrt
Schaltzeit	0,5 s beim Bedecken, 1 s beim Freiwerden

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-temperatur	-40...+70 °C
Lagerungstemperatur	-40...+85 °C
Klimaklasse	nach DIN IEC 68 Teil 2-38
Schutzart	IP66/IP67, NEMA4X
Schwingungs-festigkeit	DIN 60068-2-27 / IEC 68-2-27; Schock 30 g; Schwingen 0,01 g ² /Hz
EMV	Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich)

Prozess

Schüttgewicht	≥200 g/l, nicht fluidisiert
Prozessdruck	-1...+25 bar
Prozesstemperatur	-40...+150 °C

Werkstoffe

Sensor	316L
Prozessanschlüsse	R 1; 1½ (316L)
Gehäuse	F16 (Kunststoff); F18 (Aluminium)

Elektrischer Anschluss

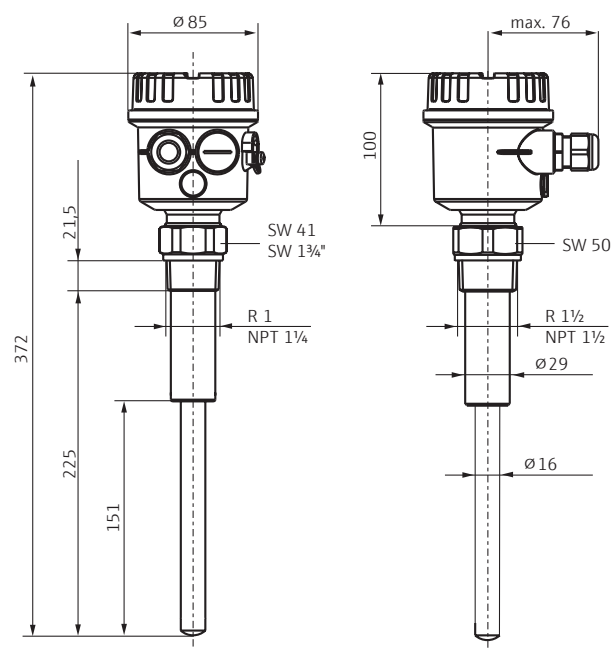
Kabelspezifikation	Handelsübliches zwei- oder mehradriges Kabel verwenden (25 Ω pro Ader)
Kabeleinführungen	M20×1,5

Zulassungen

Zulassung	ATEX II 1/3 D, FM, CSA, EAC
-----------	-----------------------------

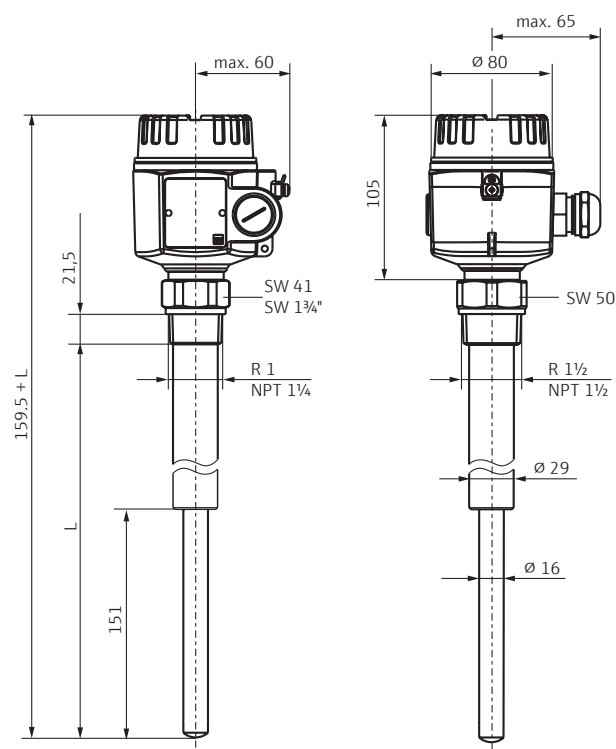
Abmessungen in mm (inch)

FTM20 (kompakte Bauform; Kunststoffgehäuse)



Einbau gemäß Betriebsanleitung

FTM21 (mit Verlängerungsrohr; Aluminiumgehäuse)



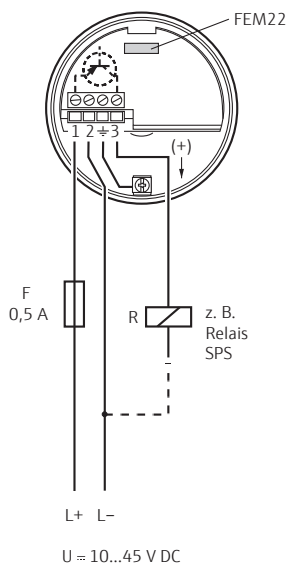
L = 500/1000/1500

Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

Elektronikeinsatz FEM22 (DC PNP)

Hilfsenergie	10...45 V DC
Stromaufnahme	max. 18 mA
Anschließbare Last (Bürde)	– Positives Signal am Schaltausgang der Elektronik (PNP) – max. 350 mA, kurzschlussfest – Restspannung <3 V
Ausfallsignal	Ausgangssignal bei Netzausfall und bei Geräteausfall: < 100 µA
Bevorzugt in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), DI-Module nach EN 61131-2.	

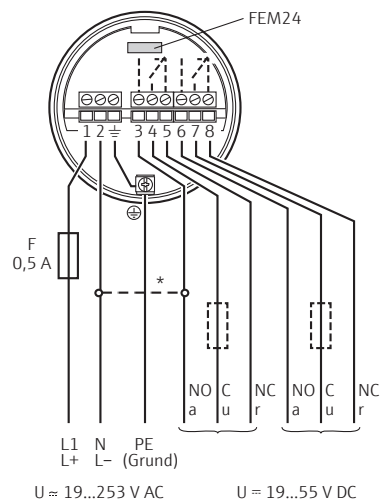


Elektronikeinsatz FEM24 (AC/DC mit Relaisausgang)

Hilfsenergie	19...253 V AC 50/60 Hz 19...55 V DC
Leistungsaufnahme	ca. 1,3 VA
Anschließbare Last (Bürde)	– Lasten über 2 potenzialfreie Umschaltkontakte geschaltet. – I~ max. 6 A, U~ max. 253 V; – P~ max. 1500 VA, cos φ = 1 – P~ max. 750 VA, cos φ > 0,7 – I– max. 6 A bis 30 V – I– max. 0,2 A bis 125 V
Ausfallsignal	Ausgangssignal bei Netzausfall: Relais abgefallen

Die beiden Umschaltkontakte schalten simultan.

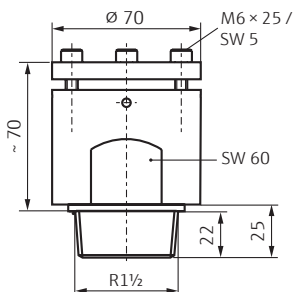
Beachten Sie die unterschiedlichen Spannungsbereiche für Gleich- und Wechselstrom.



* Im gebrückten Zustand arbeitet der Relaisausgang in Form einer NPN-Logik.

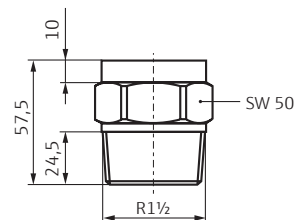
Zubehör

Schiebemuffe: R 1½" für druckbeaufschlagte Behälter



Zur mehrfachen Schalteinstellung geeignet!

Schiebemuffe: R 1½" drucklos



Nur zur einmaligen Schalteinstellung geeignet!

Preistabelle

Prozessanschluss

Code	Gewindeanschluss
A	R 1"
G	R 1½"

Soliphant T FTM20

Länge	Ausführung	Elektronik	Gehäuse	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
225 mm	Nicht Ex	10...45 V DC	Polyester	FTM20-A□22A	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
			Aluminium	FTM20-A□25A	311,-	289,-	273,-
		AC / DC / Relais	Polyester	FTM20-A□42A	336,-	312,-	295,-
			Aluminium	FTM20-A□45A	332,-	309,-	292,-
	Ex	10...45 V DC	Aluminium	FTM20-4□25A	357,-	332,-	314,-
		AC / DC / Relais	Aluminium	FTM20-4□45A	425,-	395,-	374,-
					446,-	414,-	392,-

Soliphant T FTM21

Länge	Ausführung	Elektronik	Gehäuse	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
500 mm	Nicht Ex	10...45 V DC	Polyester	FTM21-A□22A	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
			Aluminium	FTM21-A□25A	391,-	364,-	344,-
		AC / DC / Relais	Polyester	FTM21-A□42A	416,-	387,-	366,-
			Aluminium	FTM21-A□45A	413,-	384,-	363,-
	Ex	10...45 V DC	Aluminium	FTM21-4□25A	437,-	407,-	385,-
		AC / DC / Relais	Aluminium	FTM21-4□45A	505,-	470,-	445,-
					526,-	490,-	463,-
1000 mm	Nicht Ex	10...45 V DC	Polyester	FTM21-A□322A	482,-	448,-	424,-
			Aluminium	FTM21-A□325A	507,-	471,-	446,-
		AC / DC / Relais	Polyester	FTM21-A□342A	503,-	468,-	443,-
			Aluminium	FTM21-A□345A	528,-	491,-	464,-
	Ex	10...45 V DC	Aluminium	FTM21-4□325A	596,-	554,-	524,-
		AC / DC / Relais	Aluminium	FTM21-4□345A	617,-	574,-	543,-
1500 mm	Nicht Ex	10...45 V DC	Polyester	FTM21-A□422A	573,-	533,-	504,-
			Aluminium	FTM21-A□425A	598,-	556,-	526,-
		AC / DC / Relais	Polyester	FTM21-A□442A	594,-	553,-	523,-
			Aluminium	FTM21-A□445A	619,-	576,-	545,-
	Ex	10...45 V DC	Aluminium	FTM21-4□425A	687,-	639,-	605,-
		AC / DC / Relais	Aluminium	FTM21-4□445A	708,-	659,-	623,-

* Bitte Bestellnummer mit Code für den gewünschten Prozessanschluss ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schiebemuffe: R 1½" für druckbeaufschlagte Behälter	52023312	226,32
Schiebemuffe: R 1½" für drucklose Behälter	52023313	113,18

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftm2x

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschalter
Liquiphant FTL31
Seite 6



Drucksensor
Cerabar PMC21
Seite 66



Durchflussschalter
Flowphant T DTT31
Seite 96

Kapazitive Grenzscher für Schüttgüter

Minicap FTC260 / FTC262



179,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ftc26x

- Inbetriebnahme ohne Abgleich
- Aktive Ansatzkompensation
- Wartungsfrei
- Seilversion einfach zu kürzen

i Wichtige Eckdaten:

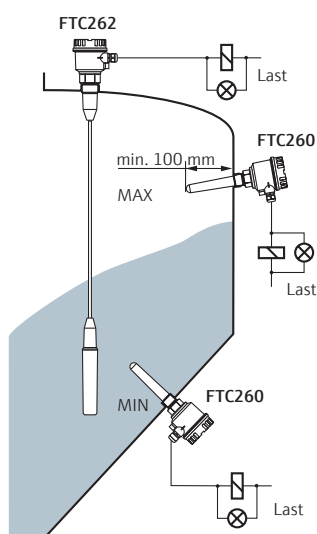
- **Medium:**
Schüttgüter
- **Korngröße:**
bis 30 mm Durchmesser
- **Prozessdruck:**
-1...+25 bar
- **D_K-Wert:**
 $\epsilon_r \geq 1,6$
- **Mediumtemperatur:**
FTC260: -40...+120 °C
Ex/FTC262: -40...+70 °C
- **Sondenlänge:**
Stab/FTC260: 140 mm,
Seil/FTC262: 1,5; 2,5 und 6 m

Einsatzbereiche Der Minicap FTC eignet sich zur Grenzstanddetektion in pulverigen und feinkörnigen Schüttgütern wie z. B. Getreide, Mehl, Milchpulver, Mischfutter, Zement, Kreide oder Gips. Auch in staubexplosionsgefährdeten Bereichen. Den Minicap gibt es in zwei Ausführungen:

- Relaisausgang (SPDT) oder
- PNP-Ausgang

Funktion Der Minicap ist ein elektronischer Schalter. Bei Über- oder Unterschreitung des Grenzstandes wird ein Schaltsignal ausgegeben. An den Minicap können direkt ein Schaltgerät oder ein Signalgeber (Lampen, Hupen, PLS, SPS usw.) angeschlossen werden. Er besitzt eine eingebaute Umschaltmöglichkeit für Minimum-/Maximum-Sicherheit. Er erkennt Ansatzbildung an der Sonde und kompensiert deren Einfluss so, dass der Schaltpunkt eingehalten wird. Der Minicap wird bereits werkseitig abgeglichen ausgeliefert. Eine andere Einstellung der Empfindlichkeit ist am Gerät möglich.

Anwendungsbeispiele



Grenzstanddetektion in Silos mit Schüttgütern. Die Silos können aus unterschiedlichen Werkstoffen (z. B. Metall, Kunststoff, Beton) sein, da diese keinen Einfluss auf das Messverfahren haben.

Der Befüllstrom darf nicht auf die Sonde gerichtet sein.

Technische Daten FTC260

Ausgangskenngrößen	
Ausgangssignal	DC-PNP: $I_{\max}$ 200 mA, überlast- und kurzschlussfest, Restspannung bei $I_{\max} < 2,9$ V AC/DC-SPDT: AC: $I_{\max} = 4$ A, $I_{\min} = 1$ mA, $U_{\max} = 253$ V, $U_{\min} = 6$ V, $P_{\max} = 1000$ VA DC: $I_{\max}$ 4 A bis 30 V, $I_{\max}$ 0,2 A bis 253 V
Ausfallsignal	DC-PNP: < 100 μ A AC/DC-SPDT: Relais abgefallen
Schaltverzögerung	0,5 s bei Freiwerden/Bedeckung
Hilfsenergie	
Versorgung	DC-PNP: 10,8...45 V DC, kurzzeitiger Impuls auf 55 V DC, Stromaufnahme max. 30 mA, Verpolungsschutz AC/DC-SPDT Relais (Single-pole double throw): 20...253 V AC oder 20...55 V DC, Stromaufnahme max. 130 mA
Klemmenanschluss	Litze max. 1,5 mm ² in Aderendhülse, Draht max. 2,5 mm ²
Messgenauigkeit	
Messabweichung	waagrecht ± 3 mm, senkrecht ± 6 mm
Hysterese	waagrecht 4 mm, senkrecht 7 mm
Schaltpunkt	waagrecht Sondenmitte -5 mm, senkrecht 40 mm oberhalb Sondenende

Einsatzbedingungen	
Umgebungstemperatur	$-40...+80$ °C (...+60° C Staub-Ex)
Klimaklasse	nach EN 60068 Teil 2-38
Schutzart	IP 66
EMV	Störaussendung nach EN 61326, Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)
Messstofftemperatur	$-40...+130$ °C (...+80 °C, Staub-Ex Version)
Messstoffdruck	$-1,0...+25$ bar

Werkstoffe	
Mediumberührend	Sonde: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040
Allgemein	
Medium	Schüttgüter bis Korngröße 30 mm D_K -Wert $\epsilon_r \geq 1,6$ (siehe Einsatzmöglichkeiten-Tabelle)
Biegefestigkeit	1400 N (an Sondenspitze)
Prozessanschluss	R 1 DIN 2999/ISO 7
Adapter	Innengewinde R 1 DIN 2999 ISO 7: für R 1½ DIN 2999/ISO 7 für G1½ DIN ISO 228

Zulassungen	
Ex-Zulassung	ATEX II 1/3 D
WHG-Zulassung	Überfüllsicherung nach §19 WHG
Sensor Material	FDA gelistet

Technische Daten FTC262

Ausgangskenngrößen	
Ausgangssignal	DC-PNP: $I_{\max}$ 200 mA, überlast- und kurzschlussfest, Restspannung bei $I_{\max} < 2,9$ V AC/DC-SPDT: AC: $I_{\max} = 4$ A, $I_{\min} = 1$ mA, $U_{\max} = 253$ V, $U_{\min} = 6$ V, $P_{\max} = 1000$ VA DC: $I_{\max}$ 4 A bis 30 V, $I_{\max}$ 0,2 A bis 253 V
Ausfallsignal	DC-PNP: < 100 μ A AC/DC-SPDT: Relais abgefallen
Schaltverzögerung	0,8 s bei Freiwerden/Bedeckung
Hilfsenergie	
Versorgung	DC-PNP: 10,8...45 V DC, kurzzeitiger Impuls auf 55 V DC, Stromaufnahme max. 30 mA, Verpolungsschutz AC/DC-SPDT Relais (Single-pole double throw): 20...253 V AC oder 20...55 V DC, Stromaufnahme max. 130 mA
Klemmenanschluss	Litze max. 1,5 mm ² in Aderendhülse, Draht max. 2,5 mm ²
Messgenauigkeit	
Messabweichung	senkrecht ± 6 mm
Hysterese	senkrecht 5 mm
Schaltpunkt	senkrecht 35 mm oberhalb Sondenende

Einsatzbedingungen	
Messstofftemperatur	$-40...+80$ °C
Messstoffdruck	$-1,0...+6$ bar
Umgebungstemperatur	$-40...+80$ °C (...+60° C, Staub-Ex Version)
Klimaklasse	nach EN 60068 Teil 2-38
Schutzart	IP 66
EMV	Störaussendung nach EN 61326, Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)

Werkstoffe	
Mediumberührend	– Sonde: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040 – Sondenseil: PE-HD – Sondenseildichtung: VMQ; FDA: 21 CFR 177.2600

Allgemein	
Medium	Schüttgüter bis Korngröße 30 mm D_K -Wert $\epsilon_r \geq 1,6$ (siehe Einsatzmöglichkeiten-Tabelle)
Zugfestigkeit	max. 3000 N bei 40 °C
Prozessanschluss	R 1½ DIN 2999/ISO 7
Kürzbarkeit	Seilkürzungssatz

Zulassungen	
Ex-Zulassung	ATEX II 1/3 D

Einsatzmöglichkeiten

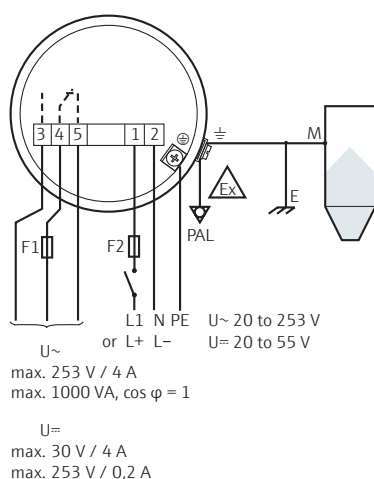
Beispiele	ρ in g/l (ca.)	ϵ_r (ca.)	Funktion
Getreide, Samen, Hülsenfrüchte und -produkte			
Reis	770	3,0	ja
Maisstärke (gerüttelt)	680	2,6	ja
Weizenmehl	580	2,4	ja
Maisschrot	500	2,1	ja
Sonnenblumenkerne	380	1,9	ja
Nudeln	370	1,9	ja
Weizenkleie	250	1,7	ja
Popcorn	30	1,1	nein
Mineralien, Mineralstoffe			
Zement	1050	2,2	ja
Gips	730	1,8	ja
Weißkalk (gerüttelt)	540	1,6	(ja)
Weißkalk (aufgelockert)	360	1,4	nein
Kunststoffe			
ABS-Granulat	630	1,7	ja
PA-Granulat	620	1,7	ja
PE-Granulat	560	1,5	nein
PVC-Pulver	550	1,4	nein
PU-Schleifstaub	80	1,1	nein

Grau unterlegt: Einsatzgrenzen des Minicap unterschritten.

Generell gilt: Wenn die Dielektrizitätszahl des Schüttguts nicht bekannt ist, kann das Schüttgewicht (die Schüttdichte) zur Entscheidung herangezogen werden. Normalerweise funktioniert der Minicap ab einer Schüttdichte von 250 g/l in Lebensmitteln oder von 600 g/l in Kunststoffen oder Mineralien.

Elektrischer Anschluss

AC/DC-SPDT



Minicap FTC260/262 mit Wechsel- oder Gleichspannungsanschluss und Relaisausgang (SPDT).

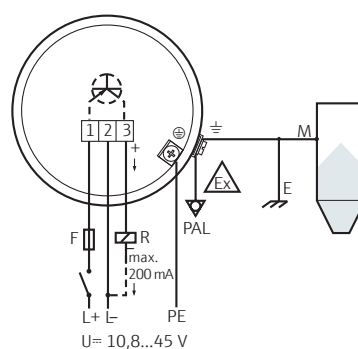
F1: Feinsicherung zum Schutz des Relaiskontaktes, abhängig von der angeschlossenen Last

F2: Feinsicherung 500 mA

M: Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo

E: Erdung

DC-PNP



Minicap FTC260/262 mit Gleichspannungsanschluss PNP.

F: Feinsicherung 500 mA

R: angeschlossene Last, z. B. SPS, PLS, Relais

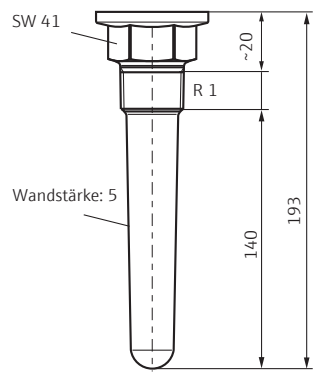
M: Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo

E: Erdung

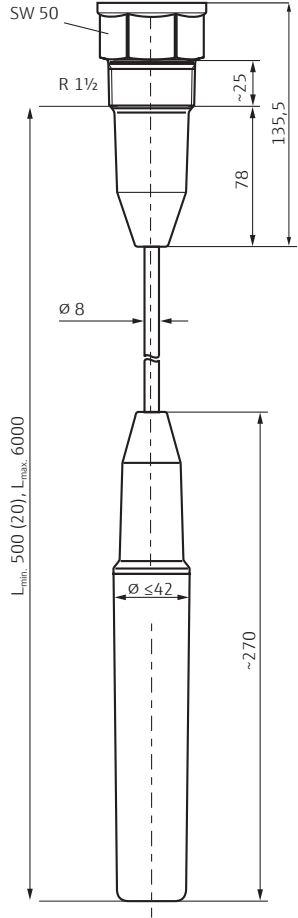
- Der Minicap ist gegen Verpolung geschützt.
- Werden die Anschlüsse vertauscht, erlischt die grüne LED.
- Für Minicap FTC260/262 ist der PE-Anschluss nicht erforderlich.
- Die Potenzialausgleichsleitung PAL ist gemäß Ex-Richtlinien anzuschließen.

Abmessungen in mm (inch)

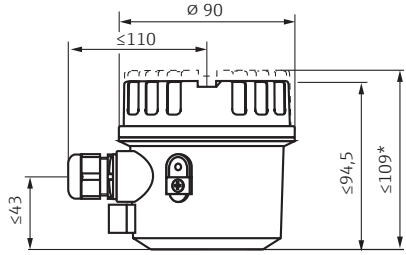
Minicap FTC260



Minicap FTC262

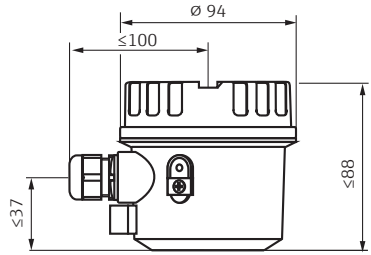


Gehäuse aus Aluminium, IP66

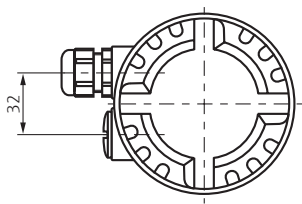


* Höhe für Deckel mit Schauglas

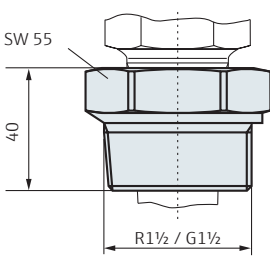
Gehäuse aus Polyester PBT-FR, IP66



Draufsicht, FTC260 / FTC262



Adapter für FTC260



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Preistabelle

Minicap FTC260 (Stabversion)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Sondenlänge	Elektronik	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
140 mm	DC-PNP	Nicht-Ex	FTC260-AA2D1	204,-	190,-	179,-
		Ex	FTC260-BA2J1	276,-	257,-	243,-
	Allstrom-Relais	Nicht-Ex	FTC260-AA4D1	230,-	214,-	202,-
		Ex	FTC260-BA4J1	302,-	281,-	266,-

Minicap FTC262 (Seilversion)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Sondenlänge	Elektronik	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
1500 mm	DC-PNP	Nicht-Ex	FTC262-AA32D1	358,-	333,-	315,-
		Ex	FTC262-BA32J1	428,-	398,-	376,-
	Allstrom-Relais	Nicht-Ex	FTC262-AA34D1	383,-	356,-	337,-
		Ex	FTC262-BA34J1	453,-	422,-	399,-
2500 mm	DC-PNP	Nicht-Ex	FTC262-AA42D1	369,-	344,-	325,-
		Ex	FTC262-BA42J1	440,-	409,-	387,-
	Allstrom-Relais	Nicht-Ex	FTC262-AA44D1	395,-	367,-	348,-
		Ex	FTC262-BA44J1	465,-	433,-	409,-
6000 mm	DC-PNP	Nicht-Ex	FTC262-AA62D1	408,-	379,-	359,-
		Ex	FTC262-BA62J1	478,-	444,-	421,-
	Allstrom-Relais	Nicht-Ex	FTC262-AA64D1	433,-	403,-	381,-
		Ex	FTC262-BA64J1	503,-	468,-	443,-

Zubehör		Bestellnummer	Preis/Stück in €
Klarsichtdeckel (nicht für Staub-Ex)		943 201-1001	36,59
Nur für FTC260	Adapter für R 1½	943 215-1001	7,40
	Adapter für G1½	943 215-1021	7,40
Nur für FTC262	Seilkürzungssatz	52005918	28,03

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ftc26x



Kapazitiver Grenzscher für pulverige und feinkörnige Schüttgüter

Nivector FTI26



109,- €
11-35 St.

 **IO-Link**



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fti26

- Unempfindlich gegen Ansatz
- Funktionstest mit LED-Anzeige
- Hygienische Ausführung mit Edelstahlgehäuse (optional)

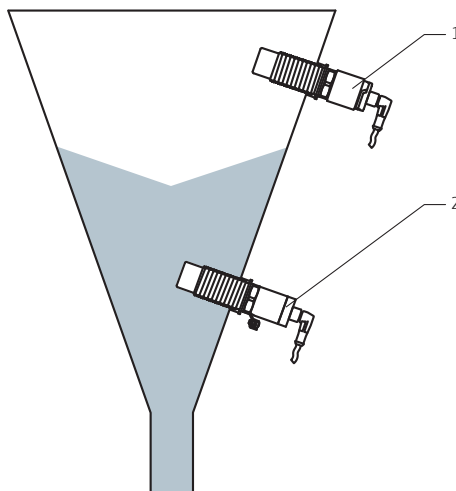
Wichtige Eckdaten:

- **Produkt:**
Schüttgüter mit einer Korngröße $\leq 10 \text{ mm}$ (0.4")
- **Dielektrizitätskonstante des Produktes:**
 $\epsilon_r \geq 1,3$
- **Prozesstemperaturbereich:**
 $-20 \dots +80 \text{ °C}$ ($-4 \dots +176 \text{ °F}$)
- **Prozessdruck:**
 $-1 \dots +6 \text{ bar}$ ($-15 \dots +87 \text{ psi}$)

Einsatzbereiche Der Nivector ist ein kapazitiver Füllstandsgrenzscher für pulverige und feinkörnige Schüttgüter aller Art (z. B. Kunststoffgranulat, Waschmittel und Futtermittel). Darüber hinaus eignet sich der Nivector aufgrund der verwendeten Werkstoffe auch für den Einsatz in Lebensmitteln wie Getreide, Zucker, Gewürzen oder Grieß.

Funktion Die Sensorfläche des Nivector wertet die unterschiedlichen Dielektrizitätswerte von Luft und Schüttgut aus. Berührt das Schüttgut die Sensorfläche, ändert die Elektronik den Schaltzustand. Ein Schalter für Minimum-/Maximum-Sicherheit ermöglicht es, den Nivector in jedem Anwendungsfall in Ruhestromsicherheit zu betreiben. Der Schaltzustand wird mit einer Leuchtdiode signalisiert. Eine Guard-Elektrode verhindert störende Einflüsse, z. B. durch die Behälterwand oder einem möglichen Füllgutansatz.

Anwendungsbeispiel

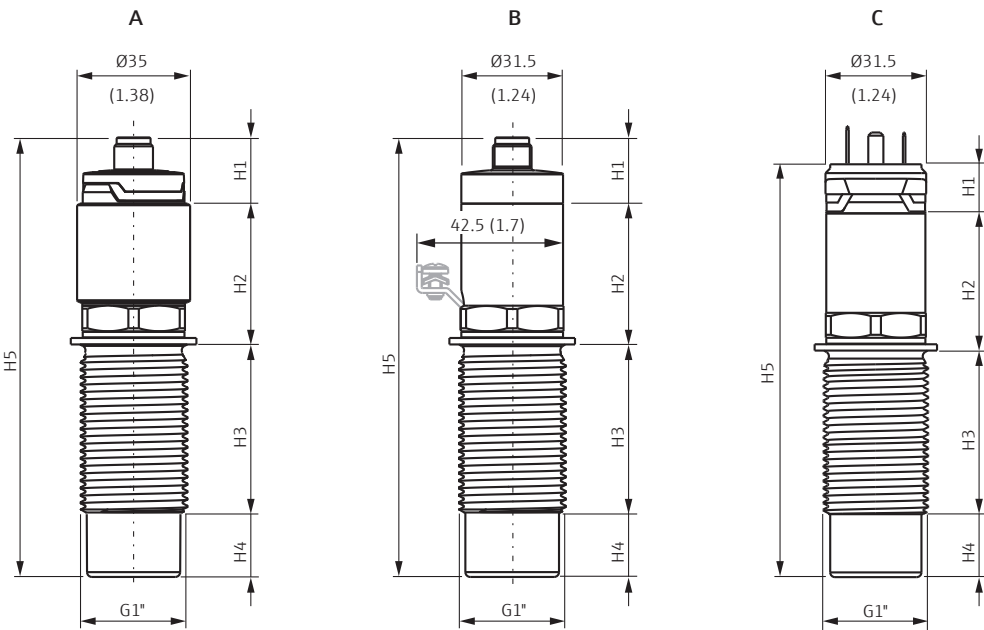


- 1: Überfüllsicherung oder obere Füllstandsdetektion (MAX)
- 2: Leerlaufschutz oder untere Füllstandsdetektion (MIN)

Technische Daten

Ausgang		Umgebung	
Schaltausgang	– 3-Leiter-DC-PNP – 2 DC-PNP-Ausgänge, antivalent geschaltet Geräte mit IO-Link: – 3- oder 4-Leiter DC-PNP – 2 DC-PNP-Ausgänge, frei parametrierbar – 1 Schaltausgang aktiv: 200 mA* – anschließbare Last (kurzschlussfest) – Beide Schaltausgänge aktiv: Je 105 mA – anschließbare Last (kurzschlussfest) – Restspannung: < 3 V – Reststrom: < 100 µA	Umgebungstemperaturbereich	–25...+70 °C (–13...+158 °F)
* Abweichend zum IO-Link Standard unterstützt der SIO-Modus 200 mA		Lagerungstemperatur	–25...+85 °C (–13...+185 °F)
		Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Prüfung Z/AD
		Schutzart	– IP65/67 NEMA Type 4X Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Kunststoff) – IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Enclosure (Stecker M12 für Gehäusekappe Metall) – IP65 NEMA Type 4x Enclosure (Ventilstecker ISO4400 M16/NPT 1/2" für Gehäusekappe Kunststoff)
		Kurzschlusschutz	– Überlastschutz/Kurzschlusschutz bei I > 200 mA – IO-Link Kommunikation: Je 105 mA, wenn beide Schaltausgänge aktiv sind
Energieversorgung		Prozess	
Versorgungsspannung	12...30 V DC Die IO-Link Kommunikation ist erst ab einer Versorgungsspannung von 18 V gewährleistet	Prozesstemperaturbereich	–20...+80 °C (–4...176 °F) Für Ex-Geräte: –20...+75 °C (–4...+167 °F)
Leistungsaufnahme	< 1,2 W (bei max. Last: 200 mA)	Prozessdruckbereich	–1...+6 bar (–14.5...+87 psi)
Stromaufnahme	< 20 mA	Prozessmedium	Pulverige und feinkörnige Schüttgüter – Korngröße < 10 mm – Dielektrizitätskonstante > 1,3
Kabelspezifikation	– Stecker M12: IEC 60947-5-2 – Ventilstecker – Leitungsquerschnitt: max. 1,5 mm² (16 AWG) – Ø3,5...6,5 mm (0.14...0.26 in)		
Verbindungskabel-länge	– max. 25 Ω/Ader, Gesamtkapazität < 100 nF – IO-Link Kommunikation: < 10 nF		
Leistungsmerkmale		Konstruktiver Aufbau	
Referenzbedingungen	Genauigkeit gemäss DIN 61298-1 bezogen auf 100 % (Werksabgleich): – Nichtwiederholbarkeit: ± 1 % – Unsicherheit absolut: ± 2,5 % – Hysterese: + 0,5 % ± 0,5 % Bei horizontalem Einbau: – Umgebungstemperatur: 20 °C (68 °F) ± 5 °C – Messstofftemperatur: 20 °C (68 °F) ± 5 °C – Prozessdruck: 1 bar abs. (14.5 psi) – Messstoff: Verschiebbare geerdete Metallplatte vor dem Sensor	Gewicht	– Kunststoff mit Stecker M12: 118 g (4.162 oz) – Kunststoff mit Ventilstecker: 120 g (4.232 oz) – Edelstahl mit Stecker M12: 240 g (8.465 oz) – Edelstahl mit Ventilstecker: 243 g (8.465 oz) – Edelstahl mit Stecker M12 und Schutzhaube: 288 g (10.158 oz)
Einfluss Umgebungstemperatur	maximal 0,07 %/K	Werkstoffe	Prozessberührende Materialien: – Sensor: 316L (1.4404) oder Polycarbonat – Protector G 1½", R 1½": PBT-GF, O-Ring EPDM Nicht-prozessberührende Werkstoffe: – Prozessanschluss: 316L (1.4404 / 1.4435) oder Polycarbonat – Kontermutter: PA (schwarz) – Gehäusekappe Ventilstecker: PPSU, Designring: PBT/PC – Gehäusekappen M12: 316L (1.4404 / 1.4435) oder PPSU, Designring: PBT/PC – Gehäuse: 316L (1.4404 / 1.4435) oder Polycarbonat
Einschaltverzögerung	< 2 s bis zum korrekten Schaltzustand	Oberflächenrauigkeit	Prozessberührende Sensoroberfläche: R _a ≤ 0,76 µm (30 µin)
Schaltverzögerung	– 0,5 s bei Bedecken des Sensors – 1,0 s bei Freiwerden des Sensors – IO-Link Kommunikation: 0,3...60 s einstellbar		
		Zulassungen	
		Lebensmittel-tauglichkeit	3-A EHEDG FDA-konform EU 1935/2004
		Ex	ATEX II 1/3D Ex ta/tc IIIC T100 °C Da/Dc

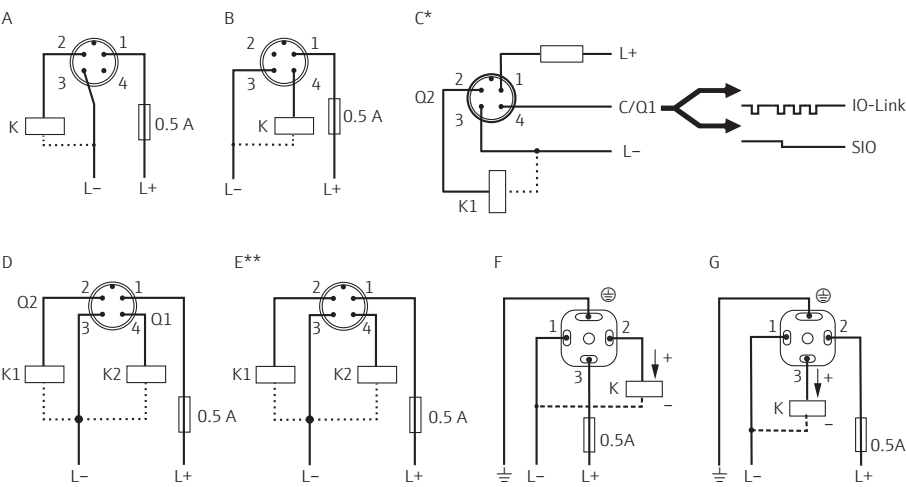
Abmessungen in mm (inch)



A	Kunststoff mit Stecker M12
B	Edelstahl mit Stecker M12, optional mit Erdungsklemme
C	Edelstahl mit Ventilstecker

Abmessungen in SI-/US-Einheiten				
Höhe	Bezeichnung	A [mm (inch)]	B [mm (inch)]	C [mm (inch)]
H1	Gehäusekappe	20,5 (0.81)	20,5 (0.81)	16 (0.36)
H2	Gehäuse	43,6 (1.72)	43,6 (1.72)	43,6 (1.72)
H3	Prozessanschluss	52 (2.05)	52 (2.05)	52 (2.05)
H4	Sensor	20 (0.79)	20 (0.79)	20 (0.79)
H5	Nivector FTI26 Gesamtmaß	136 (5.35)	136 (5.35)	131,2 (5.17)

Elektrischer Anschluss



Stecker M12	
A	MAX
B	MIN
C*	IO-Link mit einem Schaltausgang
D	Beide Schaltausgänge gleichzeitig aktiv
E**	Funktionsüberwachung durch Antivalenz

Ventilstecker	
F	MAX
G	MIN

* Geräte mit IO-Link
** Funktionsüberwachung

Preistabelle

Nivector FTI26 (Nicht-Ex)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Prozessanschluss	Versorgungsspannung	Elektrischer Anschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Gewinde ISO228 G1, Kunststoff	12...30 VDC; 3-Leiter PNP	Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA4MWDG	133,-	120,-	109,-
		Ventilstecker ISO4400 M16, IP65 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA4UWDG	133,-	120,-	109,-
	IO-Link; DC-PNP	Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA7MWDG	133,-	120,-	109,-
Gewinde ISO228 G1, 316L	12...30 VDC; 3-Leiter PNP	Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA4MWDJ	156,-	140,-	128,-
		Stecker M12, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Encl.	FTI26-AA4NWDJ	176,-	159,-	144,-
		Ventilstecker ISO4400 M16, IP65 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA4UWDJ	156,-	140,-	128,-
	IO-Link; DC-PNP	Stecker M12, IP65/67 NEMA Type 4X Encl.	FTI26-AA7MWDJ	156,-	140,-	128,-
		Stecker M12, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Encl.	FTI26-AA7NWDJ	176,-	159,-	144,-

Nivector FTI26 (Ex)			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Prozessanschluss	Versorgungsspannung	Elektrischer Anschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Gewinde ISO228 G1, 316L	12...30 VDC; 3-Leiter PNP	Stecker M12, IP66/68/69 NEMA Type 4X/6P Encl.	FTI26-BO4NWDJ	191,-	172,-	157,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Protector G1½"	71395785	39,11
Protector R1½"	71395862	39,11
Einschweißadapter G1"	71395797	63,42
Prozessadapter Tri-Clamp 2"	71395793	68,22
Gewindestutzen G1"	71395801	4,94
Ex-Schutzhaube	71395803	7,41

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/fti26



Drucksensor mit Keramik- und Metallsensor zur Relativdruckmessung

Cerabar PMC11 / PMP11



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/pmx11

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kundenspezifisch einstellbare Messbereiche
- Prozessanschluss wahlweise frontbündig



Wichtige Eckdaten:

- **Medien:**
Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Stäube
- **Ausgang:**
4...20 mA, 0...10 V
- **Prozesstemperatur:**
-25...+85 °C (-13...+185 °F)
- **Messbereiche:**
Von -400...+400 mbar (-6...+6 psi) bis -1...+40 bar (-15...+600 psi)
- **Genauigkeit:**
±0,5 %

Anwendung Der Cerabar ist ein Drucksensor zur Messung von Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Der Cerabar ist vielfältig einsetzbar dank einer Vielzahl von Prozessanschlüssen.

Funktion

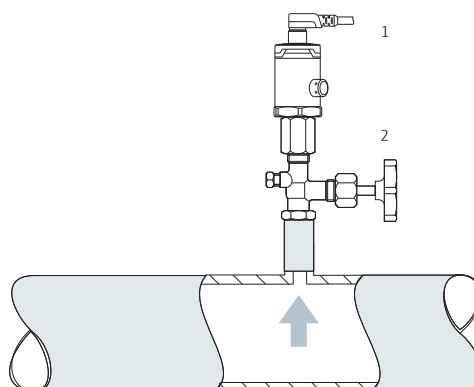
Keramische Messmembrane:

Der Keramiksensor ist ein ölfreier Sensor, d. h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen.

Metallische Prozessmembrane:

Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Anwendungsbeispiel



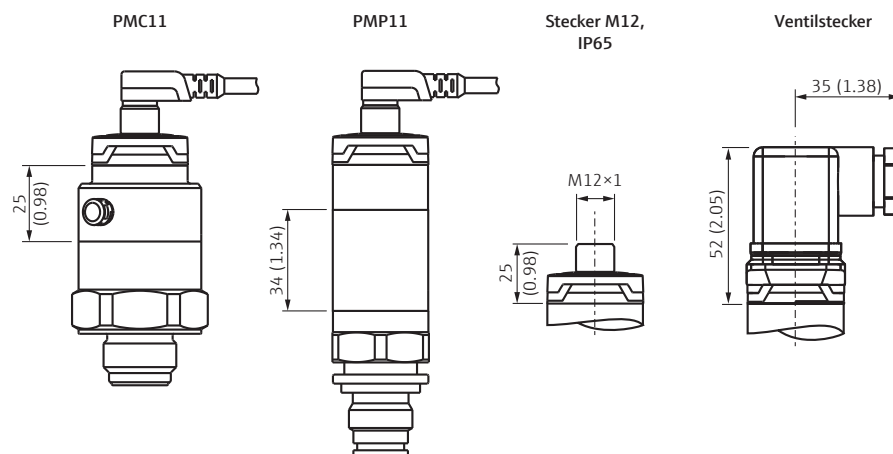
Drucksensor Cerabar (1)
mit Absperrarmatur (2)
in Rohrleitung

Technische Daten

Ausgang		Umgebung	
Ausgangssignal	4...20 mA (Zweileiter); 0...10 V (Dreileiter)	Umgebungs-temperatur	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Signalbereich 4...20 mA	3,8...20,5 mA	Lagerungstemperatur	-40...+85 °C (-40...+185 °F)
Bürde 4...20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}^{1)}$	Klimaklasse	Klasse 3K5
Lastwiderstand (für 0...10 V Geräte)	Der Lastwiderstand muss $\geq 5 \text{ [k}\Omega\text{]}$ sein	Elektromagnetische Verträglichkeit	- Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel B - Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich) - NAMUR Empfehlung EMV (NE21)
Ausfallsignal 4...20 mA	max. Alarm $> 21 \text{ mA}$		
Dynamisches Verhalten	Zeitkonstante (T_{90}) 15 ms		
¹⁾ R_{Lmax} : maximaler Bürdenwiderstand; U_B : Versorgungsspannung		Prozess	
		Prozesstemperatur	-25...+85 °C (-13...+185 °F)
Energieversorgung		Werkstoffe PMC11	
Versorgungsspannung	4...20 mA Ausgang: 10...30 V DC; 0...10 V Ausgang: 12...30 V DC	Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404)
Stromaufnahme	2-Leiter: $\leq 26 \text{ mA}$; 3-Leiter: $< 12 \text{ mA}$	Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L (1.4435); Keramische Prozessmembrane: Al_2O_3 FDA-konform; TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Dichtung: Viton FKM oder EPDM
Schutzart	IP65 NEMA Type 4X		
Einfluss der Hilfsenergie	$\leq 0,005 \%$ des URL/1 V	Werkstoffe PMP11	
Restwelligkeit	$\pm 5 \%$	Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404); Füllöl: NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570
Leistungsmerkmale		Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L; Metallische Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435); TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Bei frontbündiger Prozessmembrane: Dichtung: Viton FKM
Referenz-Genauigkeit	$\pm 0,5 \%$		
Thermische Änderung des Nullsignals und Ausgangsspanne	$< 1 \text{ bar (15 psi): } < 1 \%$; $\geq 1 \text{ bar (15 psi): } < 0,8 \%$	Zulassungen	
Langzeitstabilität	1 Jahr: $\pm 0,2 \%$; 5 Jahre: $\pm 0,4 \%$; 8 Jahre: $\pm 0,45 \%$	Druckgeräterichtlinie	
Einschaltzeit	$\leq 2 \text{ s}$		

Abmessungen in mm (inch)

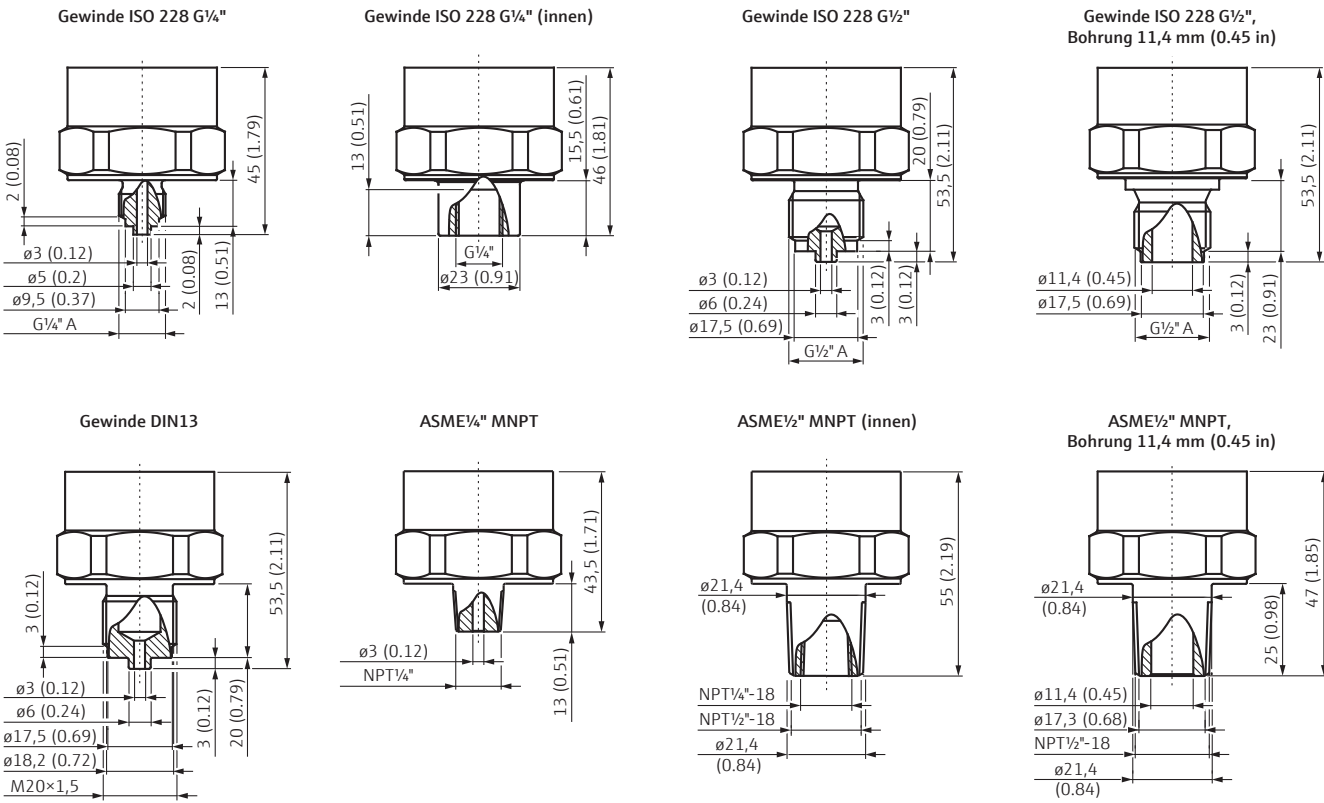
Gehäuse



Einbau gemäß Betriebsanleitung.

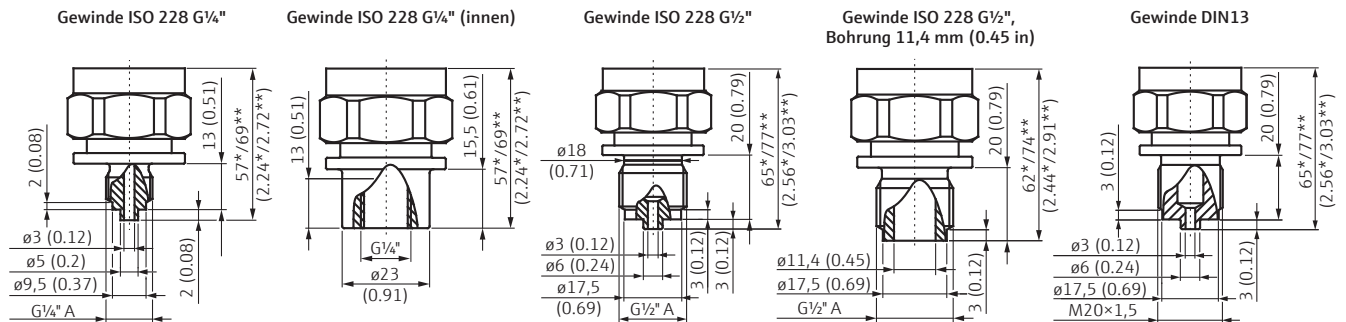
Abmessungen Prozessanschlüsse PMC11 in mm (inch)

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

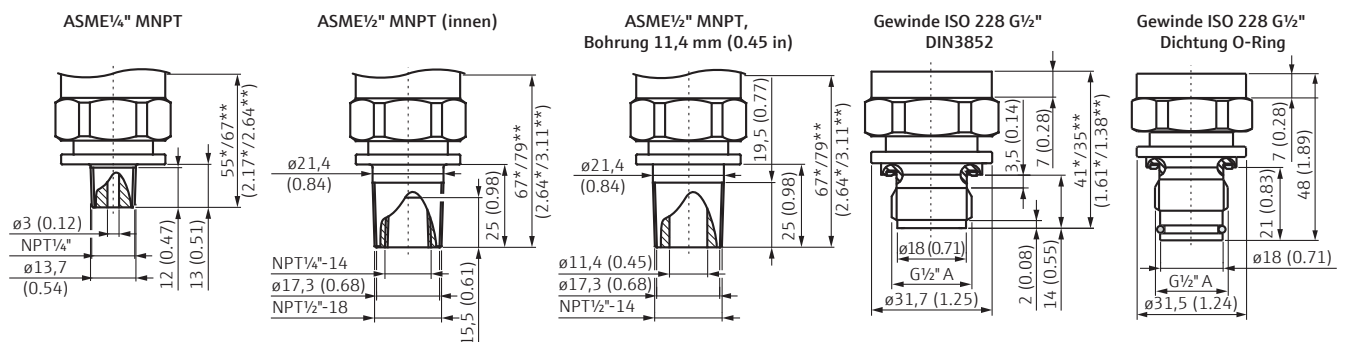


Abmessungen Prozessanschlüsse PMP11 in mm (inch)

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane



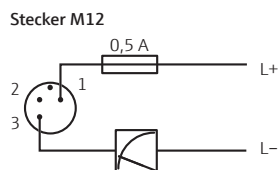
Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembrane



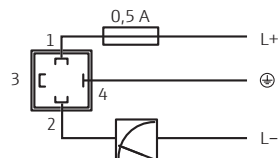
* bis 100 bar (1500 psi) / ** 400 bar (6000 psi)

Elektrischer Anschluss

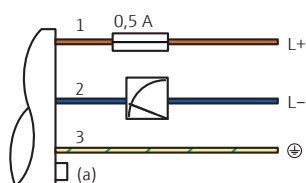
4...20 mA Ausgang



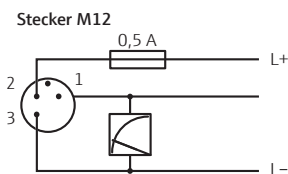
Ventilstecker



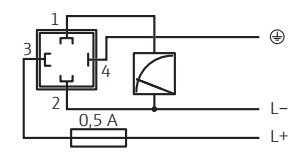
Kabel



0...10 V Ausgang



Ventilstecker



Kabel:

- 1: braun = L+
2: blau = L-
3: grün/gelb = Erdanschluss
(a): Referenzluftschlauch

Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
L	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 10 bar/1 MPa/150 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 16 bar/1,6 MPa/240 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, Überlast: 24 bar/2,4 MPa/360 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1,6 MPa/240 psi, Überlast: 64 bar/6,4 MPa/960 psi
1R	25 bar/2,5 MPa/375 psi, Überlast: 100 bar/10 MPa/1500 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi

Kalibration, Einheit

Code	Version
B	Sensorbereich; mbar/bar/psi
J	Kundenspezifisch; Messbereich bitte bei Bestellung angeben

Dichtung

Code	Version
A	FKM
J	EPDM

Cerabar PMC11

Ausgang	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
4...20 mA	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMC11-AA1 ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
	Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMC11-AA1 ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	176,-	158,-	144,-
	Gewinde ISO228 G3/4" EN837	PMC11-AA1 ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	176,-	158,-	144,-
	Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC11-AA1 ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	176,-	158,-	144,-
0...10 V	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMC11-AA2 ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	176,-	158,-	144,-
	Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMC11-AA2 ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	176,-	158,-	144,-
	Gewinde ISO228 G3/4" EN837	PMC11-AA2 ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	176,-	158,-	144,-
	Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC11-AA2 ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	176,-	158,-	144,-

* Bitte Code für gewünschte/n elektrischen Anschluss, Sensorbereich, Kalibration und Dichte ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Einschweißadapter G1/2, 316L	52002643		53,02	
Einschweißadapter G1, 316L	52010171		125,30	
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263		15,55	
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285		7,25	
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212		25,41	
Aufsteckanzeige PHX20 für Cerabar mit Analogausgang	52022914	144,-	134,-	127,-

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
L	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 10 bar/1 MPa/150 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 16 bar/1,6 MPa/240 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, Überlast: 24 bar/2,4 MPa/360 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1,6 MPa/240 psi, Überlast: 64 bar/6,4 MPa/960 psi
1R	25 bar/2,5 MPa/375 psi, Überlast: 100 bar/10 MPa/1500 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi

Kalibration, Einheit

Code	Version
B	Sensorbereich; mbar/bar/psi
J	Kundenspezifisch; Messbereich bitte bei Bestellung angeben

Cerabar PMP11

Ausgang	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
4...20 mA	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP11-AA1 ☐ ☐ ☐ WAJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP11-AA1 ☐ ☐ ☐ WBJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP11-AA1 ☐ ☐ ☐ WJJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP11-AA1 ☐ ☐ ☐ WTJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP11-AA1 ☐ ☐ ☐ WWJ	173,-	155,-	142,-
0...10 V	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP11-AA2 ☐ ☐ ☐ WAJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP11-AA2 ☐ ☐ ☐ WBJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP11-AA2 ☐ ☐ ☐ WJJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP11-AA2 ☐ ☐ ☐ WTJ	173,-	155,-	142,-
	Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP11-AA2 ☐ ☐ ☐ WWJ	173,-	155,-	142,-

* Bitte Code für gewünschte/n elektrischen Anschluss, Sensorbereich und Kalibration ergänzen.

Zubehör

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Einschweißadapter G1/2, 316L	52002643	53,02		
Einschweißadapter G1, 316L	52010171	125,30		
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55		
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25		
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41		
Aufsteckanzeige PHX20 für Cerabar mit Analogausgang	52022914	144,-	134,-	127,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/pmx11

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Kapazitive Sonde
Liquicap T FMI21
Seite 41



Temperatursensor
iTHERM ModuLine TM101
Seite 106



Prozesstransmitter
RMA42
Seite 159

Drucksensor mit Keramik- und Metallsensor
zur Absolut- und Relativdruckmessung

Cerabar PMC21 / PMP21



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/pmx21

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kundenspezifisch einstellbare Messbereiche
- Prozessanschluss wahlweise frontbündig



Wichtige Eckdaten:

- **Medien:**
Flüssigkeiten, Dämpfe, Gase und Stäube
- **Ausgang:**
4...20 mA
- **Prozesstemperatur:**
-40...+100 °C (-40...+212 °F)
- **Messbereiche:**
Von -100...+100 mbar (-1,5...+1,5 psi) bis -1...+400 bar (-15...+6000 psi)
- **Genauigkeit:**
±0,3 %

Anwendung Der Cerabar ist ein Drucksensor zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Der Cerabar ist international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen und Prozessanschlüssen.

Funktion

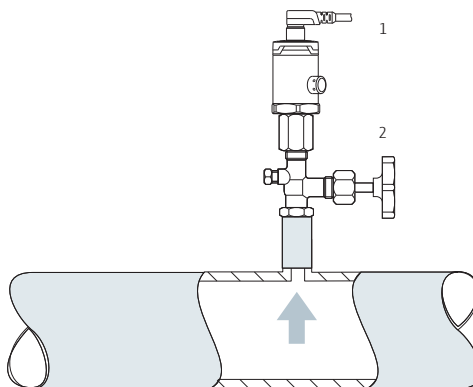
Keramische Messmembrane:

Der Keramiksensor ist ein ölfreier Sensor, d. h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen.

Metallische Prozessmembrane:

Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Anwendungsbeispiel



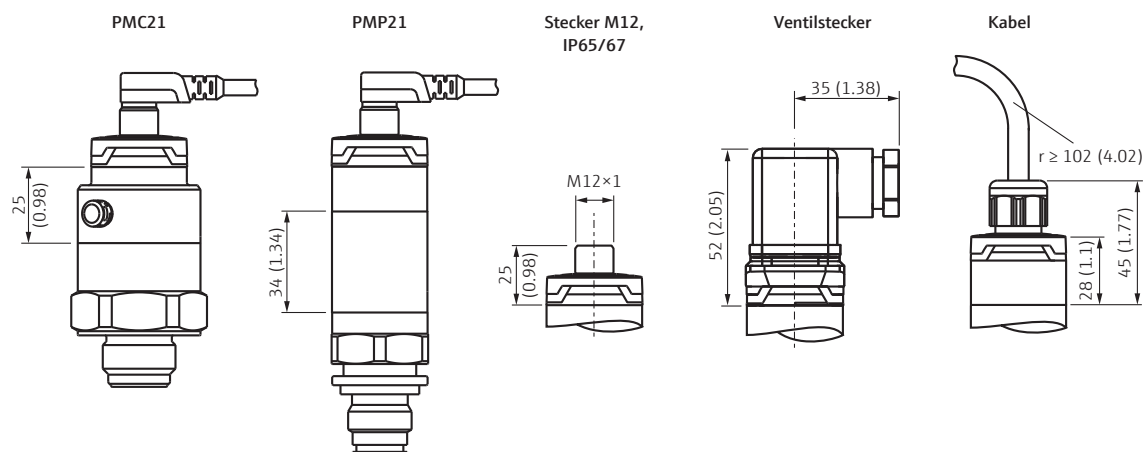
Drucksensor Cerabar (1)
mit Absperrarmatur (2)
in Rohrleitung

Technische Daten

Ausgang		Umgebung	
Ausgangssignal	4...20 mA (Zweileiter)	Umgebungs-temperatur	–40...+85 °C (–40...+185 °F) Geräte für explosionsgefährdete Bereiche: –40...+70 °C (–40...+158 °F)
Signalbereich 4...20 mA	3,8...20,5 mA	Lagerungstemperatur	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Bürde 4...20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}^{1)}$	Klimaklasse	Klasse 3K5
Ausfallsignal 4...20 mA	max. Alarm >21 mA; min. Alarm Strom einstellbar	Elektromagnetische Verträglichkeit	– Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel B – Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich) – NAMUR Empfehlung EMV (NE21)
Dynamisches Verhalten	Zeitkonstante (T_{90}) 15 ms	Prozess	
¹⁾ R_{Lmax} : maximaler Bürdenwiderstand; U_B : Versorgungsspannung		Prozesstemperatur	PMC21: –25...+100 °C (–13...+212 °F); für Sauerstoffanwendungen: –10...+60 °C (+14...+140 °F); PMP21: –40...+100 °C (–40...+212 °F)
Energieversorgung		Werkstoffe PMC21	
Versorgungsspannung	10...30 V DC	Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404)
Stromaufnahme	≤26 mA	Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L (1.4435); Keramische Prozessmembrane: Al_2O_3 FDA-konform; TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Dichtung: Viton FKM oder EPDM
Schutzart	Kabel: IP66/68 NEMA Type 4X/6P Stecker M12: IP65/67 NEMA Type 4X Ventilstecker: IP65 NEMA Type 4X	Werkstoffe PMP21	
Einfluss der Hilfsenergie	≤0,005 % des URL/1 V	Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404); Füllöl: NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570
Restwelligkeit	±5 %	Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L; Metallische Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435); TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Bei frontbündiger Prozessmembrane: Dichtung: Viton FKM
Leistungsmerkmale		Zulassung	
Referenz-Genauigkeit	±0,3 %	Ex	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb ATEX II 3G EEx eC IIC T4 Gc CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4 IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb NEPSI Ex ia IIC T4
Thermische Änderung des Nullsignals und Ausgangsspanne	<1 bar (15 psi): <1,2 %; ≥1 bar (15 psi): <1 %	Druckgeräterichtlinie	
Langzeitstabilität	1 Jahr: ±0,2 %; 5 Jahre: ±0,4 %; 8 Jahre: ±0,45 %		
Einschaltzeit	≤2 s		

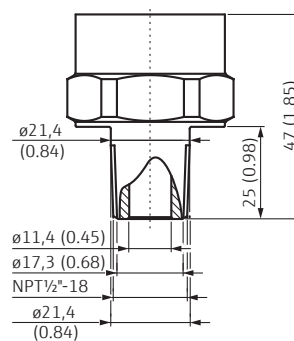
Abmessungen in mm (inch)

Gehäuse



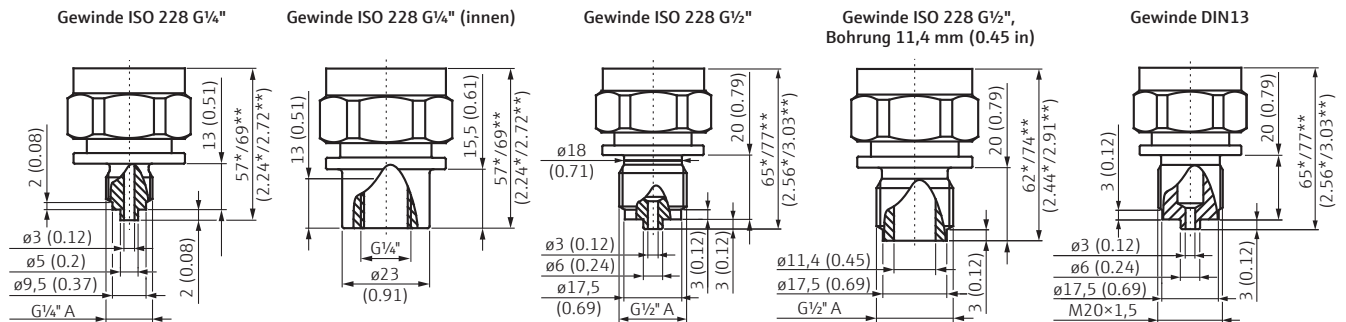
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

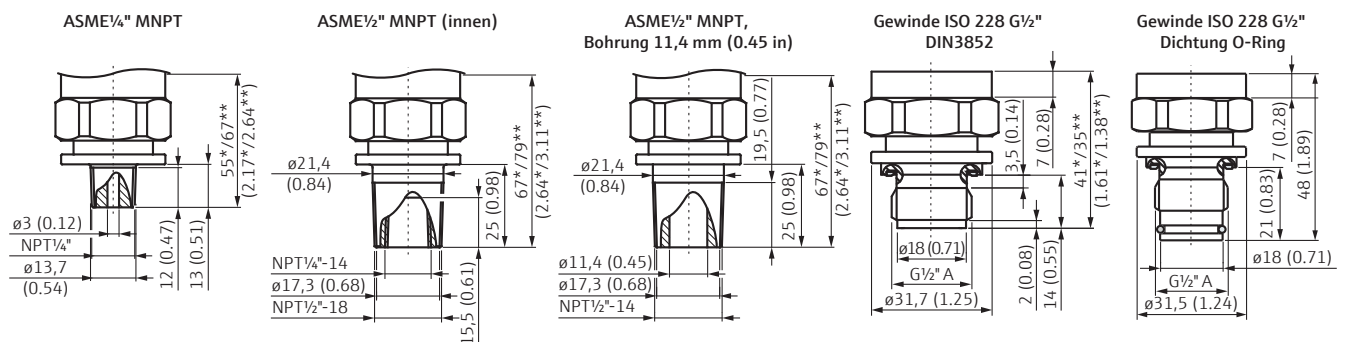


Abmessungen Prozessanschlüsse PMP21 in mm (inch)

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane



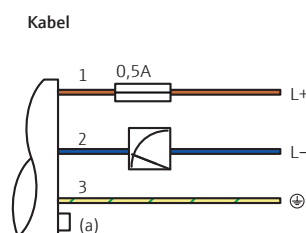
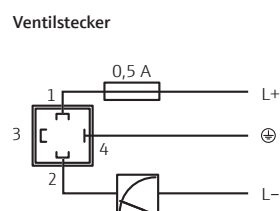
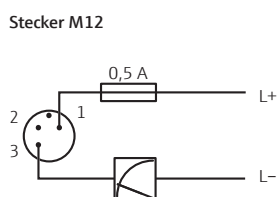
Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembrane



* bis 100 bar (1500 psi) / ** 400 bar (6000 psi)

Elektrischer Anschluss

4...20 mA Ausgang



Kabel:

1: braun = L+

2: blau = L-

3: grün/gelb = Erdanschluss

(a): Referenzluftschlauch

Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1C	100 mbar/10 kPa/1,5 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1E	250 mbar/25 kPa/3,75 psi, Überlast: 5 bar/500 kPa/75 psi
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1,6 MPa/240 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1R	25 bar/2,5 MPa/375 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi

Sensorbereich

Code	Bereich (absolut)
2C	100 mbar/10 kPa/1,5 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
2E	250 mbar/25 kPa/3,75 psi, Überlast: 5 bar/500 kPa/75 psi
2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
2H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
2K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
2M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
2P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
2S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi

Kalibration, Einheit

Code	Version
B	Sensorbereich; mbar/bar/psi
J	Kundenspezifisch; Messbereich bitte bei Bestellung angeben

Dichtung

Code	Version
A	FKM
J	EPDM

Cerabar PMC21

Zulassung	Elektr. Anschluss	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Ex-freier Bereich	M12 / ISO4400	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)	PMC21-AA1 ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	1 bis 3 229,- 4 bis 10 206,- 11 bis 35 188,-
		Gewinde ISO228 G 1/2" EN837	PMC21-AA1 ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	229,- 206,- 188,-
		Gewinde ISO228 G 1/4" EN837	PMC21-AA1 ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	229,- 206,- 188,-
		Gewinde ISO228 G 1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC21-AA1 ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	229,- 206,- 188,-
	5 m Kabel	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)	PMC21-AA1 A ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	249,- 224,- 204,-
		Gewinde ISO228 G 1/2" EN837	PMC21-AA1 A ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	249,- 224,- 204,-
		Gewinde ISO228 G 1/4" EN837	PMC21-AA1 A ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	249,- 224,- 204,-
		Gewinde ISO228 G 1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC21-AA1 A ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	249,- 224,- 204,-
	Ex	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)	PMC21-BA1 ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	297,- 267,- 243,-
		Gewinde ISO228 G 1/2" EN837	PMC21-BA1 ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	297,- 267,- 243,-
		Gewinde ISO228 G 1/4" EN837	PMC21-BA1 ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	297,- 267,- 243,-
		Gewinde ISO228 G 1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC21-BA1 ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	297,- 267,- 243,-
	5 m Kabel	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)	PMC21-BA1 A ☐ ☐ ☐ WAJ ☐	317,- 286,- 260,-
		Gewinde ISO228 G 1/2" EN837	PMC21-BA1 A ☐ ☐ ☐ WBJ ☐	317,- 286,- 260,-
		Gewinde ISO228 G 1/4" EN837	PMC21-BA1 A ☐ ☐ ☐ WTJ ☐	317,- 286,- 260,-
		Gewinde ISO228 G 1/2", Bohrung 11,4 mm	PMC21-BA1 A ☐ ☐ ☐ WWJ ☐	317,- 286,- 260,-

* Bitte Code für gewünschte/n elektrischen Anschluss, Sensorbereich, Kalibration und Dichtung ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G 1/2, 316L	52002643	53,02
Einschweißadapter G1, 316L	52010171	125,30
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41
Aufsteckanzeige PHX20 für Cerabar mit Analogausgang	52022914	144,- 134,- 127,-

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1,6 MPa/240 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1R	25 bar/2,5 MPa/375 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1U	100 bar/10 MPa/1500 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi
1W	400 bar/40 MPa/6000 psi, Überlast: 600 bar/60 MPa/9000 psi

Sensorbereich

Code	Bereich (absolut)
2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
2H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
2K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
2M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
2P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
2S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
2U	100 bar/10 MPa/1500 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi
2W	400 bar/40 MPa/6000 psi, Überlast: 600 bar/60 MPa/9000 psi

Kalibration, Einheit

Code	Version
B	Sensorbereich; mbar/bar/psi
J	Kundenspezifisch; Messbereich bitte bei Bestellung angeben

Cerabar PMP21

Zulassung	Elektr. Anschluss	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Ex-freier Bereich	M12 / ISO4400	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP21-AA1 WAJ	1 bis 3 225,- 4 bis 10 202,- 11 bis 35 184,-
		Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP21-AA1 WBJ	225,- 202,- 184,-
		Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP21-AA1 WJJ	225,- 202,- 184,-
		Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP21-AA1 WTJ	225,- 202,- 184,-
		Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP21-AA1 WWJ	225,- 202,- 184,-
	5 m Kabel	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP21-AA1 A WAJ	245,- 220,- 201,-
		Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP21-AA1 A WBJ	245,- 220,- 201,-
		Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP21-AA1 A WJJ	245,- 220,- 201,-
		Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP21-AA1 A WTJ	245,- 220,- 201,-
		Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP21-AA1 A WWJ	245,- 220,- 201,-
Ex	M12 / ISO4400	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP21-BA1 WAJ	293,- 263,- 240,-
		Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP21-BA1 WBJ	293,- 263,- 240,-
		Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP21-BA1 WJJ	293,- 263,- 240,-
		Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP21-BA1 WTJ	293,- 263,- 240,-
		Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP21-BA1 WWJ	293,- 263,- 240,-
	5 m Kabel	Gewinde ISO228 G1/4" (innen)	PMP21-BA1 A WAJ	313,- 282,- 257,-
		Gewinde ISO228 G1/2" EN837	PMP21-BA1 A WBJ	313,- 282,- 257,-
		Gewinde ISO228 G1/2", frontbündig	PMP21-BA1 A WJJ	313,- 282,- 257,-
		Gewinde ISO228 G1/4" EN837	PMP21-BA1 A WTJ	313,- 282,- 257,-
		Gewinde ISO228 G1/2", Bohrung 11,4 mm	PMP21-BA1 A WWJ	313,- 282,- 257,-

* Bitte Code für gewünschte/n elektrischen Anschluss, Sensorbereich und Kalibration ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G1/2, 316L	52002643	53,02
Einschweißadapter G1, 316L	52010171	125,30
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41
Aufsteckanzeige PHX20 für Cerabar mit Analogausgang	52022914	144,- 134,- 127,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/pmx21Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Kapazitive Sonde
Liquicap T FMI21
Seite 41Temperatursensor
iTHERM ModuLine TM101
Seite 106Prozessstransmitter
RMA42
Seite 159

Drucksensor für hygienische Prozesse

Cerabar PMP23



220,- €
11-35 St.

 **IO-Link**

 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/pmp23

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kundenspezifisch einstellbare Messbereiche
- Ölfüllung FDA konform

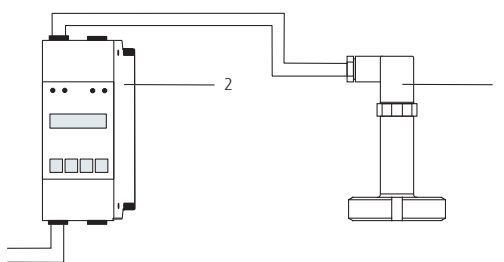
i Wichtige Eckdaten:

- **Produkt:**
Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Stäube in der Lebensmittelindustrie
- **Ausgang:**
4...20 mA
- **Genauigkeit:**
±0,3 %
- **Prozesstemperatur:**
-10...+100 °C,
135 °C für max. 1 h
- **Messbereich:**
Von -400...+400 mbar
bis -1...+40 bar

Anwendung Der Cerabar ist ein Drucksensor zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben für Applikationen mit Hygieneanforderungen. Der Cerabar ist vielfältig einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen und Prozessanschlüssen.

Messprinzip Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Sensors aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Messeinrichtung



Drucksensor Cerabar PMP23
4...20 mA Analogausgang (1) mit
Speisetrenner z. B. RN221N oder
RMA42 (2) von E-direct

Technische Daten

Ausgang

Ausgangssignal	4...20 mA (2-Leiter) IO-Link 4...20 mA (3- oder 4-Leiter)
Schaltvermögen	– Schaltzustand EIN: $I_a \leq 250$ mA – Schaltzustand AUS: $I_a \leq 1$ mA – Spannungsabfall PNP: ≤ 2 V
Signalbereich 4...20 mA	3,8...20,5 mA
Bürde 4...20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}^{1)}$
Ausfallsignal 4...20 mA	max. Alarm > 21 mA; min. Alarm Strom einstellbar
Dynamisches Verhalten	4...20 mA: Zeitkonstante (T90) 15 ms IO-Link: Zeitkonstante (T90) 16 ms

¹⁾ R_{Lmax} : maximaler Bürdenwiderstand; U_B : Versorgungsspannung

Energieversorgung

Versorgungs- spannung	10...30 V DC
Stromaufnahme	4...20 mA: ≤ 26 mA IO-Link: max. ≤ 300 mA
Schutzart	– Kabel: IP66/68 NEMA Type 4X/6P – Stecker M12 Kunststoff: IP65/67 NEMA Type 4X – Stecker M12 Metall: IP66/69 NEMA Type 4X – Ventilstecker: IP65 NEMA Type 4X
Einfluss der Hilfsenergie	$\leq 0,005$ % des URL/1 V
Restwelligkeit	± 5 %

Leistungsmerkmale

Referenz-Genauigkeit	$\pm 0,3$ %
Thermische Änderung des Nullsignals und Ausgangsspanne	< 1 bar: $< 1,2$ %; ≥ 1 bar: < 1 %
Langzeitstabilität	1 Jahr: $\pm 0,2$ %; 5 Jahre: $\pm 0,4$ %; 8 Jahre: $\pm 0,45$ %
Einschaltzeit	≤ 2 s

Umgebung

Umgebungs- temperatur	$-40...+85$ °C Geräte im explosionsgefährdeten Bereich oder mit IO-Link: $-40...+70$ °C
Lagerungstemperatur	$-40...+85$ °C
Klimaklasse	Klasse 4K4H
Elektromagnetische Verträglichkeit	– Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel B – Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich) – NAMUR Empfehlung EMV (NE21) (nicht für Geräte mit IO-Link)

Prozess

Prozesstemperatur	$-10...+100$ °C SIP-Reinigung bei $+135$ °C für maximal eine Stunde
-------------------	---

Werkstoffe

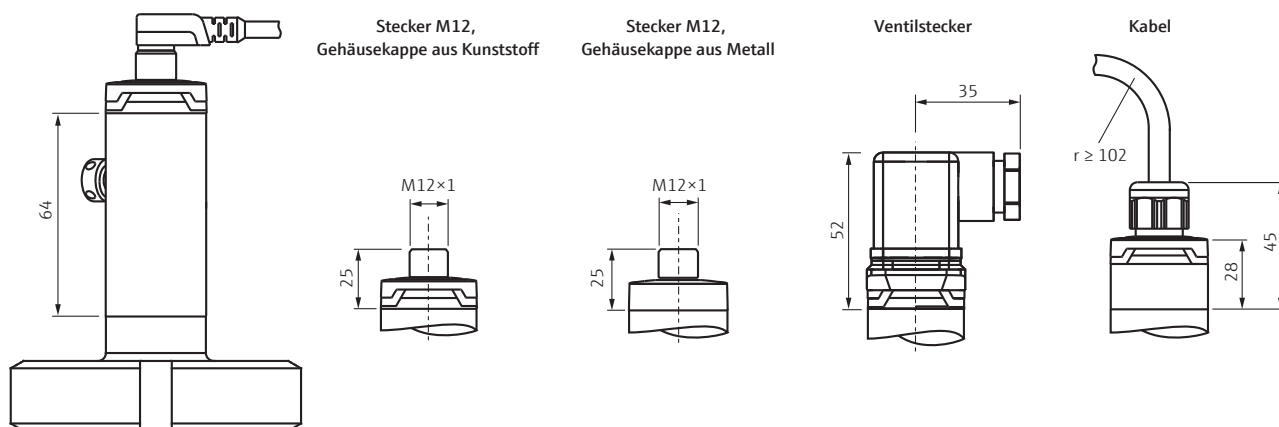
Nicht- prozessberührend	– Gehäuse: Edelstahl 316L – Füllöl: Synthetiköl Polyalphaolefin FDA 21 CFR 178.3620, NSF-H1
Prozessberührend	– Prozessanschlüsse: 316L – Metallische Prozessmembrane: AISI 316L – TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten

Zulassungen

ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4 IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb NEPSI Ex ia IIC T4 EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb 3-A, EHEDG, EG1935/2004 Druckgeräterichtlinie
--

Abmessungen in mm (inch)

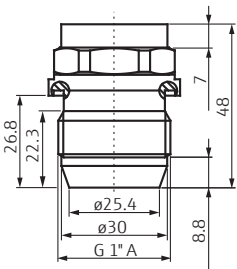
Gehäuse



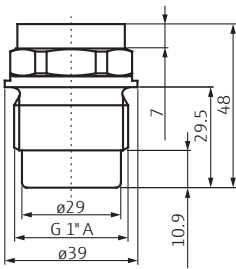
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembran

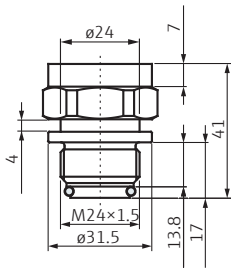
Gewinde ISO 228 G 1" Metallkonus



Gewinde ISO 228 G 1" Dichtung O-Ring

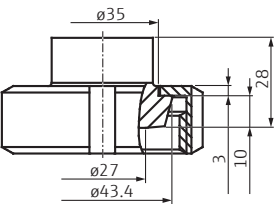


Gewinde M24x1,5

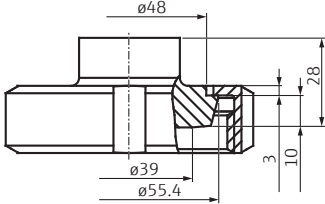


Hygienische Verbindungen

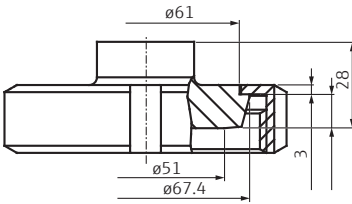
DIN 11851 DN 25



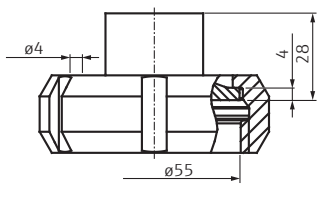
DIN 11851 DN 40



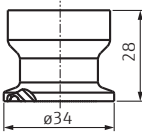
DIN 11851 DN 50



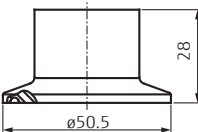
SMS 1 1/2"



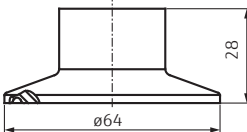
Clamp ISO 2852
DN 22



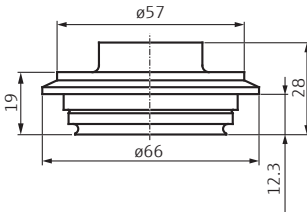
Tri-Clamp ISO 2852
DN 25 – DN 38



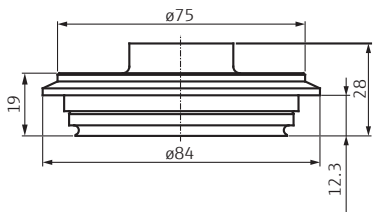
Tri-Clamp ISO 2852
DN 40 – DN 51



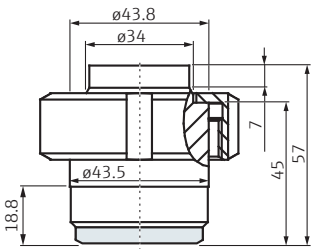
Varivent F Rohr
DN25-32



Varivent N Rohr
DN40-162



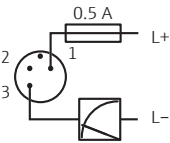
Universaladapter 44 mm



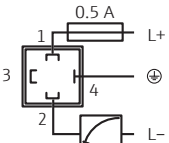
Elektrischer Anschluss

4...20 mA Ausgang

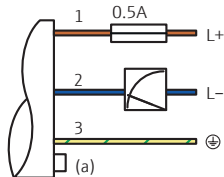
Stecker M12



Ventilstecker

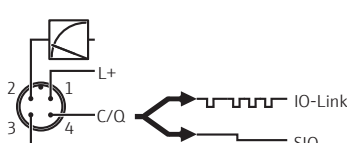


Kabel



Geräte mit IO-Link

Stecker M12



Kabel:
 1: braun = L+
 2: blau = L-
 3: grün/gelb = Erdanschluss
 (a): Referenzluftschlauch

Preistabelle

Ausgang; Elektrischer Anschluss

Code	Version
1	4...20 mA; IP65
1N	4...20 mA; IP69
7	IO-Link; 4...20 mA; IP65
7N	IO-Link; 4...20 mA; IP69

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
1K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
1N	6 bar / 600 kPa, Überlast: 24 bar / 2,4 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
1Q	16 bar / 1,6 MPa, Überlast: 64 bar / 6,4 MPa
1R	25 bar / 2,5 MPa, Überlast: 100 bar / 10 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa

Bereich (absolut)

2F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
2K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa

Kalibration, Einheit

Code	Version
B	Sensorbereich; mbar / bar
J	Kundenspezifisch; Messbereich bitte bei Bestellung angeben

Prozessanschluss

Code	M24-Gewinde
X2J	Gewinde M24, 316L, Dichtung EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Gewinde M24, 316L, Dichtung FKM, 3A, EHEDG

WQJ	Gewinde G1 frontbündig
WSJ	Gewinde ISO 228 G1 Dichtung Metallkonus
	Gewinde ISO 228 G1 Dichtung O-Ring

Code	Hygiene-Anschlüsse
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (3/4")
3EJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")
4QJ	SMS 1-1/2" PN25
41J	Varivent F Rohr DN25-32 PN40
42J	Varivent N Rohr DN40-162 PN40
52J	Universaladapter 44mm

Cerabar PMP23

Zulassung	Ausgang; Elektr. Anschluss	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Ex-freier Bereich	4...20 mA; IP65 / IO-Link; 4...20 mA; IP65	Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-AA 3CJ	268,-
		M24-Gewinde	PMP23-AA	275,-
		Gewinde G1 frontbündig	PMP23-AA	279,-
		Hygiene-Anschlüsse	PMP23-AA	315,-
	4...20 mA; IP69 / IO-Link; 4...20 mA; IP69	Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-AA 3CJ	291,-
		M24-Gewinde	PMP23-AA	298,-
		Gewinde G1 frontbündig	PMP23-AA	302,-
		Hygiene-Anschlüsse	PMP23-AA	337,-
Ex	4...20 mA; IP69	Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1-1/2")	PMP23-BA1N 3CJ	359,-
		M24-Gewinde	PMP23-BA1N	366,-
		Gewinde G1 frontbündig	PMP23-BA1N	370,-
		Hygiene-Anschlüsse	PMP23-BA1N	405,-

* Bitte Code für gewünschte/n Ausgang, elektrische Anschlüsse, Sensorbereich, Kalibration und Prozessanschluss ergänzen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G1, 316L	52005087	74,78
Einschweißadapter G1, 316L, EN10204	52010171	125,30
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	137,45
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt, Hygiene	52024216	20,81
Aufsteckanzeige PHX20 für Cerabar mit Analogausgang	52022914	144,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/pmp23

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschafter
Liquiphant FTL33
Seite 10



Kontakttermometer
iTHERM CompactLine TM311
Seite 102



Feldanzeiger
RIA16
Seite 149

Druckschalter zur Messung und Überwachung von Absolut- und Relativdruck

Ceraphant PTC31B / PTP31B



PTC31B

PTP31B

 **IO-Link**



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ptx31b

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kundenspezifisch einstellbare Messbereiche
- Referenzgenauigkeit bis 0,3 %

Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten, und Stäube
- **Ausgänge:**
1 × PNP
2 × PNP, IO-Link
1 × PNP + 4...20 mA, IO-Link
- **Anzeige:**
4-stellig mit Farbumschlag
- **Prozesstemperatur:**
-40...+100 °C (-40...+212 °F)
- **Messbereiche:**
Von 0...+100 mbar (0...+1,5 psi)
0...+400 bar (0...+6000 psi)

Anwendung Der Ceraphant ist ein Druckschalter zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Der Ceraphant ist universell einsetzbar dank einer Vielzahl von Prozessanschlüssen.

Funktion

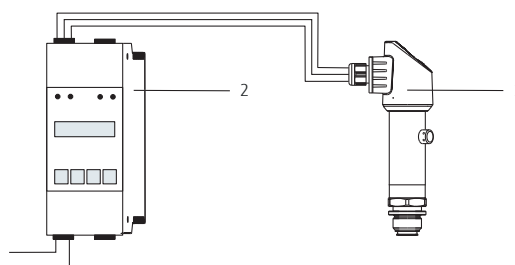
Keramische Messmembrane:

Der Keramikschalter ist ein ölfreier Sensor, d. h. der Prozessdruck wirkt direkt auf die robuste keramische Prozessmembrane und lenkt sie aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksubstrates und der Prozessmembrane gemessen.

Metallische Prozessmembrane:

Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Schalters aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Messeinrichtung



Druckschalter Ceraphant mit Stromausgang (1) mit RMA42/RIA45 (2) von E-direct

Technische Daten

Ausgang

Ausgangssignal	PNP-Schaltausgang + 4...20 mA Ausgang (4-Leiter), IO-Link; PNP-Schaltausgang (3-Leiter); 2 × PNP-Schaltausgang (4-Leiter), IO-Link
Funktion	Min., Max. Fenster
Signalbereich 4...20 mA	3,8...20,5 mA
Spannungsabfall PNP	≤ 2 V
Bürde 4...20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 23 \text{ mA}^{1)}$
Dynamisches Verhalten	Zeitkonstante (T_{90}) 16 ms

¹⁾ R_{Lmax} : maximaler Bürdenwiderstand; U_B : Versorgungsspannung

Energieversorgung

Versorgungsspannung	10...30 V DC IO-Link: 18...30 V DC
Stromaufnahme	≤ 60 mA
Schutzart	Kabel: IP66/67 NEMA Type 4X; Stecker M12: IP65/67 NEMA Type 4X; Ventilstecker: IP65 NEMA Type 4X
Einfluss der Hilfsenergie	≤ 0,005 % des URL/1 V
Restwelligkeit	± 5 %

Leistungsmerkmale

Referenz-Genauigkeit	Standard: ± 0,5 %; Platinum: ± 0,3 %
Thermische Änderung des Nullsignals und Ausgangsspanne	< 1 bar (15 psi): < 1,2 %; ≥ 1 bar (15 psi): < 1 %
Langzeitstabilität	1 Jahr: ± 0,2 %; 5 Jahre: ± 0,4 %
Einschaltzeit	≤ 2 s

Umgebung

Umgebungstemperatur	–20...+70 °C (–4...+158 °F)
Lagerungstemperatur	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Klimaklasse	Klasse 3K5
Elektromagnetische Verträglichkeit	– Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel B – Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich) – NAMUR Empfehlung EMV (NE21)

Prozess

Prozesstemperatur	PTC31B: –25...+100 °C (–13...+212 °F) PTP31B: –40...+100 °C (–40...+212 °F)
-------------------	--

Werkstoffe PTC31B

Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404)
Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L (1.4435); Keramische Prozessmembrane: Al ₂ O ₃ FDA-konform; TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Dichtung: Viton FKM oder EPDM

Werkstoffe PTP31B

Nicht-prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L (1.4404); Gehäusekappe: PBT/PC; Füllöl: NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570
Prozessberührend	Prozessanschlüsse: 316L; Metallische Prozessmembrane: AISI 316L (1.4435); TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten; Bei frontbündiger Prozessmembrane: Dichtung: Viton FKM

Bedienbarkeit

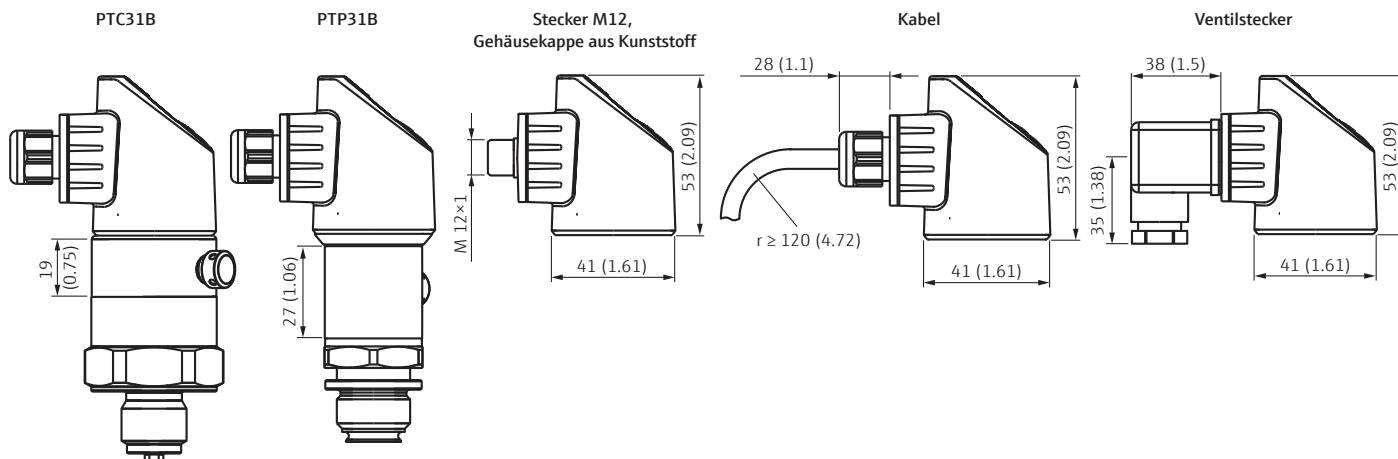
Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige	4-stellige Messwertanzeige, einfache und komplette Menüführung, umfangreiche Diagnosefunktionen, LED Status Anzeige
IO-Link	Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

Zulassungen

Druckgeräterichtlinie

Abmessungen in mm (inch)

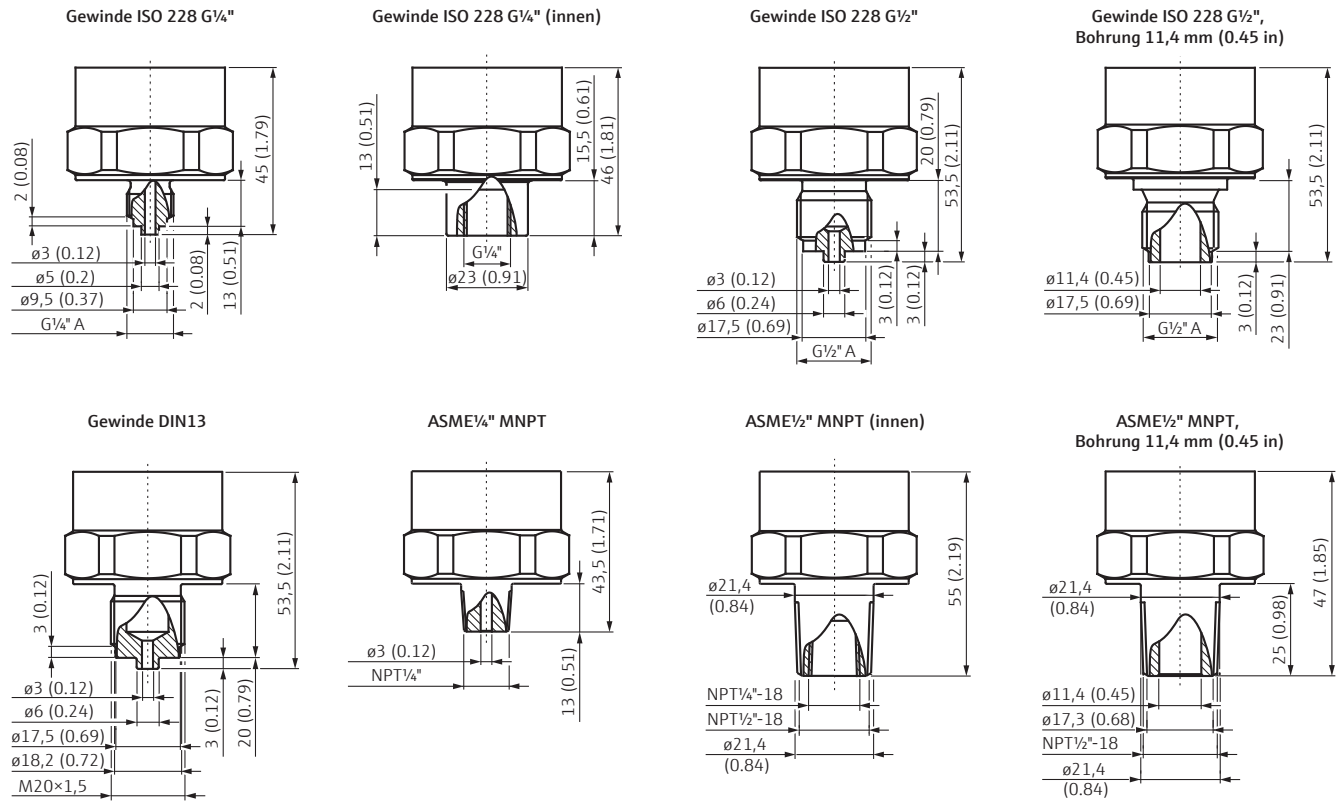
Gehäuse



Einbau gemäß Betriebsanleitung.

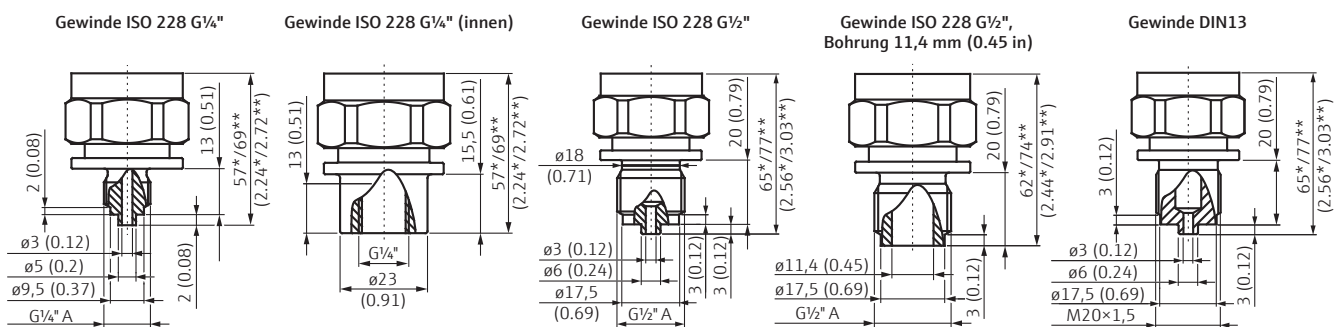
Abmessungen Prozessanschlüsse PTC31B in mm (inch)

Prozessanschlüsse mit innenliegender, keramischer Prozessmembrane

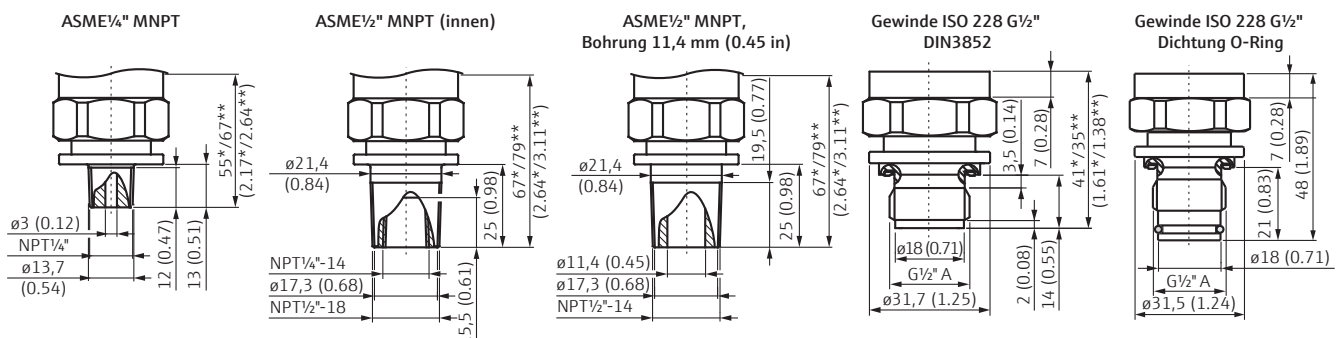


Abmessungen Prozessanschlüsse PTP31B in mm (inch)

Prozessanschlüsse mit innenliegender, metallischer Prozessmembrane



Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembrane

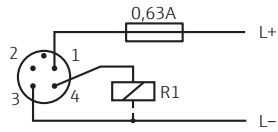


* bis 100 bar (1500 psi) / ** 400 bar (6000 psi)

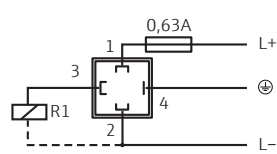
Elektrischer Anschluss

1 × PNP-Schaltausgang R1

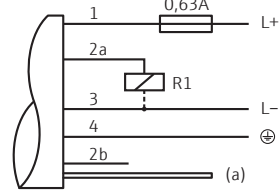
M12 Stecker



Ventilstecker

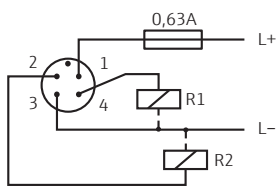


Kabel

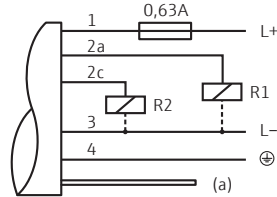


2 × PNP-Schaltausgang R1 und R2

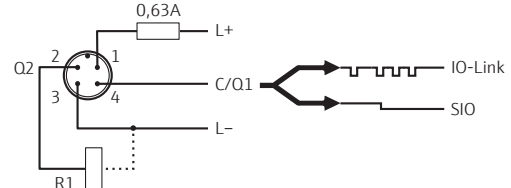
M12 Stecker



Kabel

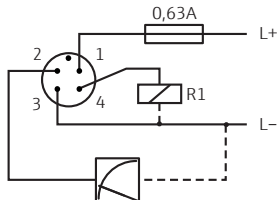


M12 Stecker, IO-Link

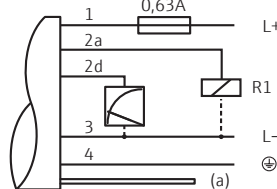


1 × PNP-Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

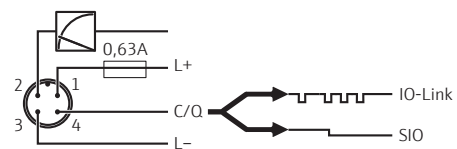
M12 Stecker



Kabel



M12 Stecker, IO-Link



Kabel:

1: braun = L+

2a: schwarz = Schaltausgang 1

2b: weiß = nicht belegt

2c: weiß = Schaltausgang 2

2d: weiß = Analogausgang 4...20 mA

3: blau = L-

4: grün/gelb = Erde

(a): Referenzluftschlauch

Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1C	100 mbar/10 kPa/1,5 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1E	250 mbar/25 kPa/3,75 psi, Überlast: 5 bar/500 kPa/75 psi
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi

Prozessanschluss

Code	Gewinde
WAJ	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)
WBJ	Gewinde ISO228 G 1/2" EN837
WTJ	Gewinde ISO228 G 1/4" EN837
WWJ	Gewinde ISO228 G 1/2", Bohrung 11,4 mm
X2J	Gewinde M24, Dichtung FKM
X3J	Gewinde M24, Dichtung EPDM
X4J	Gewinde DIN13 M20×1,5 EN837

Dichtung

Code	Version
A	FKM
J	EPDM

Ceraphant PTC31B

Ausgang	Referenzgenauigkeit	Elektrischer Anschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €
PNP, 3-Leiter	Standard 0,5 %	M12 / ISO4400	PTC31B-AA4 ☐ ☐ GB ☐ ☐	1 bis 3 284,-
	Platinum 0,3 %	M12 / ISO4400	PTC31B-AA4 ☐ ☐ DB ☐ ☐	4 bis 10 256,-
2 × PNP, IO-Link, 4-Leiter	Standard 0,5 %	Stecker M12	PTC31B-AA8 M ☐ ☐ GB ☐ ☐	11 bis 35 233,-
	Platinum 0,3 %	Stecker M12	PTC31B-AA8 M ☐ ☐ DB ☐ ☐	316,-
PNP + 4...20 mA, IO-Link, 4-Leiter	Standard 0,5 %	Stecker M12	PTC31B-AA7 M ☐ ☐ GB ☐ ☐	300,-
	Platinum 0,3 %	Stecker M12	PTC31B-AA7 M ☐ ☐ DB ☐ ☐	270,-
				332,-
				335,-
				367,-
				330,-
				301,-

* Bitte Code für gewünschten elektrischen Anschluss, Sensorbereich, Prozessanschluss und Dichtung ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G 1/2, 316L	52002643	53,02
Einschweißadapter G1, 316L	52010171	125,30
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
1U	100 bar/10 MPa/1500 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi
1W	400 bar/40 MPa/6000 psi, Überlast: 600 bar/60 MPa/9000 psi

Code	Bereich (absolut)
2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, Überlast: 1,6 bar/160 kPa/24 psi
2H	1 bar/100 kPa/15 psi, Überlast: 4 bar/400 kPa/60 psi
2K	2 bar/200 kPa/30 psi, Überlast: 18 bar/1,8 MPa/270 psi
2M	4 bar/400 kPa/60 psi, Überlast: 25 bar/2,5 MPa/375 psi
2P	10 bar/1 MPa/150 psi, Überlast: 40 bar/4 MPa/600 psi
2S	40 bar/4 MPa/600 psi, Überlast: 60 bar/6 MPa/900 psi
2U	100 bar/10 MPa/1500 psi, Überlast: 160 bar/16 MPa/2400 psi
2W	400 bar/40 MPa/6000 psi, Überlast: 600 bar/60 MPa/9000 psi

Prozessanschluss

Code	Gewinde
WAJ	Gewinde ISO228 G 1/4" (innen)
WBJ	Gewinde ISO228 G 1/2" EN837
WTJ	Gewinde ISO228 G 3/4" EN837
WWJ	Gewinde ISO228 G 1", Bohrung 11,4 mm
X2J	Gewinde M24, Dichtung FKM
X3J	Gewinde M24, Dichtung EPDM
X4J	Gewinde DIN13 M20×1,5 EN837

Ceraphant PTP31B

Ausgang	Referenzgenauigkeit	Elektrischer Anschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €
PNP, 3-Leiter	Standard 0,5 %	M12 / ISO4400	PTP31B-AA4 ☐ GB ☐	1 bis 3 275,-
	Platinum 0,3 %	M12 / ISO4400	PTP31B-AA4 ☐ DB ☐	4 bis 10 248,-
2 × PNP, IO-Link, 4-Leiter	Standard 0,5 %	Stecker M12	PTP31B-AA8 M ☐ GB ☐	11 bis 35 226,-
	Platinum 0,3 %	Stecker M12	PTP31B-AA8 M ☐ DB ☐	275,-
PNP + 4...20 mA, IO-Link, 4-Leiter	Standard 0,5 %	Stecker M12	PTP31B-AA7 M ☐ GB ☐	291,-
	Platinum 0,3 %	Stecker M12	PTP31B-AA7 M ☐ DB ☐	262,-
				239,-
				323,-
				326,-
				358,-
				322,-
				294,-

* Bitte Code für gewünschten elektrischen Anschluss, Sensorbereich und Prozessanschluss ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G 1/2, 316L	52002643	53,02
Einschweißadapter G 1, 316L	52010171	125,30
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ptx31b

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschalter
Liquiphant FTL31
Seite 6



Durchflussschalter
Flowphant T DTT31
Seite 96



Temperaturschalter
Thermophant T TTR31
Seite 129

Druckschalter zur Messung und Überwachung von
Absolut- und Relativdruck für hygienische Prozesse

Ceraphant PTP33B



240,- €
11-35 St.

 **IO-Link**



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ptp33b

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Kundenspezifisch einstellbare Messbereiche
- Flexible Prozessanbindung durch modulare Anschlüsse

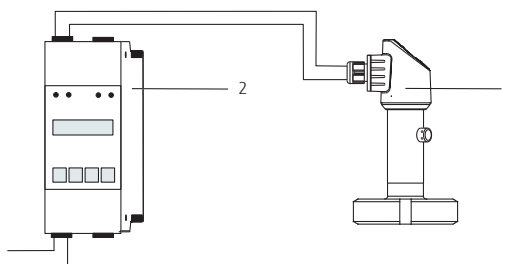
Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten, und Stäube
- **Messbereiche:**
Von -400...+400 mbar
bis -1...+40 bar
- **Genauigkeit:**
Standard: $\pm 0,5$ %;
Platinum: $\pm 0,3$ %
- **Füllöl:**
FDA-konform
- **Prozesstemperatur:**
-10...+100 °C, 135 °C für
max. 1 h
- **Ausgänge:**
1 × PNP, 2 × PNP,
1 × PNP + 4...20 mA,
1 × PNP + 4...20 mA, IO-Link

Anwendung Der Ceraphant PTP33B ist ein Druckschalter zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben für Applikationen mit Hygieneanforderungen. Der Ceraphant ist international einsetzbar dank einer Vielzahl an Zulassungen und Prozessanschlüssen.

Funktion Der Prozessdruck lenkt die metallische Prozessmembrane des Schalters aus und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Wheatstonesche Messbrücke (Halbleitertechnologie). Die druckabhängige Änderung der Brückenausgangsspannung wird gemessen und ausgewertet.

Messeinrichtung



Druckschalter Ceraphant PTP33B
mit 1 × PNP Schaltausgang (1)
mit RMA42 / RIA45 (2) von
E-direct

Technische Daten

Ausgang

Ausgangssignal	PNP-Schaltausgang + 4...20 mA Ausgang (4-Leiter), IO-Link; PNP-Schaltausgang (3-Leiter); 2 × PNP-Schaltausgang (4-Leiter), IO-Link
Signalbereich 4...20 mA	3,8...20,5 mA
Spannungsabfall PNP	≤ 2 V
Bürde 4...20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6,5 \text{ V}) / 23 \text{ mA}^{1)}$
Dynamisches Verhalten	Zeitkonstante (T_{90}) 16 ms

¹⁾ R_{Lmax} : maximaler Bürdenwiderstand; U_B : Versorgungsspannung

Energieversorgung

Versorgungs- spannung	10...30 V DC IO-Link: 18...30 V DC
Stromaufnahme	≤ 60 mA
Schutzart	Kabel: IP66/67 NEMA Type 4X/6P; Stecker M12: IP65/67 NEMA Type 4X; Ventilstecker: IP65 NEMA Type 4X
Einfluss der Hilfsenergie	≤ 0,005 % des URL/1 V
Restwelligkeit	± 5 %

Leistungsmerkmale

Referenz-Genauigkeit	Standard: ± 0,5 %; Platinum: ± 0,3 %
Thermische Änderung des Nullsignals und Ausgangsspanne	< 1 bar: < 1,2 %; ≥ 1 bar: < 1 %
Langzeitstabilität	1 Jahr: ± 0,2 %; 5 Jahre: ± 0,4 %
Einschaltzeit	≤ 2 s

Umgebung

Umgebungstemperatur	-20...+70 °C
Lagerungstemperatur	-40...+85 °C
Klimaklasse	Klasse 3K5
Elektromagnetische Verträglichkeit	- Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel B - Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich) - NAMUR Empfehlung EMV (NE21)

Prozess

Prozesstemperatur	-10...+100 °C SIP-Reinigung bei +135 °C für maximal eine Stunde
-------------------	---

Werkstoffe

Nicht- prozessberührend	Gehäuse: Edelstahl 316L; Füllöl: NSF-H1 Synthetiköl gemäß FDA 21 CFR 178.3570
Prozessberührend	Prozessanschlüsse: AISI 316L; Metallische Prozessmembrane: AISI 316L; TSE-Freiheit für alle prozessberührenden Komponenten

Bedienbarkeit

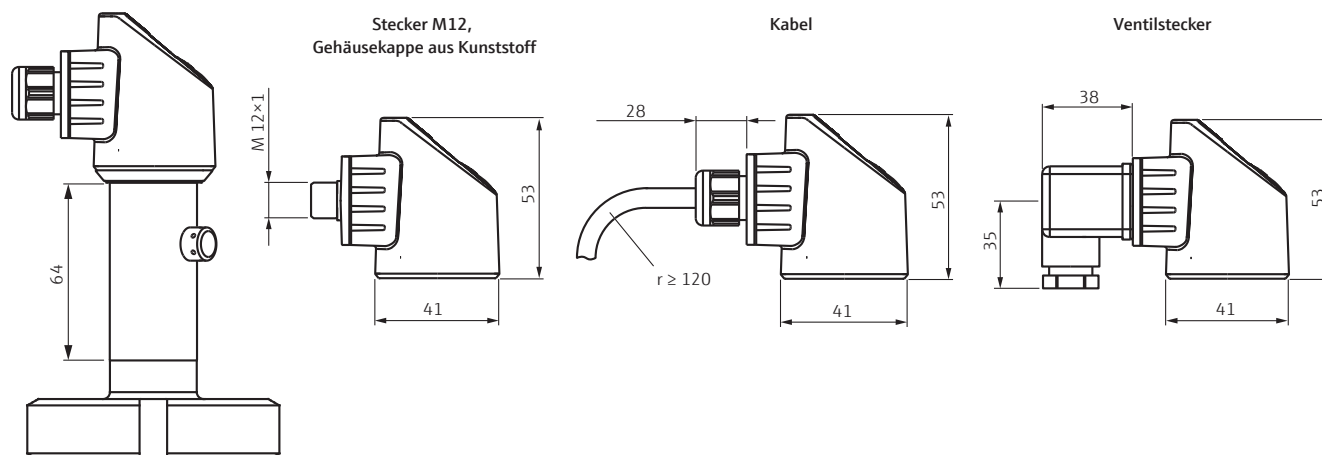
Bedienung mit Vor-Ort-Anzeige	4-stellige Messwertanzeige, einfache und komplette Menüführung, umfangreiche Diagnosefunktionen, LED Status Anzeige
IO-Link	Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

Zulassungen

3-A, EHEDG, EG1935/2004 Druckgeräterichtlinie
--

Abmessungen in mm

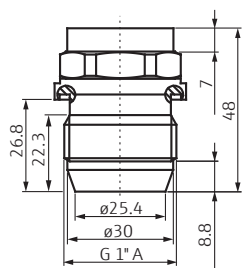
Gehäuse



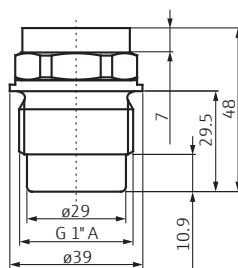
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Prozessanschlüsse mit frontbündiger, metallischer Prozessmembran

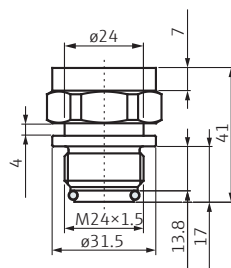
Gewinde ISO 228 G 1" Metallkonus



Gewinde ISO 228 G 1" Dichtung O-Ring

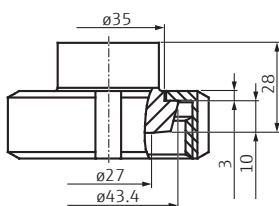


Gewinde M24x1,5

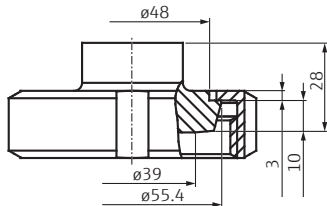


Hygienische Verbindungen

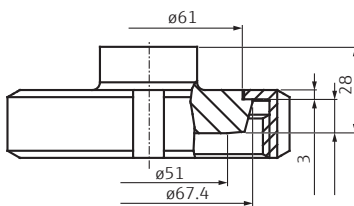
DIN 11851 DN 25



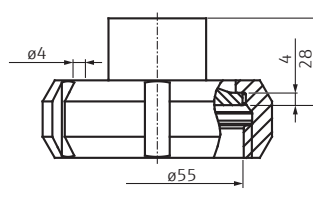
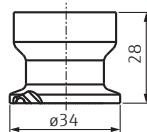
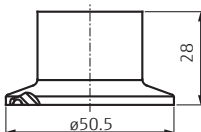
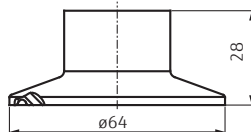
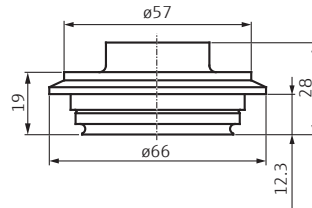
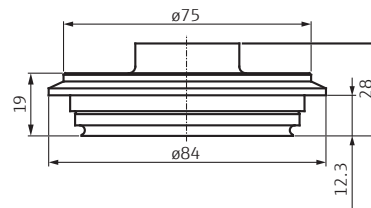
DIN 11851 DN 40



DIN 11851 DN 50



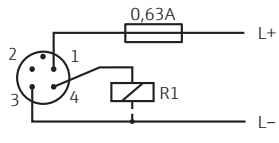
SMS 1 1/2"

Clamp ISO 2852
DN 22Tri-Clamp ISO 2852
DN 25 – DN 38Tri-Clamp ISO 2852
DN 40 – DN 51Varivent F Rohr
DN25-32Varivent N Rohr
DN40-162

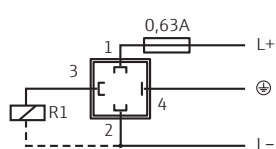
Elektrischer Anschluss

1 × PNP-Schaltausgang R1

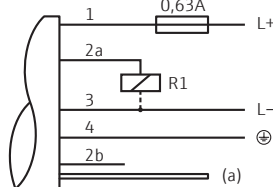
M12 Stecker



Ventilstecker



Kabel

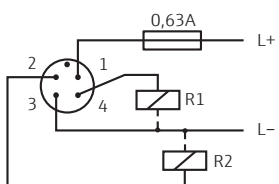


Kabel:

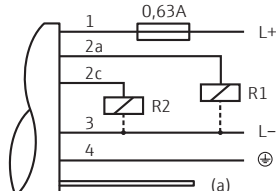
- 1: braun = L+
- 2a: schwarz = Schaltausgang 1
- 2b: weiß = nicht belegt
- 2c: weiß = Schaltausgang 2
- 2d: weiß = Analogausgang 4...20 mA
- 3: blau = L-
- 4: grün/gelb = Erde
- (a): Referenzluftschlauch

2 × PNP-Schaltausgang R1 und R2

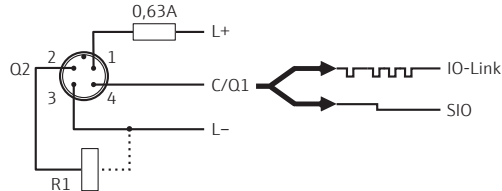
M12 Stecker



Kabel

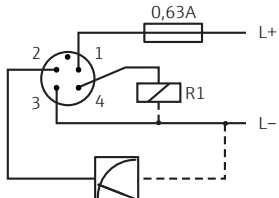


M12 Stecker, IO-Link

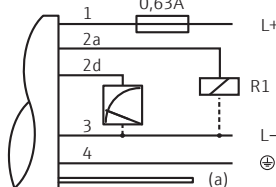


1 × PNP-Schaltausgang R1 mit zusätzlichem Analogausgang 4...20 mA (aktiv)

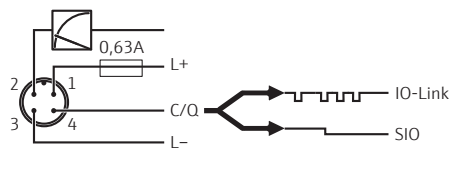
M12 Stecker



Kabel



M12 Stecker, IO-Link



Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT½"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
1K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa
Code	Bereich (absolut)
2F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
2K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa

Prozessanschluss

Code	M24-Gewinde
X2J	Gewinde M24, 316L, Dichtung EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Gewinde M24, 316L, Dichtung FKM, 3A, EHEDG
WQJ	Gewinde G1 frontbündig Gewinde ISO 228 G1 Dichtung Metallkonus
WSJ	Gewinde ISO 228 G1 Dichtung O-Ring
Code	Hygiene-Anschlüsse
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (¾")
3EJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")
4QJ	SMS 1-½" PN25
41J	Varivent F Rohr DN25-32 PN40
42J	Varivent N Rohr DN40-162 PN40

Ceraphant PTP33B (Referenz-Genauigkeit: 0,5 %)

Ausgang	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
PNP, 3-Leiter	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA4 GB3CJ	293,-	264,-	240,-
	M24-Gewinde	PTP33B-AA4 GB	300,-	270,-	246,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA4 GB	304,-	274,-	250,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA4 GB	340,-	306,-	278,-
2 × PNP, 4-Leiter	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA8M GB3CJ	309,-	278,-	253,-
	M24-Gewinde	PTP33B-AA8M GB	316,-	284,-	259,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA8M GB	320,-	288,-	263,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA8M GB	356,-	320,-	292,-
PNP + 4...20mA, 4-Leiter	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-AA7M GB3CJ	344,-	309,-	282,-
	M24-Gewinde	PTP33B-AA7M GB	351,-	316,-	288,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA7M GB	355,-	320,-	291,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA7M GB	391,-	351,-	320,-

* Bitte Code für gewünschten elektrischen Anschluss, Sensorbereich und Prozessanschluss ergänzen.

Zubehör

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G1, 316L	52005087	74,78
Einschweißadapter G1, 316L, EN10204	52010171	125,30
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	137,45
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41

Elektrischer Anschluss

Code	Stecker
M	Stecker M12
U	Ventilstecker M16
V	Ventilstecker NPT 1/2"

Sensorbereich

Code	Bereich (relativ)
1F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
1H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
1K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
1M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
1P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
1S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa
Code	Bereich (absolut)
2F	400 mbar / 40 kPa, Überlast: 1,6 bar / 160 kPa
2H	1 bar / 100 kPa, Überlast: 4 bar / 400 kPa
2K	2 bar / 200 kPa, Überlast: 10 bar / 1 MPa
2M	4 bar / 400 kPa, Überlast: 16 bar / 1,6 MPa
2P	10 bar / 1 MPa, Überlast: 40 bar / 4 MPa
2S	40 bar / 4 MPa, Überlast: 160 bar / 16 MPa

Prozessanschluss

Code	M24-Gewinde
X2J	Gewinde M24, 316L, Dichtung EPDM, 3A, EHEDG
X3J	Gewinde M24, 316L, Dichtung FKM, 3A, EHEDG
WQJ	Gewinde G1 frontbündig
WSJ	Gewinde ISO 228 G1 Dichtung Metallkonus
	Gewinde ISO 228 G1 Dichtung O-Ring
Code	Hygiene-Anschlüsse
1DJ	DIN11851 DN50 PN25
1GJ	DIN11851 DN25 PN40
1JJ	DIN11851 DN40 PN40
3AJ	Clamp ISO2852 DN22 (3/4")
3EJ	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")
4OJ	SMS 1-1/2" PN25
41J	Varivent F Rohr DN25-32 PN40
42J	Varivent N Rohr DN40-162 PN40

Ceraphant PTP33B (Referenz-Genauigkeit: 0,3 %)

Ausgang	Prozessanschluss	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
PNP, 3-Leiter	Tri-Clamp (1 1/2")	PTP33B-AA4 ☐ ☐ DB3CJ	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
	M24-Gewinde	PTP33B-AA4 ☐ ☐ DB ☐	325,-	292,-	266,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA4 ☐ ☐ DB ☐	332,-	298,-	272,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA4 ☐ ☐ DB ☐	336,-	302,-	276,-
2 x PNP, IO-Link, 4-Leiter	Tri-Clamp (1 1/2")	PTP33B-AA4 ☐ ☐ DB ☐	371,-	334,-	304,-
	M24-Gewinde	PTP33B-AA8M ☐ ☐ DB3CJ	341,-	307,-	279,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA8M ☐ ☐ DB ☐	347,-	313,-	285,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA8M ☐ ☐ DB ☐	352,-	317,-	289,-
PNP + 4...20mA, IO-Link, 4-Leiter	Tri-Clamp (1 1/2")	PTP33B-AA8M ☐ ☐ DB ☐	387,-	349,-	318,-
	M24-Gewinde	PTP33B-AA7M ☐ ☐ DB3CJ	376,-	338,-	308,-
	Gewinde G1 frontbündig	PTP33B-AA7M ☐ ☐ DB ☐	382,-	344,-	314,-
	Hygiene-Anschlüsse	PTP33B-AA7M ☐ ☐ DB ☐	387,-	348,-	317,-
		PTP33B-AA7M ☐ ☐ DB ☐	422,-	380,-	346,-

* Bitte Code für gewünschten elektrischen Anschluss, Sensorbereich und Prozessanschluss ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißadapter G1, 316L	52005087	74,78
Einschweißadapter G1, 316L, EN10204	52010171	125,30
Einschweißadapter G1, d=60, 316L	52001051	38,86
Einschweißadapter G1, d=60, 316L, EN10204	52011896	137,45
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
5 m Kabel mit M12x1 Kupplung abgewinkelt	52010285	7,25
M12 Steckerbuchse abgewinkelt	71114212	25,41

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ptp33b

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Durchflussschalter
Flowphant T DTT35
Seite 99



Kontakttermometer
iTHERM CompactLine TM311
Seite 102



Temperaturschalter
Thermophant T TTR35
Seite 132

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für leitfähige Flüssigkeiten

Picomag

405,- €
11-35 St.



IO-Link



reddot design award
winner 2018



Ausführliche Information:
[www.e-direct.endress.com/
picomag](http://www.e-direct.endress.com/picomag)

- Gleichzeitiges Erfassen von Durchfluss, Temperatur und Leitfähigkeit
- Flexible Integration in alle Feldbussysteme mittels IO-Link
- Inbetriebnahme und Bedienung über Bluetooth® und SmartBlue App
- Konfiguration auf andere Geräte übertragbar



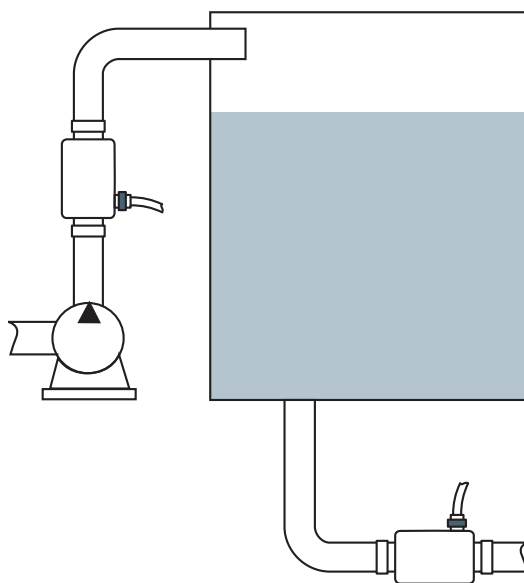
Wichtige Eckdaten:

- **Mindestleitfähigkeit:**
≥10 µS/cm
- **Mediumtemperatur:**
-10...+70 °C (+14...+158 °F),
temporär ...+85 °C (+185 °F)
- **Mediumberührende Teile:**
Edelstahl (1.4404), PEEK, FKM
- **Prozessdruck:**
max. 16 bar (232 psi)

Einsatzbereiche Der Picomag ist ein magnetisch-induktives Durchflussmessgerät zur bidirektionalen Messung von leitfähigen Flüssigkeiten. Er ist besonders zur Durchflussmessung in Wasser- und Hilfskreisläufen geeignet. Durch seine einfache Installation und Bedienung sowie sein kompaktes Design kann er auch dort eingesetzt werden, wo bisher nur andere Verfahren zum Einsatz kamen.

Funktion Gemäß dem Faraday'schen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert. Beim magnetisch-induktiven Durchflussmesser entspricht der Messstoff dem Leiter. Aus der induzierten Spannung lässt sich die Geschwindigkeit des Mediums direkt bestimmen und mit Hilfe des Querschnitts der Durchfluss berechnen.

Anwendungsbeispiel



Picomag zur Erfassung der Zulaufmenge oder Ablaufmenge von zum Beispiel:

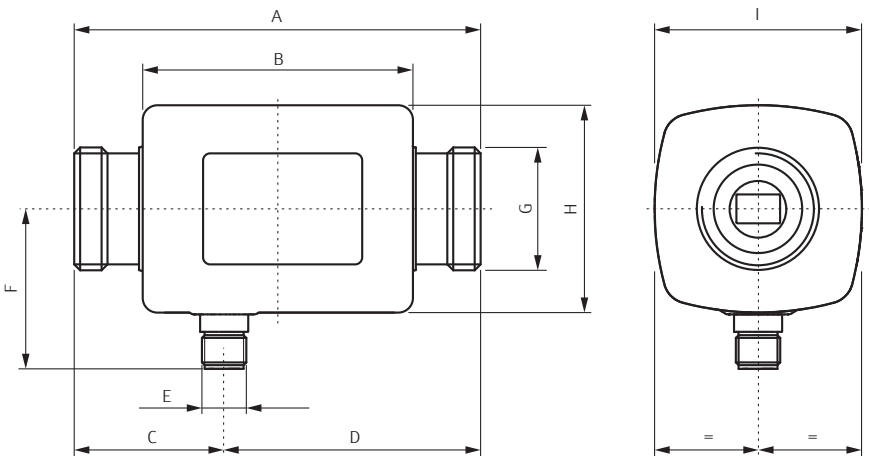
- Kühlkreislaufüberwachung
- Reinigungs- und Spülprozessüberwachung
- Sekundärapplikationen für Trinkwasserzufuhr
- Ermittlung des Teilverbrauchs in Wasserversorgungsnetzen

Technische Daten

Eingang	
Messgrößen	Volumenfluss, Temperatur, Summenzähler, Leitfähigkeit
Messbereich	– DN 15 (½"): 0,05...25 l/min (0,013...6.6 gal/min) – DN 20 (¾"): 0,1...50 l/min (0,026...13.2 gal/min) – DN 25 (1"): 0,2...100 l/min (0,052...26.4 gal/min) – DN 50 (2"): 1,5...750 l/min (0,4...198.1 gal/min)
Ausgang	
Stromausgang	4...20 mA (500 Ω, Bürde darf nicht größer sein)
Spannungsausgang	2...10 V (500 Ω, Lastwiderstand darf nicht kleiner sein)
Schaltausgang	PNP oder NPN, max. 250 mA – Ausfallsignal – Grenzwertüberwachung – Fensterüberwachung
Impulsausgang	PNP, max. 250 mA
Digitaleingang	5...30 V _{DC} – Reset Summenzähler – Messwertunterdrückung
IO-Link	Version: 1.1 Geschwindigkeit: COM2 (38,4 kBaud)
Ausfallsignal	– Statussignal (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107) – Klartextanzeige mit Abhilfemaßnahme
Energieversorgung	
Versorgungsspannungsbereich	18...30 V _{DC} (SELV, PELV, Class 2)
Leistungsaufnahme	Max. 3 W [ohne Ausgänge IO1 und IO2, 120 mA (+ 2 × 250 mA mit I/Os)]
Volumendurchflussmessung	
Maximale Messabweichung	±0,8 % v.M. ±0,2 % v.E.
Wiederholbarkeit	±0,2 % v.M.
Reaktionszeit	Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung)
Messstofftemperaturmessung	
Maximale Messabweichung	±2,5 °C
Wiederholbarkeit	±0,5 °C
Leitfähigkeitsmessung	
Temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung	
Wiederholbarkeit	±5 % v.M. ±5 µS/cm

Ein- und Auslaufstrecken	
Einlaufstrecke	≥0 × DN
Auslaufstrecke	≥0 × DN
Umgebung	
Umgebungs-temperatur	–10...+60 °C (+14...+140 °F)
Lagerungstemperatur	–25...+85 °C (–13...+185 °F)
Schutzart	IP65/67
Stoßfestigkeit	20 g (11 ms) gemäß IEC/EN60068-2-27
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 5 g (10...2000 Hz) gemäß IEC/EN60068-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach IEC/EN61326 und/oder IEC/EN55011 (Klasse A)
Prozess	
Messstofftemperaturbereich	–10...+70 °C (+14...+158 °F), temporär ...+85 °C (+185 °F)
Messstoff-eigenschaften	Flüssig, Leitfähigkeit > 10 µS/cm
Druck	Max. 16 bar _{rel}
Werkstoffe	
Messrohr	PEEK
Elektroden, Temperaturfühler	1.4435/316L
Prozessanschluss	1.4404/316L
Gehäuse	1.4404/316L
Dichtung	FKM
Anzeigefenster	Polycarbonat
Bedienbarkeit	
Bedienkonzept	Bluetooth® wireless technology Das Gerät besitzt eine Bluetooth® wireless technology Schnittstelle und kann mittels SmartBlue App bedient und konfiguriert werden. – Die Reichweite unter Referenzbedingungen beträgt 10 m (33 ft) – Eine Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwort-Verschlüsselung verhindert – Die Bluetooth® wireless technology Schnittstelle ist deaktivierbar
Zulassungen	
Trinkwasserzulassung (in Vorbereitung)	
UL-gelistet (cULus)	

Abmessungen



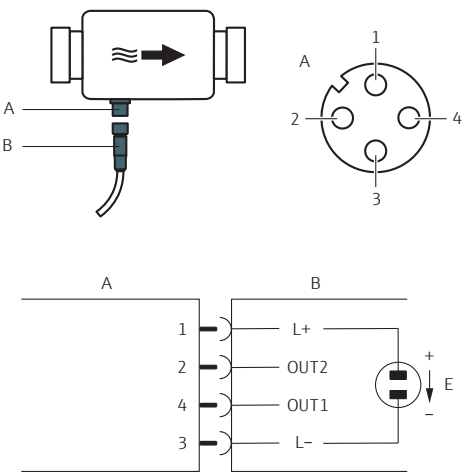
Abmessungen in SI-Einheiten

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
15, 20, 25	110	73	40,5	69,5	M12 × 1	43	½", ¾", 1"	56	56
50	200	113	80	120	M12 × 1	58	2"	86	86

Abmessungen in US-Einheiten

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]
½, ¾, 1	4,33	2,87	1,59	2,74	M12 × 1	1,69	½", ¾", 1"	2,20	2,20
2	7,87	4,45	3,15	4,72	M12 × 1	2,28	2"	3,39	3,39

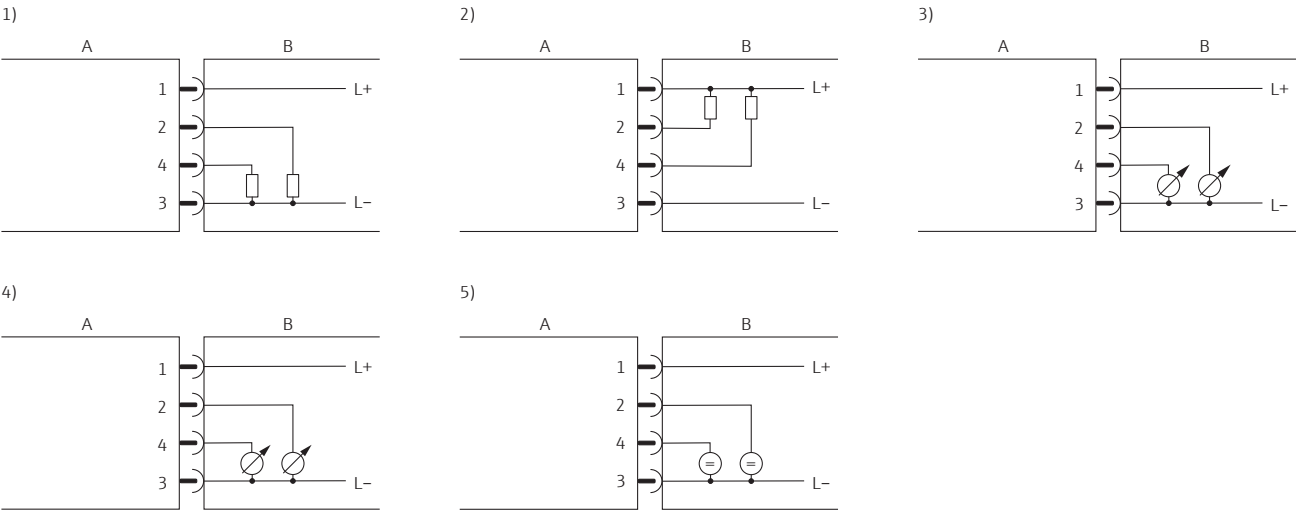
Elektrischer Anschluss



Pinbelegung Gerätestecker

A	Buchse
B	Stecker

Pin	Belegung	Beschreibung
1	L+	Versorgungsspannung + (18...30 V _{DC} /max. 3 W)
2	Ausgang 2	Ausgang 2, konfigurierbar unabhängig von Ausgang 1
3	L-	Versorgungsspannung -
4	Ausgang 1	Ausgang 1, konfigurierbar unabhängig von Ausgang 2



A	Buchse
B	Stecker
L+	Versorgungsspannung +
L-	Versorgungsspannung -

Konfigurationsvariante Schalt-/Impulsausgang

1)	npn
2)	npn

Konfigurationsvariante Stromausgang, aktiv, 4...20 mA

3)	Die Bürde darf max. 500 Ω betragen. Eine größere Bürde verfälscht das Ausgangssignal.
----	---

Konfigurationsvariante Spannungsausgang, aktiv, 2...10 V

4)	Die Bürde muss mindestens 500 Ω betragen. Der Ausgang ist überlastfest.
----	---

Konfigurationsvariante Statuseingang

5)	– Einschaltswelle: 15 V – Ausschaltswelle: 5 V – Innenwiderstand: 7,5 kΩ
----	--

Preistabelle

Picomag	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Gerätemodell		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Picomag DN 15 (½"): 0,05...25 l/min (0,013 ...6,6 gal/min)	DMA15-AAAAA1	494,-	444,-	405,-
Picomag DN 20 (¾"): 0,1...50 l/min (0,026...13,2 gal/min)	DMA20-AAAAA1	567,-	511,-	465,-
Picomag DN 25 (1"): 0,2...100 l/min (0,052...26,4 gal/min)	DMA25-AAAAA1	662,-	596,-	543,-
Picomag DN 50 (2"): 1,5...750 l/min (0,4...198,1 gal/min)	DMA50-AAAAA1	841,-	757,-	690,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Set Kabel 2 m (6,5 ft), gerade, 4 × 0,34, M12	71349260		9,77	
Set Kabel 5 m (16,4 ft), gerade, 4 × 0,34, M12	71349261		9,77	
Set Kabel 10 m (32,8 ft), gerade, 4 × 0,34, M12	71349262		14,78	
Set Kabel 2 m (6,5 ft), 90°, 4 × 0,34, M12	71349263		9,77	
Set Kabel 5 m (16,4 ft), 90°, 4 × 0,34, M12	71349264		9,77	
Set Kabel 10 m (32,8 ft), 90°, 4 × 0,34, M12	71349265		14,78	
Set Erdungsklemme	71345225		13,65	

Zubehör Picomag DN 15	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Set Adapter G½"/G¾" ext.	71355698		36,95	
Set Adapter G½"/R¾" ext.	71355699		36,95	
Set Adapter G½"/NPT¾" ext.	71355700		36,95	
Set Adapter G½"/G½" int.	71355701		36,95	
Set Adapter G½"/R½" ext.	71355702		36,95	
Set Adapter G½"/NPT½" ext.	71355703		36,95	
Set Adapter G½"/½" TriClamp	71355704		36,95	
Set Dichtung DN 15 Cent. 3820	71354741		2,45	

Zubehör Picomag DN 20	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Set Adapter G¾"/R¾" ext.	71355705		42,63	
Set Adapter G¾"/NPT¾" ext.	71355706		42,63	
Set Adapter G¾"/G¾" int.	71355707		42,63	
Set Adapter G¾"/¾" TriClamp	71355708		42,63	
Set Dichtung DN 20 Cent. 3820	71354742		2,45	

Zubehör Picomag DN 25	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Set Adapter G1"/R1" ext.	71355709		48,32	
Set Adapter G1"/NPT1" ext.	71355710		48,32	
Set Adapter G1"/G1" int.	71355711		48,32	
Set Adapter G1"/1" TriClamp	71355712		65,37	
Set Dichtung DN 25 Cent. 3820	71354745		2,45	

Zubehör Picomag DN 50	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Set Adapter G2"/R1½" ext.	71355713		122,21	
Set Adapter G2"/R2" ext.	71355714		122,21	
Set Adapter G2"/NPT1½" ext.	71355715		122,21	
Set Adapter G2"/NPT2" ext.	71355716		122,21	
Set Adapter G2"/G1½" ext.	71355717		122,21	
Set Adapter G2"/G2" int.	71355718		122,21	
Set Adapter G2"/2" TriClamp	71355719		122,21	
Set Adapter G2"/2" Victaulic	71355720		122,21	
Set Dichtung DN 50 Cent. 3820	71354746		5,31	

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/picomag

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschaalter
Liquiphant FTL31
Seite 6



Drucksensor
Cerabar PMP11
Seite 60



Kontakttermometer
iTHERM CompactLine TM311
Seite 102

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser für leitfähige Flüssigkeiten

Proline Promag 10D



648,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/10d

- Einfaches, schnelles Zentrieren des Messaufnehmers
- Hohe Genauigkeit und Messstabilität
- Energiesparend da kein Druckverlust

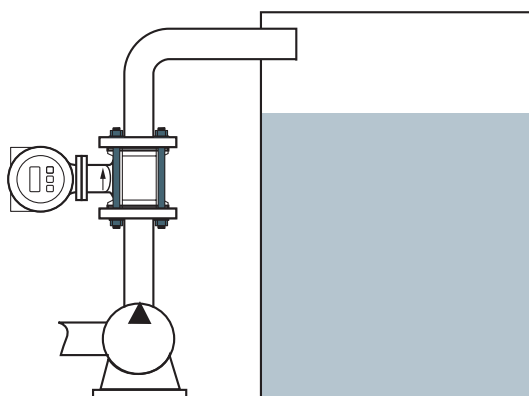
i Wichtige Eckdaten:

- **Durchflussmessung:**
bis 10 m/s
- **Mindestleitfähigkeit:**
 $\geq 50 \mu\text{S/cm}$
- **Zulassung:**
Trinkwasser nach KTW/W270
- **Mediumtemperatur:**
0...60 °C
- **Auskleidungsmaterial:**
Polyamid
- **Prozessdruck:**
max. 16 bar (232 psi)

Einsatzbereiche Der Proline Promag 10D ist ein magnetisch-induktives Durchflussmessgerät zur bidirektionalen Messung von leitfähigen Flüssigkeiten. Er ist besonders zur Durchflussmessung in Wasser- und Hilfskreisläufen geeignet. Durch seine einfache Installation und Bedienung, seinen robusten Aufbau und seinen günstigen Preis kann er auch dort eingesetzt werden, wo bisher nur andere Verfahren zum Einsatz kamen. Für Trinkwasser ist eine Zulassung KTW/W270 verfügbar.

Funktion Gemäß dem Faraday'schen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert. Beim magnetisch-induktiven Durchflussmesser entspricht der Messstoff dem Leiter. Aus der induzierten Spannung lässt sich die Geschwindigkeit des Mediums direkt bestimmen und mit Hilfe des Querschnitts der Durchfluss berechnen.

Anwendungsbeispiel



Proline Promag 10D zur Erfassung der Zulaufmenge

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereiche	Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ mit der spezifizierten Messgenauigkeit
--------------	---

Ausgangskenngrößen

Stromausgang	aktiv: $4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$ (bei HART®: $\geq 250 \Omega$)
Impuls-/ Statusausgang	Passiv: $30 \text{ V DC}/250 \text{ mA}$; Open Collector

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	$85 \dots 250 \text{ V AC}$, $45 \dots 65 \text{ Hz}$; $20 \dots 28 \text{ V AC}$, $45 \dots 65 \text{ Hz}$; $11 \dots 40 \text{ V DC}$
Leistungsaufnahme	$85 \dots 250 \text{ V AC}$: $< 12 \text{ VA}$ (inkl. Messaufnehmer), $20 \dots 28 \text{ V AC}$: $< 8 \text{ VA}$, $11 \dots 40 \text{ V DC}$: $< 6 \text{ W}$

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	gemäß DIN EN 29104 und VDI/VDE 2641
Messstofftemperatur	$+28 \text{ °C} \pm 2 \text{ K}$
Umgebungstemperatur	$+22 \text{ °C} \pm 2 \text{ K}$
Maximale Messabweichung (Stromausgang)	zusätzlich typisch $\pm 5 \mu\text{A}$ s. Abb. Messgenauigkeit
Maximale Messabweichung (Impulsausgang)	$\pm 0,5 \%$ vom Messwert $\pm 2 \text{ mm/s}$
Wiederholbarkeit	Max. $\pm 0,2 \%$ vom Messwert $\pm 2 \text{ mm/s}$

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren.

Einlaufstrecke	$\geq 5 \times \text{DN}$
Auslaufstrecke	$\geq 2 \times \text{DN}$

Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemp.	$-20 \dots +60 \text{ °C}$
Lagerungstemperatur	$-20 \dots +60 \text{ °C}$
Schutzart	IP 67 (NEMA 4X) für Messumformer und Messaufnehmer
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 600 68-2-6
EMV	Nach IEC/EN 61326 sowie NAMUR-Empfehlung NE 21; Emmission: nach Grenzwert für Industrie EN 55011

Einsatzbedingungen: Prozess

Mediumtemperatur	$0 \dots +60 \text{ °C}$
Mindestleitfähigkeit	$\geq 50 \mu\text{S/cm}$
Prozessdruck	PN16
Unterdruckfestigkeit	Messrohr: 0 mbar abs. bei einer Messstofftemperatur von $\leq 60 \text{ °C}$

Werkstoffe

Erdungsscheiben	1.4301/304
Gehäuse	Pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss
Messrohr	Polyamid, O-Ringe: EPDM
Elektroden	1.4435/316L
Elektrodenbestückung	Zwei Messelektroden aus 1.4435/316L

Montageset (Stahl verzinkt)

Für Zwischenflanschführung im Lieferumfang enthalten

Inhalt	Gewindebolzen, Muttern und Unterlagsscheiben und einem Satz EPDM Flanschdichtungen
--------	--

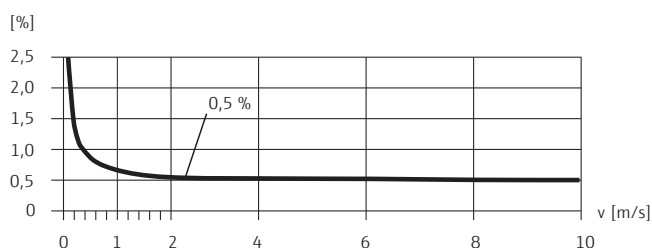
Anzeige und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	Flüssigkristall-Anzeige: unbeleuchtet, zweizeilig mit je 16 Zeichen;
Anzeigedarstellung	Anzeigedarstellung (Betriebsmodus) vorkonfiguriert: Volumendurchfluss und Summenzählerstand; 1 Summenzähler
Bedienelemente	Vor-Ort-Bedienung über drei Bedientasten
Fernbedienung	Bedienung via HART®-Protokoll und FieldCare

Zulassungen

Trinkwasserzulassung KTW/W270

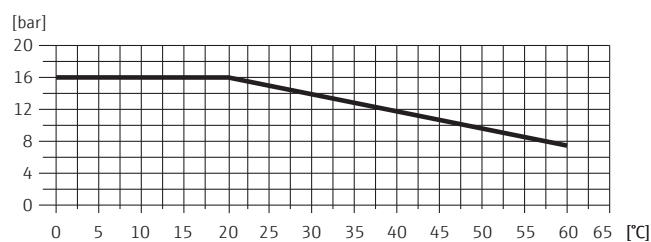
Messgenauigkeit



Max. Messfehlerbetrag in % des Messwertes.

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.

Druck-Temperatur-Kurven



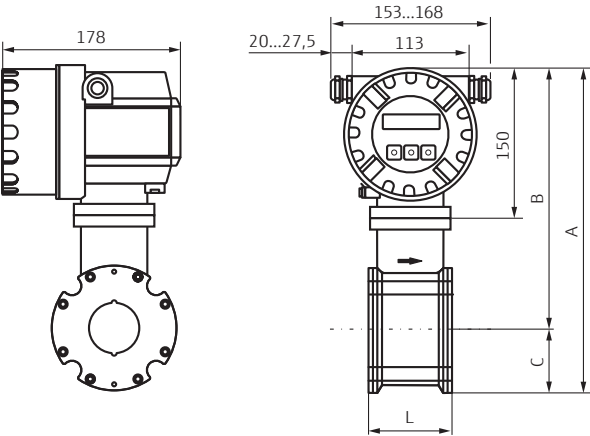
Zulässiger Betriebsdruck

Durchflussskennwerte (SI-Einheiten)

Nennweite [mm]	Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3 bzw. 10 m/s)	Werkeinstellungen		
		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
25	9...300 dm³/min	75 dm³/min	0,50 dm³	1 dm³/min
40	25...700 dm³/min	200 dm³/min	1,50 dm³	3 dm³/min
50	35...1100 dm³/min	300 dm³/min	2,50 dm³	5 dm³/min
65	60...2000 dm³/min	500 dm³/min	5,00 dm³	8 dm³/min
80	90...3000 dm³/min	750 dm³/min	5,00 dm³	12 dm³/min
100	145...4700 dm³/min	1200 dm³/min	10,00 dm³	20 dm³/min

Abmessungen in mm (inch)

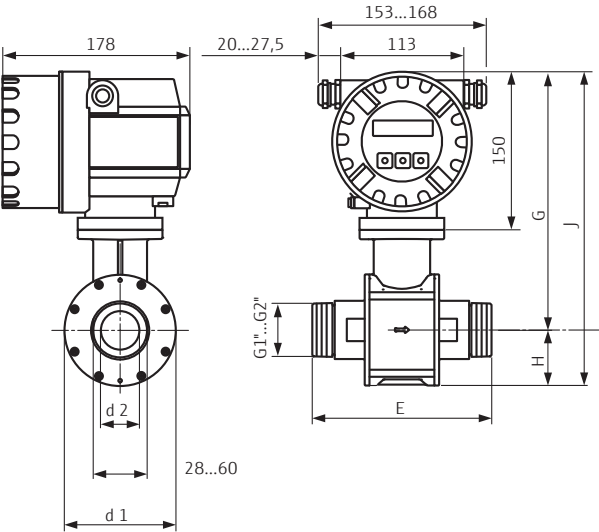
Kompaktausführung Promag D als Zwischenflanschausführung



Einbau gemäß Betriebsanleitung

DN	L	A	B	C	Gewicht
EN (DIN)/JIS [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
25	55	283	240	43	2,9
40	69	303	251	52	3,5
50	83	324	262	62	4,3
65	93	342	272	70	5,1
80	117	351	276	75	6,1
100	148	379	290	89	8,8

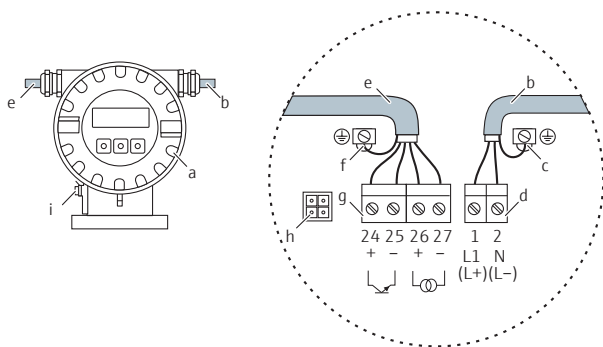
Kompaktausführung Promag D mit Gewindeanschluss



Einbau gemäß Betriebsanleitung

DN	E	G	H	J	Gewicht
EN (DIN)/JIS [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
25	110	240	43	283	2,9
40	140	251	52	303	3,5
50	200	262	62	324	4,3

Elektrischer Anschluss



Anschließen des Messumformers, Leitungsquerschnitt max. 2,5 mm²

- a Elektronikraumdeckel
- b Hilfsenergiekabel
- c Erdungsklemme für Schutzleiter
- d Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergiekabel
- e Signalkabel
- f Erdungsklemme für Signalkabel
- g Anschlussklemmenstecker f. Signalkabel
- h Servicestecker
- i Erdungsklemme für Potentialausgleich

Klemmennummern:

- 24 (+)/25 (-) = Impuls-/Statusausgang
- 26 (+)/27 (-) = Stromausgang HART® funktionale Werte siehe „Ausgangssignal“
- 1 (L1/L+)/2 (N/L-) = Hilfsenergie funktionale Werte siehe „Versorgungsspannung“

Preistabelle

Auskleidung

Code

3	Polyamid Trinkwasserzulassung
4	Polyamide, NSF 61 Trink- und Warmwasserzulassung
5	Polyamide, KTW/W270 Trinkwasserzulassung
6	Polyamide, ACS Trinkwasserzulassung
7	Polyamide, WRAS BS6920 Trinkwasserzulassung

Proline Promag 10D (Zwischenflanschführung)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Hilfsenergie; Anzeige	Nennweite	↓ *	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
85...250 V AC; 2-zeilig, Drucktasten	DN25	10D25-□CGA1AA0A4AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN40	10D40-□CGA1AA0A4AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN50	10D50-□CGA1AA0A4AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN65	10D65-□CGA1AA0A4AA+M1	810,-	753,-	713,-
	DN80	10D80-□CGA1AA0A4AA+M1	810,-	753,-	713,-
	DN100	10D1H-□CGA1AA0A4AA+M1	859,-	798,-	755,-
20...28 V AC / 11...40 V DC; 2-zeilig, Drucktasten	DN25	10D25-□CGA1AA0A5AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN40	10D40-□CGA1AA0A5AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN50	10D50-□CGA1AA0A5AA+M1	755,-	702,-	665,-
	DN65	10D65-□CGA1AA0A5AA+M1	810,-	753,-	713,-
	DN80	10D80-□CGA1AA0A5AA+M1	810,-	753,-	713,-
	DN100	10D1H-□CGA1AA0A5AA+M1	859,-	798,-	755,-
Proline Promag 10D (Gewindeanschluss)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Hilfsenergie; Anzeige	Nennweite	↓ *	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
85...250 V AC; 2-zeilig, Drucktasten	DN25	10D25-□UGA1AA0A4AA	737,-	685,-	648,-
	DN40	10D40-□UGA1AA0A4AA	737,-	685,-	648,-
	DN50	10D50-□UGA1AA0A4AA	737,-	685,-	648,-
20...28 V AC / 11...40 V DC; 2-zeilig, Drucktasten	DN25	10D25-□UGA1AA0A5AA	737,-	685,-	648,-
	DN40	10D40-□UGA1AA0A5AA	737,-	685,-	648,-
	DN50	10D50-□UGA1AA0A5AA	737,-	685,-	648,-

* Bitte Code für gewünschte Auskleidung ergänzen.

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/10d

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Kapazitive Sonde
Liquicap T FMI21
Seite 41



Drucksensor
Cerabar PMC21
Seite 66



Datenmanager
Ecograph T RSG35
Seite 139

Durchflussschalter zur Messung und Überwachung von Massedurchfluss

Flowphant T DTT31



- Vor-Ort-Anzeige mit Farbumschlag
- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Große Messbereichsdynamik

i Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Flüssigkeiten aller Art
- **Messbereich:**
0,03...3 m/s
- **Mediumstemperatur:**
-20...+85 °C
- **Prozessdruck:**
0...+100 bar (bei 20 °C)

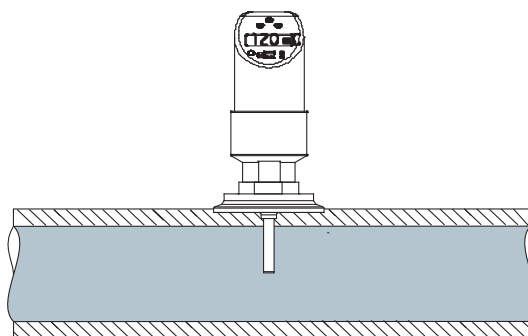
Einsatzbereiche Durchflussschalter zur Überwachung, Anzeige und Messung von relativen Massedurchflussraten flüssiger Medien im Bereich von 0,03...3 m/s. Typische Anwendungen sind z. B. die Überwachung und Regelung der Kühlwasserkreisläufe von Pumpen, Turbinen, Kompressoren und Wärmetauschern, Trockenlaufschutz bei Pumpen, Leckageüberwachung in Prozessleitungen, Überwachung von Schmierkreisläufen.

Funktion Der Flowphant misst den Massedurchfluss eines flüssigen Mediums durch das kalorimetrische Messverfahren. Das kalorimetrische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines beheizten Temperatursensors, dem durch das vorbeiströmende Medium Wärme durch erzwungene Konvektion entzogen wird. Da der Wärmeübertrag mediumabhängig ist, muss entweder der 100 % Wert oder der Schaltpunkt im strömenden Medium abgeglichen werden.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/dtt31

Anwendungsbeispiel



Der Flowphant überwacht den Durchfluss in einem Kühlkreislauf und meldet bei Unterschreiten eines Mindestdurchflusses.

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereich	0...100 %; Auflösung 1 % 0,03...3 m/s für Flüssigkeiten
-------------	--

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	1 × PNP, 2 × PNP, oder PNP mit Analogausgang für Durchfluss oder Temperatur
Spannungsabfall PNP	≤ 2 V
Überlastsicherheit	automatische Lastüberprüfung

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	nach DIN IEC 60770/61003
Abweich. Elektronik	Schaltpunkt und Anzeige 0,2 %
Langzeitdrift	≤ 0,5 % pro Jahr unter Referenzbedingungen
Reaktionszeit Sensor	6...12 s
Ansprechzeit	Schaltausgang 100 ms

Einsatzbedingungen

Messstofftemperatur	-20...+85 °C
Umgebungs-temperatur	-40...+85 °C
Schutzart	Ventilstecker M16×1,5: IP 65 Stecker M12×1: IP 66

Hilfsenergie U_b

Versorgungs- spannung	18...30 V DC, Verpolungsschutz
Stromaufnahme	ohne Last <100 mA bei 24 V DC

Allgemein

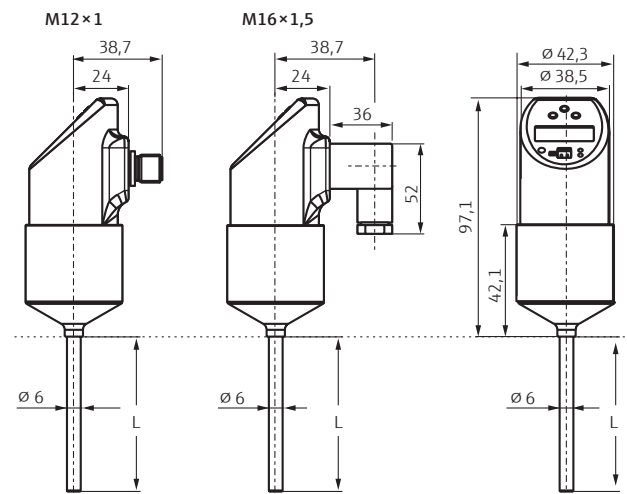
EMV	Störaussendung nach IEC 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach IEC 61326-Serie und NAMUR-Empfehlung NE 21
Bedienelemente	Drei Tasten oder PC und Software
Werkstoffe	Prozessanschluss, Schutzrohr und Gehäuse 316L

Zulassungen

Desina konform

Abmessungen in mm (inch)

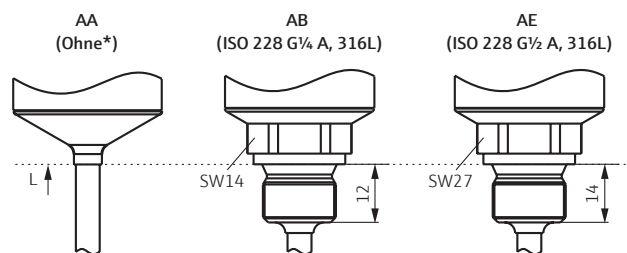
Gehäuse



L = Einstecklänge 30 mm, 100 mm

Einbau gemäß Betriebsanleitung.

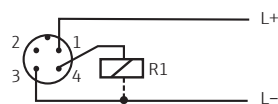
Prozessanschlüsse



* Für Einbau mit Einschweißmuffen und Klemmverschraubungen: L ≥ 100 mm

Elektrischer Anschluss

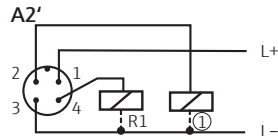
A1



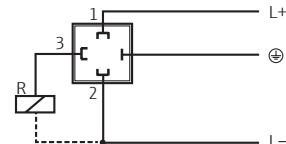
A3



A2



B



Gleichspannungsvariante mit Stecker M12×1

- A1: 1 × PNP-Schaltausgang
- A2: 2 × PNP-Schaltausgänge R1 und (1) (R2)
- A2': 2 × PNP-Schaltausgänge R1 und (1) (Diagnose/Öffner bei Einstellung „DESINA“)
- A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16×1,5

- B: 1 × PNP-Schaltausgang

Preistabelle

Einstecklänge

Code	Länge
2A	30 mm
2C	100 mm

Flowphant T DTT31			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Prozessanschluss	Stecker	Ausgang		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Pressverschraubung	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AA2CAA	261,-	243,-	230,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AA2CAA	277,-	258,-	244,-
		1 × PNP + analog	DTT31-A1C111AA2CAA	314,-	292,-	277,-
	Ventilstecker	1 × PNP	DTT31-A2A111AA2CAA	277,-	258,-	244,-
Gewinde ISO 228 G¼ A	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AB□AA	266,-	248,-	234,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AB□AA	282,-	262,-	248,-
		1 × PNP + analog	DTT31-A1C111AB□AA	319,-	297,-	281,-
	Ventilstecker	1 × PNP	DTT31-A2A111AB□AA	282,-	262,-	248,-
Gewinde ISO 228 G½ A	M12×1*	1 × PNP	DTT31-A1A111AE□AA	266,-	248,-	234,-
		2 × PNP	DTT31-A1B111AE□AA	282,-	262,-	248,-
		1 × PNP + analog	DTT31-A1C111AE□AA	319,-	297,-	281,-
	Ventilstecker	1 × PNP	DTT31-A2A111AE□AA	282,-	262,-	248,-

* Bitte Kabel mit Stecker separat bestellen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißmuffe mit Dichtfläche für frontbündige Montage	51004751	47,48
Prozessanschluss, verschiebbar TA50 6mm; G½"; PTFE	TA50-HP	57,86
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung	51005148	9,8
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AA	101,72
Kupplung abgewinkelt, ohne Kabel	51006327	10,36
Stromversorgung 24 V DC, für Hutschiene	RNB130-A1A	138,89

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/dtt31

Durchflussschalter zur sicheren Messung, Überwachung und Regelung von Massedurchfluss im Hygiene-Design

Flowphant T DTT35



- Vor-Ort-Anzeige mit Farbumschlag
- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Große Messbereichsdynamik

i Wichtige Eckdaten:

- **Medium:**
Flüssigkeiten aller Art
- **Messbereich:**
0,03...3 m/s
- **Mediumstemperatur:**
-20...+85 °C
- **Prozessdruck:**
0...+100 bar (bei 20 °C)

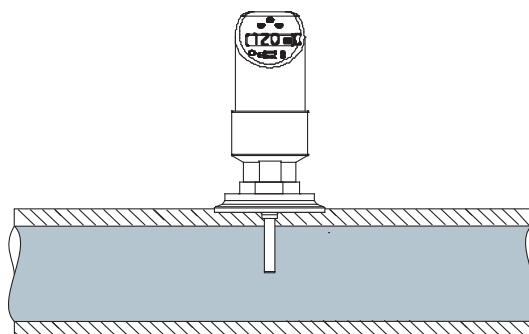
Einsatzbereiche Durchflussschalter (Oberflächengüte $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$) zur Überwachung, Anzeige und Messung von relativen Massedurchflussraten flüssiger Medien im Bereich von 0,03...3 m/s. Typische Anwendungen sind z. B. die Überwachung der Kühlwasserkreisläufe sowie die Filterüberwachung in der Getränkeindustrie.

Funktion Der Flowphant misst den Massedurchfluss eines flüssigen Mediums durch das kalorimetrische Messverfahren. Das kalorimetrische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines beheizten Temperatursensors, dem durch das vorbeiströmende Medium Wärme durch erzwungene Konvektion entzogen wird. Da der Wärmeübertrag mediumabhängig ist, muss entweder der 100 % Wert oder der Schalterpunkt im strömendem Medium abgeglichen werden.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/dtt35

Anwendungsbeispiel



Der Flowphant überwacht den Durchfluss in einem Kühlkreislauf und meldet bei Unterschreiten eines Minstdurchflusses.

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereich	0...100 %; Auflösung 1 % 0,03...3 m/s für Flüssigkeiten
-------------	--

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	1 × PNP, 2 × PNP, oder PNP mit Analogausgang für Durchfluss oder Temperatur
Spannungsabfall PNP	≤2 V
Überlastsicherheit	automatische Lastüberprüfung

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	nach DIN IEC 60770/61003
Abweichg. Elektronik	Schaltpunkt und Anzeige 0,2 %
Langzeitdrift	≤0,5 % pro Jahr unter Referenzbedingungen
Reaktionszeit Sensor	6...12 s
Ansprechzeit	Schaltausgang 100 ms

Einsatzbedingungen

Messstofftemperatur	-20...+85 °C, 130 °C max. 1h (keine Messung bei Temperaturen >85 °C)
Umgebungs- temperatur	-40...+85 °C
Schutzart	IP 65 (komplettes Gehäuse)

Hilfsenergie U_b

Versorgungs- spannung	18...30 V DC, Verpolungsschutz
Stromaufnahme	ohne Last <100 mA bei 24 V DC

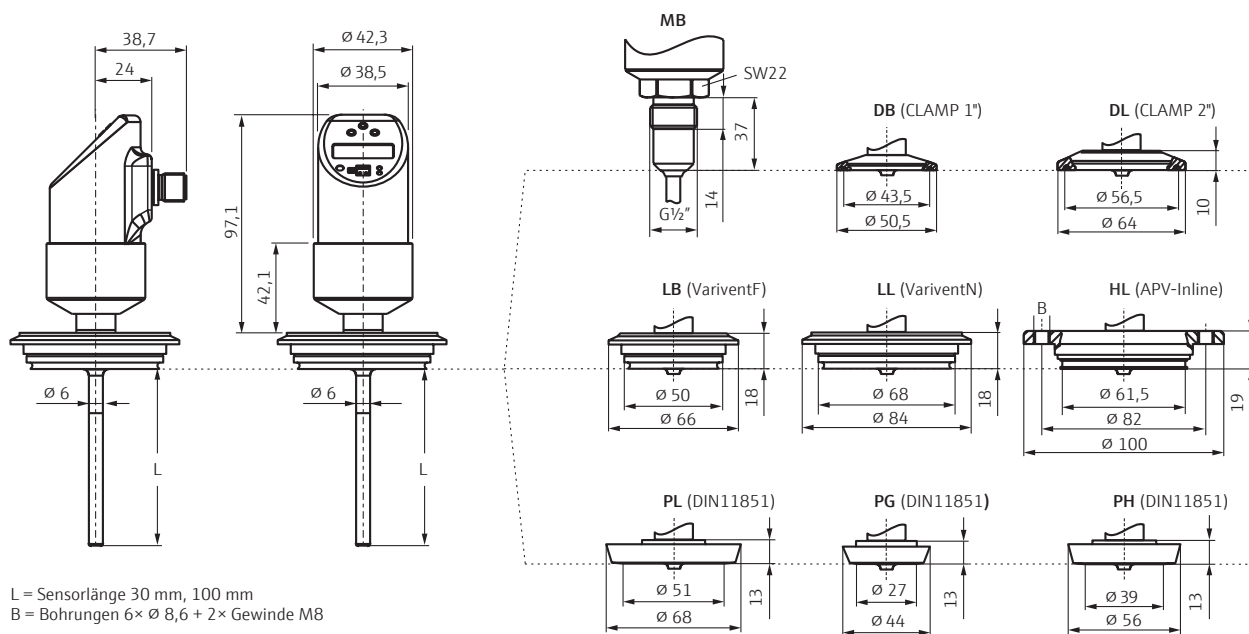
Allgemein

EMV	Störaussendung nach IEC 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach IEC 61326-Serie und NAMUR- Empfehlung NE 21
Bedienelemente	Drei Tasten oder PC und Software
Werkstoffe	Prozessanschluss, Schutzrohr und Gehäuse 316L
Oberflächengüte	R _a ≤0,8 µm

Zulassungen

Desina konform, 3-A

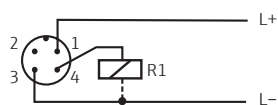
Abmessungen in mm (inch)



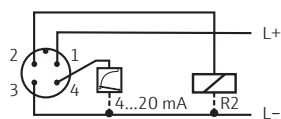
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss

A1



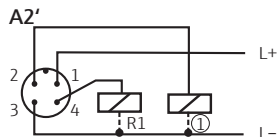
A3



Gleichspannungsvariante mit Stecker M12×1

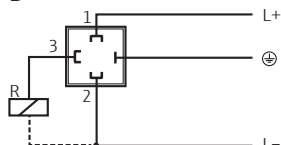
- A1: 1 × PNP-Schaltausgang
 A2: 2 × PNP-Schaltausgänge R1 und (1) (R2)
 A2': 2 × PNP-Schaltausgänge R1 und (1)
 (Diagnose/Öffner bei Einstellung „DESINA“)
 A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

A2



A2'

B



Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16×1,5

- B: 1 × PNP-Schaltausgang

Preistabelle

Prozessanschlüsse

Code	TRI-CLAMP®-/ Metall-Metall-Verbindungen
DB	ISO 2852 DN25–38 (1 bis 1½"), 316L, 3-A, DIN 32676 DN25–40
DL	ISO 2852 DN40–51 (2"), 316L, 3-A, DIN 32676 DN50
MB	Konisch Metall-Metall G½", 316L

Code	Hygiene-Verbindungen
HL	APV-Inline DN50, PN40, 316L, 3-A
LB	Varivent® F Rohr DN25–32, PN40, 316L, 3-A
LL	Varivent® N Rohr DN40–162, PN40, 316L, 3-A
PG	DIN 11851, DN25, PN40, 316L, 3-A
PH	DIN 11851, DN40, PN40, 316L, 3-A
PL	DIN 11851, DN50, PN40, 316L, 3-A

Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage

Flowphant T DTT35

Prozessanschluss	Stecker	Ausgang		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35	
TRI-CLAMP®, Konisch Metall-Metall 30 mm (DB, DL)	M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111  2AAA	286,-	266,-	252,-	
		2 × PNP	DTT35-A1B111  2AAA	302,-	281,-	266,-	
		1 × PNP + analog	DTT35-A1C111  2AAA	340,-	316,-	299,-	
	Ventilstecker	1 × PNP	DTT35-A2A111  2AAA	302,-	281,-	266,-	
		Hygiene-Verbindungen 30 mm (HL, LB, LL, MB, PG, PH, PL)	2 × PNP	DTT35-A1B111  2AAA	319,-	296,-	280,-
			1 × PNP + analog	DTT35-A1C111  2AAA	335,-	311,-	294,-
Ventilstecker	1 × PNP + analog		DTT35-A1C111  2AAA	372,-	346,-	327,-	
	1 × PNP		DTT35-A2A111  2AAA	335,-	311,-	294,-	
	TRI-CLAMP®, Konisch Metall-Metall 100 mm (DB, DL)		M12×1**	1 × PNP	DTT35-A1A111  2CAA	286,-	266,-
2 × PNP				DTT35-A1B111  2CAA	302,-	281,-	266,-
1 × PNP + analog		DTT35-A1C111  2CAA		340,-	316,-	299,-	
Ventilstecker		1 × PNP	DTT35-A2A111  2CAA	302,-	281,-	266,-	
		Hygiene-Verbindungen 100 mm (HL, LB, LL, MB, PG, PH, PL)	2 × PNP	DTT35-A1B111  2CAA	319,-	296,-	280,-
			1 × PNP + analog	DTT35-A1C111  2CAA	335,-	311,-	294,-
Ventilstecker	1 × PNP + analog		DTT35-A1C111  2CAA	372,-	346,-	327,-	
	1 × PNP		DTT35-A2A111  2CAA	335,-	311,-	294,-	

* Bitte Code für den gewünschten Prozessanschluss ergänzen. ** Bitte Kabel mit Stecker separat bestellen.

Zubehör

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung	51005148	9,80
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AA	101,72
Kupplung abgewinkelt, ohne Kabel	51006327	10,36
Krageneinschweißmuffe für DTT35 mit Prozessanschluss G½"	71424800	27,06
Stromversorgung 24 V DC, für Hutschiene	RNB130-A1A	138,89

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/dtt35

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Drucksensor
Cerabar PMP23
Seite 72



Druckschalter
Ceraphant PTP33B
Seite 82



Temperaturschalter
Thermophant T TTR35
Seite 132

Kompaktthermometer mit Pt100 oder 4...20 mA / IO-Link Ausgang

iTHERM CompactLine TM311

NEU!

Nachfolger von TMR31
und TMR35

70,- €
11-35 St.



- Kompaktes Design komplett aus Edelstahl
- Schnelle Ansprechzeiten
- Hohe Genauigkeit auch bei kurzen Einbaulängen

i Wichtige Eckdaten:

- **Messbereich:**
-50...+200 °C (-58...+392 °F)
- **Druckbereich:**
bis zu 50 bar (725 psi)
- **Ansprechzeit:**
Pt100: 5 s (T_{63}), 11 s (T_{90});
iTHERM TipSens: 1,0 s (T_{63}),
2,0 s (T_{90})

Einsatzbereiche iTHERM

Kompaktthermometer TM311 ist für den universellen Einsatz konzipiert, sowohl in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie als auch als Standard für den Anlagen- und Maschinenbau.

Funktion Das Kompaktthermometer misst die Prozesstemperatur mit einem Pt100 (Klasse A 4-Leiter). Der optional eingebaute Transmitter konvertiert das Pt100-Signal. Der Transmitter erkennt automatisch die Art der Ausgabe, sei es IO-Link, 4...20 mA oder als Schalter.

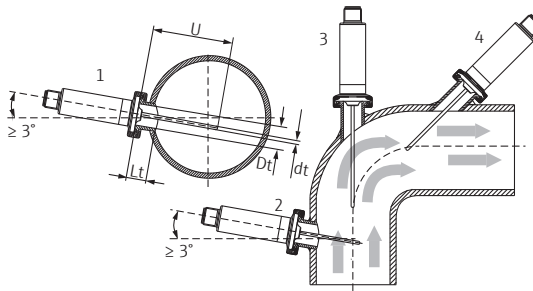
IO-Link



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tm311

Anwendungsbeispiel



Die Eintauchlänge des Kompaktthermometers kann die Messgenauigkeit erheblich beeinflussen. Bei zu geringer Eintauchlänge können durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand Fehler in der Messung auftreten. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die idealerweise der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht.

Einbaumöglichkeiten: Rohre, Tanks oder andere Anlagenkomponenten.

Technische Daten

Eingang

Messbereich	– Pt100 (TF) Basis: –50...+150 °C (–58...+302 °F) – TipSens: –50...+200 °C (–58...+392 °F)
-------------	--

Ausgang

Ausgangssignal	– Sensor: Pt100, 4-Leiter-Anschluss, Klasse A – Analog: 4...20 mA; variabler Messbereich – Digital: C/Q (IO-Link oder Schaltausgang)
Schaltvermögen	– 1 × PNP Schaltausgang – Schaltzustand EIN I _a ≤ 200 mA; Schaltzustand AUS I _a ≤ 10 µA – Spannungsabfall PNP ≤ 2 V
Schaltausgang	Ansprechzeit ≤ 100 ms
Dämpfung	Dämpfung Sensoreingang einstellbar 0...120 s
Einschaltverzögerung	2 s

Energieversorgung

Versorgungsspannung	IO-Link/4...20 mA: U _b = 10...30 V _{DC} , verpolungssicher
---------------------	---

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	– Abgleichtemperatur (Eisbad): 0 °C (32 °F) für Sensor – Umgebungstemperatur: 25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) für Elektronik – Versorgungsspannung: 24 V _{DC} ± 10 % – Relative Luftfeuchtigkeit: < 95 %
Maximale Messabweichung	– Thermometer ohne Elektronik: 0,55 °C (0,99 °F) – Thermometer mit Elektronik: ≤ 0,48 °C (0,86 °F) – Thermometer mit Elektronik und Sensor- Transmitter-Matching / erhöhte Genauigkeit: ≤ 0,14 °C (0,25 °F)
Ansprechzeit T ₆₃ und T ₉₀	– 6 mm direktberührend, gerade Spitze Pt100 (TF) Basis: T ₆₃ 5 s; T ₉₀ 11 s – 6 mm direktberührend, gerade Spitze iTHERM TipSens: T ₆₃ 1 s; T ₉₀ 2 s – 6 mm Schutzrohr, gerade Spitze (4,3 × 20 mm) iTHERM TipSens: T ₆₃ 1 s; T ₉₀ 3 s
Antwortzeit Elektronik	Max. 1 s
Sensorstrom	≤ 1 mA

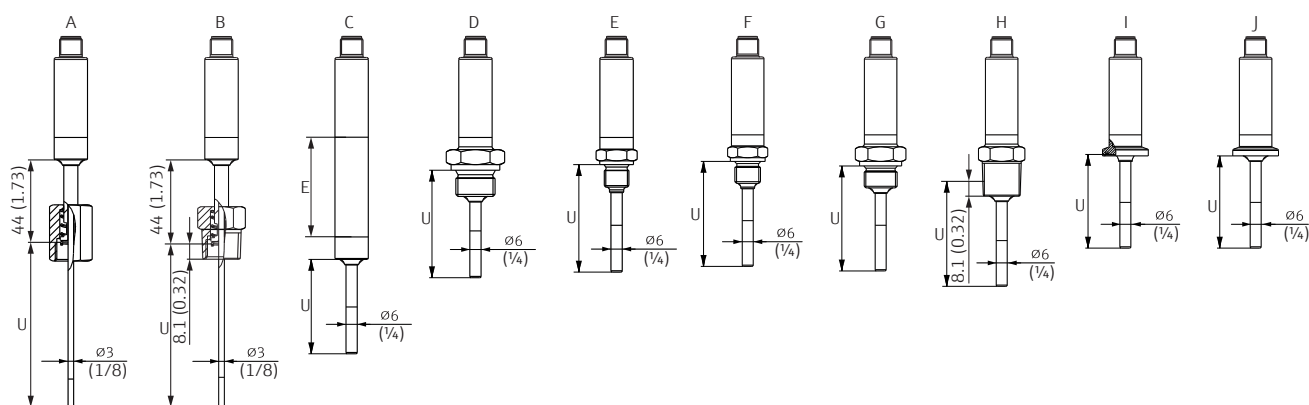
Umgebung

Umgebungs- temperaturbereich	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Lagerungstemperatur	–40...+85 °C (–40...+185 °F)
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60654-1, Klasse Dx
Schutzart	Nach IEC/EN 60529 IP69
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Das Thermometer erfüllt die Anforderungen der IEC 60751, die eine Stoß- und Schwingungs- festigkeit von 3 g im Bereich von 10...500 Hz fordert.
Elektrische Sicherheit	– Schutzklasse III – Überspannungskategorie II – Verschmutzungsgrad 2

Abmessungen in mm (inch)

Ohne Schutzrohr

U – Eintauchlänge variabel, je nach Konfiguration



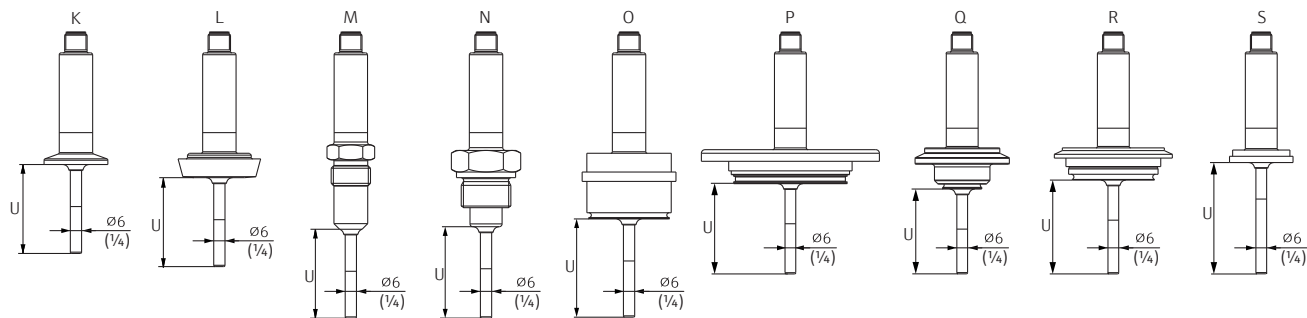
- A – Thermometer mit gefederter G3/8" Überwurfmutter 3 mm für existierendes Schutzrohr
 B – Thermometer mit gefedertem NPT1/2" Aussengewinde 3 mm für existierendes Schutzrohr
 C – Thermometer ohne Prozessanschluss für Klemmverschraubung, mit Halsrohr
 D – Thermometer mit G1/2" Aussengewinde
 E – Thermometer mit G3/4" Aussengewinde

- F – Thermometer mit M14 Außengewinde
 G – Thermometer mit M18 Außengewinde
 H – Thermometer mit NPT1/2" Außengewinde
 I – Thermometer mit Microclamp, DN18 (0,75")
 J – Thermometer mit Tri-Clamp, DN18 (0,75")

Zur Berechnung der Eintauchlänge U in ein bereits vorhandenes Schutzrohr ist folgende Gleichungen zu beachten:

Ausführung 1 (G3/8" Überwurfmutter): $U = U_{(\text{Schutzrohr})} + T_{(\text{Schutzrohr})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{Schutzrohr})}$

Ausführung 2 (NPT1/2" Außengewinde): $U = U_{(\text{Schutzrohr})} + T_{(\text{Schutzrohr})} + 11 \text{ mm} - B_{(\text{Schutzrohr})}$



K – Thermometer mit Clamp ISO2852 für DN12...21.3, DN25...38, DN40...51

L – Thermometer mit Milchrohrverschraubung DIN11851 für DN25/DN32/DN40/DN50

M – Thermometer mit metallischem Dichtsystem G1/2"

N – Thermometer mit G3/4" Außengewinde ISO228 für FTL31/33/20/50 Liquiphant-Adapter

O – Thermometer mit D45 Prozessadapter

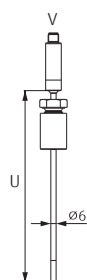
P – Thermometer mit APV Inline, DN50

Q – Thermometer mit Varivent Typ B, D 31 mm

R – Thermometer mit Varivent Typ F, D 50 mm und Varivent Typ N, D 68 mm

S – Thermometer mit SMS 1147, DN25/DN38/DN51

Mit Klemmverschraubung

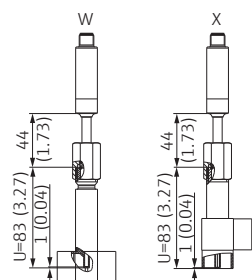


V – Thermometer mit Klemmverschraubung TK40 zylindrisch, Elastosil-Hülse, Ø 25 mm, zum Einschweissen

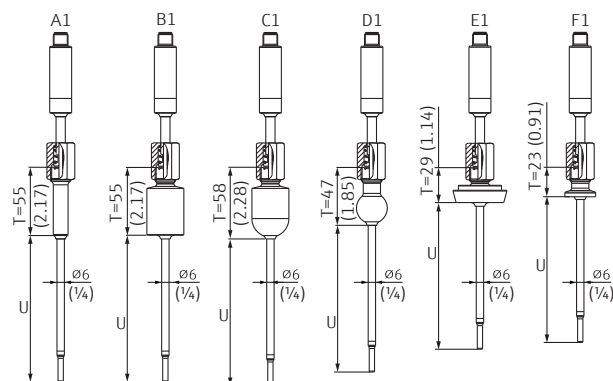
W – Thermometer mit Schutzrohr als T-Stück

X – Thermometer mit Schutzrohr als Eckstück

Schutzrohrausführung als T- oder Eckstück



Mit Schutzrohr-Durchmesser 6 mm (1/4 in)



A1 – Thermometer mit Einschweissadapter zylindrisch, D 12 × 40 mm

B1 – Thermometer mit Einschweissadapter zylindrisch, D 30 × 40 mm

C1 – Thermometer mit Einschweissadapter kugelig-zylindrisch, D 30 × 40 mm

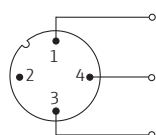
D1 – Thermometer mit Einschweissadapter kugelig, D 25

E1 – Thermometer mit Milchrohrverschraubung DIN11851, DN25/DN32/DN40

F1 – Thermometer mit Microclamp, DN18 (0,75")

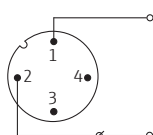
Elektrischer Anschluss

Betriebsmodus IO-Link



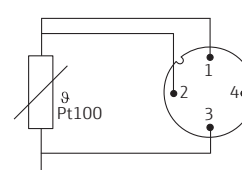
- 1 – Pin 1 - Spannungsversorgung 15...30 V_{DC}
- 2 – Pin 2 - Nicht verwendet
- 3 – Pin 3 - Spannungsversorgung 0 V_{DC}
- 4 – Pin 4 - C/Q (IO-Link oder Schaltausgang)

Betriebsmodus 4...20 mA



- 1 – Pin 1 - Spannungsversorgung 10...30 V_{DC}
- 2 – Pin 2 - Spannungsversorgung 0 V_{DC}
- 3 – Pin 3 - Nicht verwendet
- 4 – Pin 4 - Nicht verwendet

Ohne Messumformer



Pt100, 4-Leiter-Anschluss

Preistabelle

Prozessanschlüsse

Code 1) G1 G½ Außengewinde ISO228, 316L G2 G¼ Außengewinde ISO228, 316L ↓ 1) Code 2) C1 Microclamp, DN18 (0,75") C2 Tri-clamp, DN18 (0,75") D1 Clamp ISO2852, DN12-21,3 D2 Clamp ISO2852, DN25-38 (1-1,5") D3 Clamp ISO2852, DN40-51 (2") ↓ 2)	Code 3) B2 Einschweißadapter zylindrisch, D 30×40 mm B3 Einschweißadapter zylindrisch, D 12×40 mm B4 Einschweißadapter kugelig-zylindrisch, D 30×40 mm B5 Einschweißadapter kugelig-zylindrisch D 25 mm ↓ 3) Code 4) E1 Milchrohrverschraubung DN25 E2 Milchrohrverschraubung DN32 E3 Milchrohrverschraubung DN40 E4 Milchrohrverschraubung DN50 ↓ 4)	Code 5) KA D45 Prozessadapter K1 APV Inline, DN50 ↓ 5) Code 6) L1 Varivent Typ B, D 31 mm L2 Varivent Typ F, D 50 mm L3 Varivent Typ N, D 68 mm ↓ 6)	Code 7) UA T-Stück DN20 PN25 UB T-Stück DN32 PN25 UO T-Stück DN10 PN25 U1 T-Stück DN15 PN25 U2 T-Stück DN25 PN25 ↓ 7) Code 8) VA Eck-Stück DN20 PN25 VB Eck-Stück DN32 PN25 VO Eck-Stück DN10 PN25 V1 Eck-Stück DN15 PN25 V2 Eck-Stück DN25 PN25 ↓ 8)
---	--	---	--

iTHERM CompactLine TM311 (Gewindeprozessanschluss Pt100, 4-Leiter Klasse A)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	G½ Außengewinde ISO228, / G¼ Außengewinde ISO228	TM311-AAA0B ¹⁾ BBX1A2	96,-	86,-	78,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Klemmverschraubung G½ Außengewinde, TK40-BADA3C	TM311-AAA2BG7BBX1B2	244,-	220,-	200,-
Einbau in vorhandenes Schutzrohr; 3 mm	Nicht benötigt	TM311-AAA1AA0ABX1B2	138,-	124,-	113,-

iTHERM CompactLine TM311 (Gewindeprozessanschluss, 4...20 mA / IO-Link, variabler Messbereich, wie spezifiziert)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	G½ Außengewinde ISO228, / G¼ Außengewinde ISO228	TM311-AAB0B ¹⁾ BBX1A2	136,-	122,-	111,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Klemmverschraubung G½ Außengewinde, TK40-BADA3C	TM311-AAB2BG7BBX1B2	284,-	256,-	233,-
Einbau in vorhandenes Schutzrohr; 3 mm	Nicht benötigt	TM311-AAB1AA0ABX1B2	178,-	160,-	146,-

iTHERM CompactLine TM311 (Hygieneprozessanschluss, Pt100)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	Clamp	TM311-AAA0B ²⁾ BBX1A2	85,-	77,-	70,-
	Einschweißadapter	TM311-AAA0B ³⁾ BBX1A2	96,-	86,-	78,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAA0B ⁴⁾ BBX1A2	122,-	110,-	100,-
	D45 Prozessadapter / APV Inline, DN50	TM311-AAA0B ⁵⁾ BBX1A2	122,-	110,-	100,-
	Varivent®	TM311-AAA0B ⁶⁾ BBX1A2	122,-	110,-	100,-
		TM311-AAA0BH2BBX1A2	90,-	81,-	74,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Clamp	TM311-AAA2B ²⁾ BBX1A2	133,-	120,-	109,-
	Einschweißadapter	TM311-AAA2B ³⁾ BBX1A2	143,-	129,-	118,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAA2B ⁴⁾ BBX1A2	170,-	153,-	139,-
		TM311-AAA2BA1BBX1A2+CA	218,-	196,-	178,-
	T-Stück, DIN11865-A	TM311-AAA2B ⁷⁾ BBX1A2+CA	364,-	327,-	298,-
	Eck-Stück, DIN11865-A	TM311-AAA2B ⁸⁾ BBX1A2+CA	398,-	358,-	327,-

iTHERM CompactLine TM311 (Hygieneprozessanschluss, 4...20 mA)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Bauart; Durchmesser Messeinsatz	Prozessanschluss		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Schutzrohr, direkt berührend; 6 mm	Clamp	TM311-AAB0B ²⁾ BBX1A2	125,-	112,-	102,-
	Einschweißadapter	TM311-AAB0B ³⁾ BBX1A2	136,-	122,-	111,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAB0B ⁴⁾ BBX1A2	162,-	146,-	133,-
	D45 Prozessadapter / APV Inline, DN50	TM311-AAB0B ⁵⁾ BBX1A2	162,-	146,-	133,-
	Varivent®	TM311-AAB0B ⁶⁾ BBX1A2	162,-	146,-	133,-
		TM311-AAB0BH2BBX1A2	130,-	117,-	107,-
Mit Schutzrohr; 3 mm	Clamp	TM311-AAB2B ²⁾ BBX1A2	173,-	155,-	142,-
	Einschweißadapter	TM311-AAB2B ³⁾ BBX1A2	183,-	165,-	150,-
	Milchrohrverschraubung DIN11851	TM311-AAB2B ⁴⁾ BBX1A2	210,-	189,-	172,-
		TM311-AAB2BA1BBX1A2+CA	257,-	232,-	211,-
	T-Stück, DIN11865-A	TM311-AAB2B ⁷⁾ BBX1A2+CA	404,-	363,-	331,-
	Eck-Stück, DIN11865-A	TM311-AAB2B ⁸⁾ BBX1A2+CA	438,-	394,-	359,-

* Bitte Code für den gewünschten Prozessanschluss ergänzen.

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tm311

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Prozessstrommitter
RMA42
Seite 159



Durchflusssmessgerät
Picomag
Seite 87



Druckschalter
Ceraphant PTP33B
Seite 82

RTD- oder Thermoelement-Thermometer zum Direkteinbau in verschiedenen Industrieanwendungen

iTHERM ModuLine TM101

NEU!**Nachfolger von TSM487 und TST487**

55,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/tm101

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Bluetooth® Konnektivität (mit TMT71)

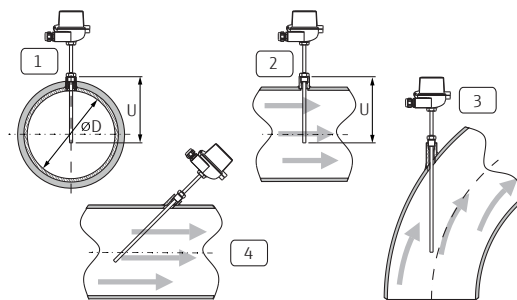
i Wichtige Eckdaten:

- **Sensortyp**
 - Pt100 Dünnschicht
 - 50...+200 °C (–58...+392 °F)
 - Thermoelement TC, Typ K
 - 40...+650 °C (–40...+1202 °F)
- **Transmitter TMT71**
4...20 mA, 0,1 K Genauigkeit
- **Prozessanschlüsse**
Gewinde, Überwurfmutter, Klemmverschraubungen

Einsatzbereiche Der iTHERM ModuLine TM101 wird in vielen Anwendungen für einfache oder wenig anspruchsvolle Aufgaben eingesetzt. Dies können beispielsweise Tanks oder Rohrleitungen mit niedrigem Druck und keinen extremen Temperaturen sein.

Funktion Der mineralisierte Messeinsatz ist in einem Schutzrohr montiert. Der integrierte Kopftransmitter (optional) wandelt den Widerstandswert in ein temperaturlineares 4...20 mA Signal um.

Anwendungsbeispiel



- 1 – 2 Bei Rohrleitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensortip bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen (=U).
- 3 – 4 Schräge Einbaulage.

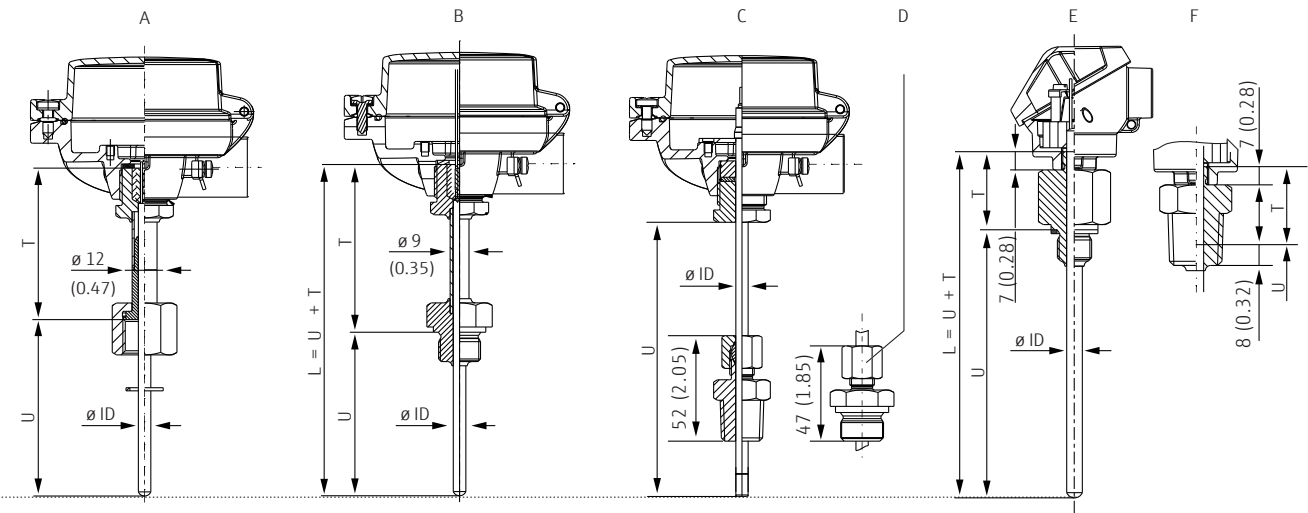
Die Eintauchlänge bzw. Einbautiefe des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Eintauchlänge/Einbautiefe kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die mindestens der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht. Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe 3 und 4). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck). Die Gegenstücke zu Prozessanschlüssen und Dichtungen sind nicht im Lieferumfang des Thermometers enthalten und müssen bei Bedarf separat bestellt werden.

Technische Daten

Eingang		Material	
Messbereich	Abhängig vom verwendeten Sensortyp	Material	AISI 316L; 1.4404; 1.4435 / Alloy600; 2.4816
Sensortyp	– Pt100 Dünnschicht – 50...+200 °C (–58...+392 °F) – Thermoelement TC, Typ K – 40...+650 °C (–40...+1202 °F)	Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	650 °C (1202 °F) / 1100 °C (2012 °F)
Ausgang		Eigenschaften AISI 316L; 1.4404; 1.4435	– Austenitischer, nicht rostender Stahl – Im Allgemeinen hohe Korrosionsbeständigkeit – Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und säurehaltigen nicht oxidierenden Atmosphären durch Hinzufügen von Molybdän (z. B. phosphorhaltige und schwefelhaltige Säuren, Essig- und Weinsäure mit geringer Konzentration) – Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß – Im Vergleich zu 1.4404 hat 1.4435 sogar eine noch höhere Korrosionsbeständigkeit und einen geringeren Deltaferritgehalt
Sensor	Pt100 / Thermoelement TC, Typ K	Eigenschaften Alloy600; 2.4816	– Eine Nickel-Chrom-Legierung mit sehr guter Beständigkeit selbst bei hohen Temperaturen gegenüber aggressiven, oxidierenden und reduzierenden Atmosphären – Beständigkeit gegenüber Korrosion, die durch Chlorgase und chlorhaltige Medien sowie durch viele oxidierende Mineral- und organische Säuren, Seewasser etc. verursacht wird – Korrosion durch Reinstwasser – Darf nicht in schwefelhaltigen Atmosphären verwendet werden
Transmitter	4...20 mA		
Energieversorgung			
Typ des Sensoranschlusses RTD	– Montierter Keramiksockel – Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT18x (ein Sensoreingang)		
Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)	– Montierter Keramiksockel – Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)		
Nach IEC 60584	Typ K: Grün (+), Weiß (–)		
Nach ASTM E230	Typ K: Gelb (+), Rot (–)		
Maximale Messabweichung			
Norm	IEC 60584 / ASTM E230/ANSI MC96.1		
Typ	K (NiCr-NiAl)		
Standardtoleranz	Klasse, 2 Abweichung; ±2,5 °C (–40...333 °C) ±0,0075 t (333...1200 °C) / Abweichung, es gilt jeweils der größere Wert ±2,2 K oder ±0,02 t (–200...0 °C) ±2,2 K oder ±0,0075 t (0...1260 °C)		
Sondertoleranz	Klasse, 1 Abweichung; ±1,5 °C (–40...375 °C) ±0,004 t (375 to 1000 °C) / Abweichung, es gilt jeweils der größere Wert ±1,1 K oder ±0,004 t (0...1260 °C)		
Ansprechzeit			
Tests wurden in Wasser mit 0,4 m/s (gemäß IEC 60751) und einem Temperatursprung von 10 K durchgeführt.			
RTD Messeinsatz	t ₅₀ : 5 s, t ₉₀ : 11 s		
Thermocouple (TC) Messeinsatz	t ₅₀ : 4 s, t ₉₀ : 9 s		
Isolationswiderstand			
RTD	Isolationswiderstand gemäß IEC 60751 > 100 MΩ bei 25 °C zwischen den Anschlussklemmen und dem Halsrohr gemessen mit einer Mindestprüfspannung von 100 V DC		
TC	Isolationswiderstand gemäß IEC 1515 zwischen Anschlussklemmen und Mantelwerkstoff bei einer Prüfspannung von 500 V DC: – > 1 GΩ bei 20 °C – > 5 MΩ bei 500 °C		
Umgebungsbedingungen			
Umgebungs-temperatur	Anschlusskopf mit montiertem Kopftransmitter: –40...85 °C (–40...185 °F) Anschlusskopf mit montiertem Kopftransmitter und Display –20...70 °C (–4...158 °F)		
Lagerungstemperatur	Angaben siehe Umgebungstemperatur		
Feuchte	– Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig – Max. rel. Feuchte: 95 % nach IEC 60068-2-30		
Klimaklasse	Nach EN 60654-1, Klasse C		
Schutzart	Max. IP 66 (NEMA Type 4x encl.), abhängig von der Bauform (Anschlusskopf, Anschluss etc.)		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Die Messeinsätze von Endress+Hauser übertreffen die Anforderungen der IEC 60751 hinsichtlich der Stoß- und Vibrationsfestigkeit von 3 g in einem Bereich von 10...500 Hz.		

Messeinsätze	
Das Gerät ist mit einem nicht austauschbaren Messeinsatz ausgestattet. Die Ummantelung ist am Prozessanschluss verschweißt, um die Dichtigkeit zu gewährleisten.	
Sensor, Standard Dünnschicht	
Sensorbauart; Schaltungsart	1 × oder 2 × Pt100, 3- oder 4-Leiter, Basisausführung, Edelstahlummantelung
Vibrationsfestigkeit der Messeinsatzspitze	bis 3g
Messbereich; Genauigkeitsklasse	–5...+200 °C (–58...+392 °F), Klasse A oder B
Durchmesser	6 mm (¼ in)
TC Thermoelemente Typ K	
Bauform des Sensors	Mineralisoliert, mit Alloy600 ummanteltes Thermoelementkabel
Vibrationsfestigkeit der Messeinsatzspitze	bis 3g
Messbereich	–270...1100 °C (–454...2012 °F)
Anschlussart / Typ	Isolierte Messstelle
Durchmesser	6 mm (¼ in)
Zertifikate und Zulassungen	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich. Maximale Messabweichung <1 % vom Messbereich. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B

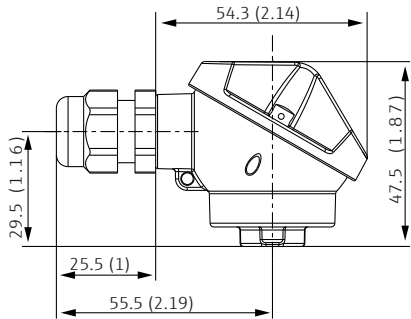
Abmessungen in mm (in)



- A – Mit Schaft und Überwurfmutter, Innengewinde, verfügbar in G½" und G¼"
- B – Mit Schaft
- C – Mit Klemmverschraubung ½" NPT-Gewinde, gefederte Ausführung optional erhältlich
- D – Klemmverschraubung G½"
- E – Ohne Schaft, Prozessanschluss: Anschlusskopf (Mignon-Kopf), Ausführung mit metrischem Gewinde
- F – Ohne Schaft, Prozessanschluss: Anschlusskopf, Ausführung mit ½" NPT-Gewinde

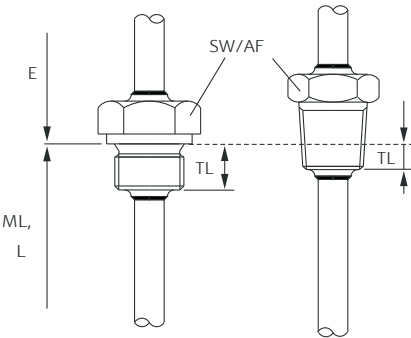
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

TA20L Mignon



- Spezifikation
- Schutzklasse: IP66
 - Temperatur: -50...+150 °C (-58...+302 °F) ohne Kabelverschraubung
 - Material: Aluminium, Beschichtung aus Polyesterpulver
 - Dichtungen: Silikon
 - Kabeleinführung mit Gewinde: M16 × 1,5
 - Schutzarmaturanschluss: M10 × 1
 - Kopffarbe: Blau, RAL 5012
 - Farbe Kappe: Grau, RAL 7035
 - Gewicht: 420 g (14,81 oz)
 - Keine Erdungsklemme

Gewindeprozessanschluss



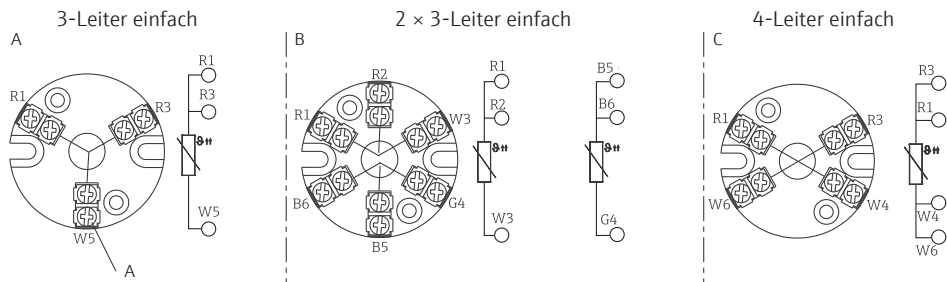
Ausführung	Gewindelänge TL	Schlüsselweite SW
M	M20 × 1,5	14 mm (0,55 in)
	M18 × 1,5	12 mm (0,47 in)
G	G ½"	15 mm (0,6 in)
	G ¼"	12 mm (0,47 in)
NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)

Zylindrische (links) und konische (rechts) Ausführung

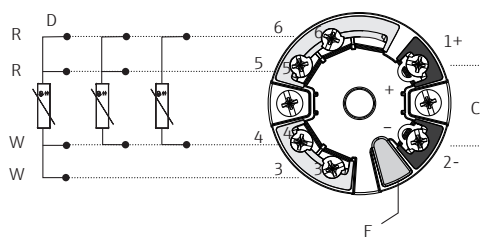
Elektrischer Anschluss

Typ des Sensoranschlusses RTD

Montierter Keramiksockel

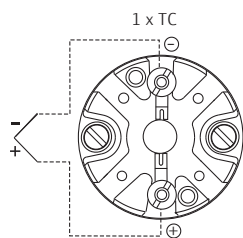


Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)

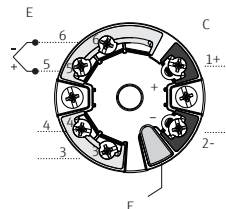


Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)

Montierter Keramiksockel



Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)



- A – Außenschraube
- B – Schwarz
- C – Spannungsversorgung / Busanschluss
- D – Sensoreingang RTD, Ω : 4-, 3- und 2-Leiter
- E – Sensoreingang TC, mV
- F – Display-Anschluss / CDI-Schnittstelle
- R – Rot
- W – Weiß
- G – Grün

Preistabelle

Prozessanschlüsse

Code	Prozessanschlüsse
AB	M18 × 1,5 Außengewinde; 316L
AC	M20 × 1,5 Außengewinde; 316L
CA	G $\frac{1}{4}$ Außengewinde; 316L
FB	G $\frac{1}{2}$ Überwurfmutter; 316L
FC	G $\frac{3}{4}$ Überwurfmutter; 316L

Einbaulänge

Code	Länge
A1	50 mm
A4	100 mm
A6	150 mm
A8	200 mm
B2	250 mm

iTHERM ModuLine TM101

Ausführung	Prozessanschlüsse; Material	Einbaulänge U	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
				1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Pt100, Anschluss- klemmenblock	G $\frac{1}{2}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AACC ☐ GC1A1A1	67,-	60,-	55,-
		200 / 250 mm	TM101-AACC ☐ GC1A1A1	77,-	70,-	63,-
	M18 × 1,5, M20 × 1,5, G $\frac{1}{4}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC1A1A1	75,-	67,-	61,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC1A1A1	86,-	77,-	70,-
	G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$ Überwurfmutter; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC1A1A1	79,-	71,-	65,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC1A1A1	90,-	81,-	74,-
Pt100, 4...20 mA, 1-Kanal TMT71, Anschlusskopf DIN B	G $\frac{1}{2}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AACC ☐ GC2C1A1	170,-	153,-	139,-
		200 / 250 mm	TM101-AACC ☐ GC2C1A1	181,-	163,-	148,-
	M18 × 1,5, M20 × 1,5, G $\frac{1}{4}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC2C1A1	178,-	160,-	146,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC2C1A1	189,-	170,-	155,-
	G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$ Überwurfmutter; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC2C1A1	182,-	164,-	150,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GC2C1A1	193,-	174,-	159,-
Type K, Anschluss- klemmenblock	G $\frac{1}{2}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AACC ☐ GH1A1A1	67,-	60,-	55,-
		200 / 250 mm	TM101-AACC ☐ GH1A1A1	77,-	70,-	63,-
	M18 × 1,5, M20 × 1,5, G $\frac{1}{4}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH1A1A1	75,-	67,-	61,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH1A1A1	86,-	77,-	70,-
	G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$ Überwurfmutter; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH1A1A1	79,-	71,-	65,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH1A1A1	90,-	81,-	74,-
Type K, 4...20 mA, 1-Kanal TMT71, Anschlusskopf DIN B	G $\frac{1}{2}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AACC ☐ GH2C1A1	170,-	153,-	139,-
		200 / 250 mm	TM101-AACC ☐ GH2C1A1	181,-	163,-	148,-
	M18 × 1,5, M20 × 1,5, G $\frac{1}{4}$ Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH2C1A1	178,-	160,-	146,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH2C1A1	189,-	170,-	155,-
	G $\frac{1}{2}$, G $\frac{3}{4}$ Überwurfmutter; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH2C1A1	182,-	164,-	150,-
		200 / 250 mm	TM101-AA ☐ ☐ GH2C1A1	193,-	174,-	159,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tm101



Thermometer mit RTD- oder TC-Messeinsatz komplett mit Schutzrohr aus Rohrmaterial

iTHERM ModuLine TM121

NEU!**Nachfolger von TSM187
und TST187****83,- €**
11-35 St.

Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/tm121

- Hohe Genauigkeit bei Sensoren und Elektronik
- Große Auswahl an Prozessanschlüssen
- Bluetooth® Konnektivität (mit TMT71)

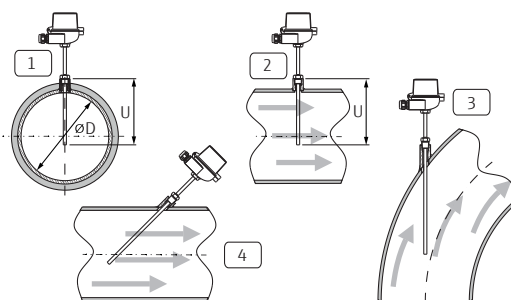
i Wichtige Eckdaten:

- **Sensortyp**
 - Pt100 Dünnschicht
 - 50...+200 °C (–58...+392 °F)
 - Thermoelement TC, Typ K
 - 40...+650 °C (–40...+1202 °F)
- **Transmitter TMT71**
4...20 mA, 0,1 K Genauigkeit
- **Prozessanschlüsse**
Gewinde, Überwurfmutter, Klemmverschraubungen, Flansch

Einsatzbereiche Der iTHERM ModuLine TM121 deckt eine Vielzahl an Marktbedürfnissen ab. Typische Anwendungen finden sich in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, in der Zellstoff- und Papierindustrie, in der Abwasser- sowie in der Lebensmittelindustrie. Er wird in Behältern und Rohren eingesetzt, in denen eine angemessene Reaktionszeit erforderlich ist.

Funktion Der iTHERM ModuLine TM121 hat einen austauschbaren, mineralisolierten Messeinsatz. Der Kopf ist über ein Halsrohr thermisch entkoppelt. Der integrierte Kopftransmitter (optional) wandelt den Widerstandswert in ein temperaturlineares 4...20 mA Signal um.

Anwendungsbeispiel



- 1 – 2 Bei Rohrleitungen mit kleinem Querschnitt sollte die Sensortipps bis zur Achse der Rohrleitung oder etwas darüber hinaus reichen (=U).
- 3 – 4 Schräge Einbaulage.

Die Eintauchlänge bzw. Einbautiefe des Thermometers kann sich auf die Messgenauigkeit auswirken. Bei zu geringer Eintauchlänge/Einbautiefe kann es durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Behälterwand zu Messfehlern kommen. Daher empfiehlt sich beim Einbau in ein Rohr eine Eintauchlänge, die mindestens der Hälfte des Rohrdurchmessers entspricht. Eine andere Lösung kann ein schräger Einbau sein (siehe 3 und 4). Bei der Bestimmung der Eintauchlänge bzw. Einbautiefe müssen alle Parameter des Thermometers und des zu messenden Prozesses berücksichtigt werden (z. B. Durchflussgeschwindigkeit, Prozessdruck). Die Gegenstücke zu Prozessanschlüssen und Dichtungen sind nicht im Lieferumfang des Thermometers enthalten und müssen bei Bedarf separat bestellt werden.

Technische Daten

Eingang	
Messbereich	Abhängig vom verwendeten Sensortyp
Sensortyp	– Pt100 Dünnschicht –50...+200 °C (–58...+392 °F) – Thermoelement TC, Typ K –40...+650 °C (–40...+1202 °F)
Ausgang	
Sensor	Pt100 / Thermoelement TC, Typ K
Transmitter	4...20 mA
Energieversorgung	
Typ des Sensoranschlusses RTD	– Montierter Keramiksockel – Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT18x (ein Sensoreingang)
Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)	– Montierter Keramiksockel – Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)
Nach IEC 60584	Typ K: Grün (+), Weiß (–)
Nach ASTM E230	Typ K: Gelb (+), Rot (–)
Maximale Messabweichung	
Norm	IEC 60584 / ASTM E230/ANSI MC96.1
Typ	K (NiCr-NiAl)
Standardtoleranz	Klasse, 2 Abweichung; $\pm 2,5$ °C (–40...333 °C) $\pm 0,0075$ t (333...1200 °C) / Abweichung, es gilt jeweils der größere Wert $\pm 2,2$ K oder $\pm 0,02$ t (–200...0 °C) $\pm 2,2$ K oder $\pm 0,0075$ t (0...1260 °C)
Sondertoleranz	Klasse, 1 Abweichung; $\pm 1,5$ °C (–40...375 °C) $\pm 0,004$ t (375 to 1000 °C) / Abweichung, es gilt jeweils der größere Wert $\pm 1,1$ K oder $\pm 0,004$ t (0...1260 °C)
Ansprechzeit	
Tests wurden in Wasser mit 0,4 m/s (gemäß IEC 60751) und einem Temperatursprung von 10 K durchgeführt.	
Schutzrohrdurchmesser: 9 mm (0,35 in)	RTD Messeinsatz: – t_{50} : 30 s, t_{90} : 90 s Thermoelement-Messeinsatz (TC): – t_{50} : 20 s, t_{90} : 60 s
Schutzrohrdurchmesser: 11 mm (0,43 in)	RTD Messeinsatz: – t_{50} : 40 s, t_{90} : 100 s Thermoelement-Messeinsatz (TC): – t_{50} : 30 s, t_{90} : 90 s
Isolationswiderstand	
RTD	Isolationswiderstand gemäß IEC 60751 > 100 MΩ bei 25 °C zwischen den Anschlussklemmen und dem Halsrohr gemessen mit einer Mindestprüfspannung von 100 V DC
TC	Isolationswiderstand gemäß IEC 1515 zwischen Anschlussklemmen und Mantelwerkstoff bei einer Prüfspannung von 500 V DC: – > 1 GΩ bei 20 °C; – > 5 MΩ bei 500 °C
Umgebungsbedingungen	
Umgebungs-temperatur	Anschlusskopf mit montiertem Kopftransmitter: –40...85 °C (–40...185 °F) Anschlusskopf mit montiertem Kopftransmitter und Display –20...70 °C (–4...158 °F)
Lagerungstemperatur	Angaben siehe Umgebungstemperatur
Feuchte	– Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig – Max. rel. Feuchte: 95 % nach IEC 60068-2-30
Klimaklasse	Nach EN 60654-1, Klasse C
Schutzart	Max. IP 66 (NEMA Type 4x encl.), abhängig von der Bauform (Anschlusskopf, Anschluss etc.)
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Die Messeinsätze von Endress+Hauser übertreffen die Anforderungen der IEC 60751 hinsichtlich der Stoß- und Vibrationsfestigkeit von 3 g in einem Bereich von 10...500 Hz.

Material	
Material	AISI 316L; 1.4404; 1.4435 / Alloy600; 2.4816
Empfohlene max. Temperatur für den Dauerbetrieb in Luft	650 °C (1202 °F) / 1100 °C (2012 °F)
Eigenschaften AISI 316L; 1.4404; 1.4435	– Austenitischer, nicht rostender Stahl – Im Allgemeinen hohe Korrosionsbeständigkeit – Besonders hohe Korrosionsbeständigkeit in chlorhaltigen und säurehaltigen nicht oxidierenden Atmosphären durch Hinzufügen von Molybdän (z. B. phosphorhaltige und schwefelhaltige Säuren, Essig- und Weinsäure mit geringer Konzentration) – Erhöhte Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion und Lochfraß – Im Vergleich zu 1.4404 hat 1.4435 sogar eine noch höhere Korrosionsbeständigkeit und einen geringeren Deltaferritgehalt
Eigenschaften Alloy600; 2.4816	– Eine Nickel-Chrom-Legierung mit sehr guter Beständigkeit selbst bei hohen Temperaturen gegenüber aggressiven, oxidierenden und reduzierenden Atmosphären – Beständigkeit gegenüber Korrosion, die durch Chlorgase und chlorhaltige Medien sowie durch viele oxidierende Mineral- und organische Säuren, Seewasser etc. verursacht wird – Korrosion durch Reinstwasser – Darf nicht in schwefelhaltigen Atmosphären verwendet werden

Messeinsätze

Das Gerät ist mit einem austauschbaren Messeinsatz ausgestattet.

Sensor, Standard Dünnschicht

Sensorbauart;	1 × oder 2 × Pt100, 3- oder 4-Leiter,
Schaltungsart	Basisausführung, Edelstahlummantelung
Vibrationsfestigkeit der Messeinsatzspitze	bis 3 g
Messbereich;	–5...+200 °C (–58...+392 °F), Klasse A oder B
Genauigkeitsklasse	
Durchmesser	6 mm (¼ in)

TC Thermoelemente Typ K

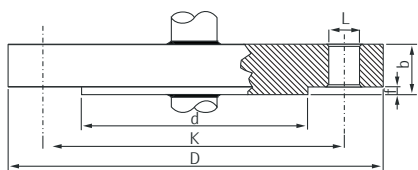
Bauform des Sensors	Mineralisoliert, mit Alloy600 ummanteltes Thermoelementkabel
Vibrationsfestigkeit der Messeinsatzspitze	bis 3 g
Messbereich	–270...1100 °C (–454...2012 °F)
Anschlussart / Typ	Isolierte Messstelle
Durchmesser	6 mm (¼ in)

Zertifikate und Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich. Maximale Messabweichung < 1 % vom Messbereich. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B
--	---

Abmessungen in mm (in)

Flansch mit Standardbezeichnung der Abmessungen



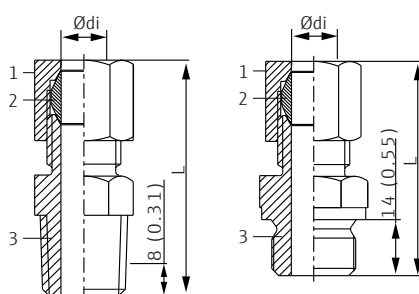
Nähere Informationen zu den Flanschabmessungen finden Sie in den folgenden Flanschnormen:

■ ANSI/ASME B16.5

■ EN 1092-1

Der Flanschwerkstoff muss mit dem Werkstoff des Schutzrohrschafes identisch sein. Modelle aus Hastelloy® haben Flansche aus dem Basiswerkstoff 316L/1.4404 und eine Scheibe aus Hastelloy® oder Inconel Alloy600 auf der Oberfläche, die in Kontakt mit dem Prozessmedium ist. Die standardmäßige Oberflächenbeschaffenheit der Anschlussseite der Flansche reicht von 3,2...6,4 µm (Ra). Andere Flanschtypen sind auf Anfrage lieferbar.

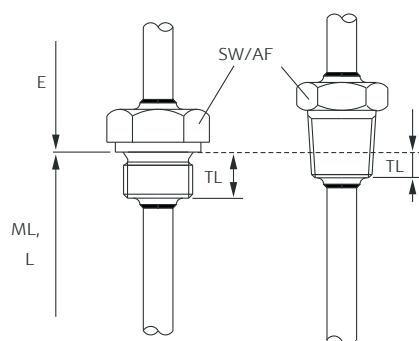
Type TK40



Ausführung	Abmessungen		Schlüsselweite SW	Technische Eigenschaften ¹⁾
	Ødi	L		
NPT ½", Material Hülse 316L	9 mm (0,35 in)	NPT ½": 52 mm (2,05 in)	NPT ½": 24 mm (0,95 in)	■ P _{max.} 40 bar (580 psi) bei +200 °C (+392 °F) ■ P _{max.} 25 bar (363 psi) bei +400 °C (+752 °F) Min. Anzugsdrehmoment: 70Nm
G ½", Material Hülse 316L	11 mm (0,43 in)	G ½": 47 mm (1,85 in)	G ½": 27 mm (1,06 in)	
G 1", Material Hülse 316L		G 1": 66 mm (2,6 in)	G 1": 41 mm (1,61 in)	

¹⁾ Die Druckangaben gelten für eine zyklische Temperaturbelastung
1 – Mutter; 2 – Klemmhülse; 3 – Prozessanschluss

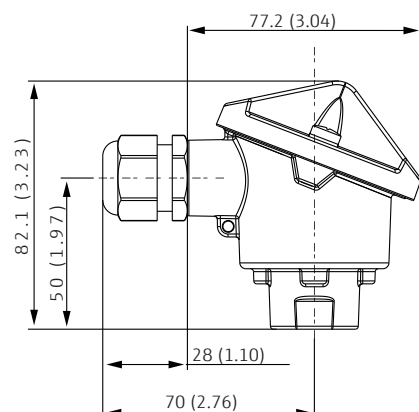
Gewindeprozessanschluss



Ausführung		Gewindelänge TL	Schlüsselweite SW
M	M20 × 1,5	14 mm (0,55 in)	27
	M18 × 1,5	12 mm (0,47 in)	24
G	G ½"	15 mm (0,6 in)	24
	G ¼"	12 mm (0,47 in)	24
NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22

Zylindrische (links) und konische (rechts) Ausführung

TA20AB



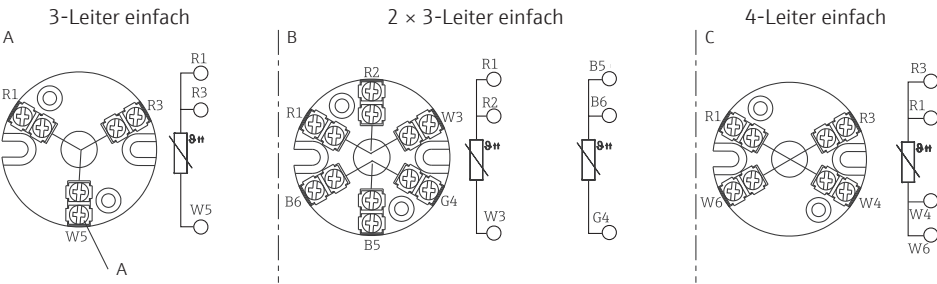
Spezifikation

- Schutzklasse: IP 66/68, NEMA 4x
- Temperatur: -40...+100 °C (-40...+212 °F), Kabelverschraubung aus Polyamid
- Material: Aluminium; Beschichtung aus Polyesterpulver Dichtungen: Silikon
- Kabeleinführung mit Gewinde: NPT ½" und M20 × 1,5
- Farbe: Blau, RAL 5012
- Gewicht: ca. 300 g (10,6 oz)

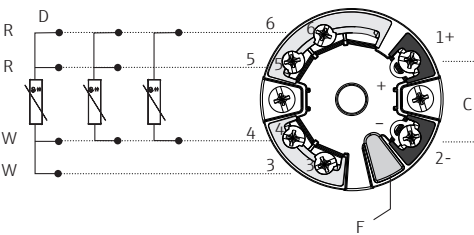
Elektrischer Anschluss

Typ des Sensoranschlusses RTD

Montierter Keramiksockel

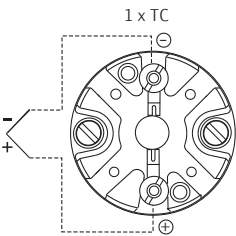


Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)

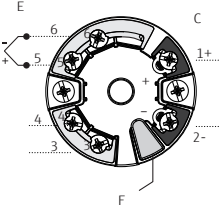


Typ des Sensoranschlusses Thermoelement (TC)

Montierter Keramiksockel



Im Anschlusskopf montierter Transmitter TMT7x (ein Sensoreingang)



- A – Außenschraube
- B – Schwarz
- C – Spannungsversorgung / Busanschluss
- D – Sensoreingang RTD, Ω: 4-, 3- und 2-Leiter
- E – Sensoreingang TC, mV
- F – Display-Anschluss / CDI-Schnittstelle
- R – Rot
- W – Weiß
- G – Grün

Preistabelle

Prozessanschlüsse

Code	Prozessanschlüsse
HA	NPT 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L
HB	G 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L
IA	Flansch ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L
JE	Flansch DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L

Einbaulänge

Code	Länge
A1	50 mm
A4	100 mm
A6	150 mm
A8	200 mm
B2	250 mm

iTHERM ModuLine TM121

Ausführung	Prozessanschlüsse; Material	Einbaulänge U	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
				1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Pt100, Anschluss-klemmenblock	G 1/2 Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1 ☐ GC1A1A1	102,-	92,-	83,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1 ☐ GC1A1A1	113,-	101,-	92,-
	NPT 1/2 / G 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC1A1A1	127,-	114,-	104,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC1A1A1	137,-	124,-	113,-
	Flansch ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L / Flansch DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC1A1A1	157,-	141,-	129,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC1A1A1	168,-	151,-	138,-
Pt100, 4...20 mA, 1-Kanal TMT71, Anschlusskopf DIN B	G 1/2 Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1 ☐ GC2C1A1	205,-	184,-	168,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1 ☐ GC2C1A1	216,-	194,-	177,-
	NPT 1/2 / G 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC2C1A1	230,-	207,-	188,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC2C1A1	241,-	217,-	197,-
	Flansch ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L / Flansch DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC2C1A1	260,-	234,-	213,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GC2C1A1	271,-	244,-	222,-
Type K, Anschluss-klemmenblock	G 1/2 Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1 ☐ GH1A1A1	102,-	92,-	83,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1 ☐ GH1A1A1	113,-	101,-	92,-
	NPT 1/2 / G 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH1A1A1	127,-	114,-	104,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH1A1A1	137,-	124,-	113,-
	Flansch ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L / Flansch DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH1A1A1	157,-	141,-	129,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH1A1A1	168,-	151,-	138,-
Type K, 4...20 mA, 1-Kanal TMT71, Anschlusskopf DIN B	G 1/2 Außengewinde; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AACCB1 ☐ GH2C1A1	205,-	184,-	168,-
		200 / 250 mm	TM121-AACCB1 ☐ GH2C1A1	216,-	194,-	177,-
	NPT 1/2 / G 1/2 Außengewinde Klemmverschraubung; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH2C1A1	230,-	207,-	188,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH2C1A1	241,-	217,-	197,-
	Flansch ANSI 1" 150 RF B16.5; 316L / Flansch DN25 PN40 B1 EN1092-1; 316L	50 / 100 / 150 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH2C1A1	260,-	234,-	213,-
		200 / 250 mm	TM121-AA ☐ B1 ☐ GH2C1A1	271,-	244,-	222,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tm121

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Prozessstransmitter
RMA42
Seite 159



Durchflussmessgerät
Picomag
Seite 87



Drucksensor
Cerabar PMP11
Seite 60

Widerstandsthermometer im Hygiene-Design, Pt100 oder 4...20 mA

iTHERM TM401



89,- €
11-35 St.

- Schnelle Ansprechzeit
- Hohe Langzeitstabilität
- Messumformer PC-programmierbar

i Wichtige Eckdaten:

- **Messbereich:**
-50...+200 °C
- **Genauigkeit:**
Pt100 gemäß IEC 60751
- **Einbaulänge (mm):**
55...400 mm frei wählbar
- **Ansprechzeit Sensor:**
≥3,5 s (t_{50}), ≥9 s (t_{90})

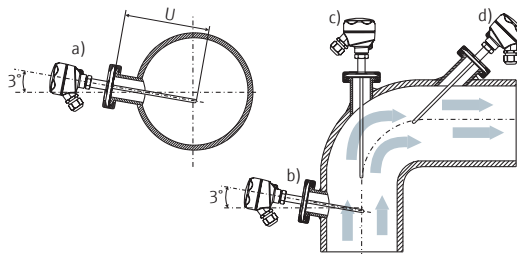
Einsatzbereiche Der iTHERM TM401 im Hygiene-Design erfasst die Temperatur in Behältern und Rohrleitungen, z. B. in Reinigungs- und Sterilisationsprozessen, bei Erhitzung/Kühlung. Er ist speziell für den Einsatz in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie entwickelt.

Funktion Der Kompaktthermometer besteht aus einem Dünnfilm (Pt100 Klasse A), einem Transmitter (optional) und einem Kopf (Aluminium oder Edelstahl) mit verschiedenen Prozessanschlüssen. Mit dem optional eingebauten Kopftransmitter kann das Pt100 Signal direkt in ein 4...20 mA Signal gewandelt werden.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/tm401

Anwendungsbeispiel



Installationsbeispiele

a), b) Senkrecht zur Strömungsrichtung, Einbau mit min. 3° Neigung, um Selbstentleerung zu gewährleisten

c) An Winkelstücken

d) Schräger Einbau in Rohren mit kleinem Nenndurchmesser

U = Eintauchlänge

Technische Daten

Sensor

Messelement	1 × Pt100
Toleranz	Klasse A nach IEC 60751
Betriebstemperatur	-50...+200 °C
Material	316L
Oberflächenrauigkeit	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$; optional $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$
Durchmesser	6 mm, gerade / 8 mm reduziert 5,3 × 20 mm / 6 mm reduziert 4,1 × 18 mm
Sensorklänge	55...400 mm frei wählbar
Ansprechzeit*	$t_{50} \geq 3,5 \text{ s}$ / $t_{90} \geq 9 \text{ s}$
Max. Druck*	bis 40 bar

Prozessanschluss

Version	Klemmverschraubung TK40, Clamp, Milchrohrverschraubung DIN 11851, M12 / G½" metallisch dichtend, Gewinde ISO228 für Liquiphantadapter, Varivent®, SMS1147
---------	---

Anschlusskopf

Schutzart	IP 66/68 (abh. von der Konfiguration)
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Polyamid bzw. M12 Stecker
Material	Edelstahl 316L, Alu, Polypropylen

Einsatzbedingungen

Umgebungs-temperatur	max. Bereich -50 bis +150 °C (abhängig von der Konfiguration)
Lagerungstemperatur	max. Bereich -50 bis +150 °C (abhängig von der Konfiguration)
Klimaklasse	nach IEC 60 654-1, Klasse C
Stoß-/Schwing.-fest.	3g im Bereich 10...500 Hz nach IEC 60751
EMV	Störfestigkeit und Störaussendung nach IEC 61 326-1

Transmitter – Ausgangskenngrößen

Ausfallsignal	Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss $\leq 3,6 \text{ mA}$ oder $\geq 21,0 \text{ mA}$
Bürde	max. $(V_{\text{Versorgung}} - 10 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (Stromausgang)
Eigenstrombedarf	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Strombegrenzung	$\leq 23 \text{ mA}$
Einschaltverzögerung	4 s (während Einschaltvorgang $I_a = 3,8 \text{ mA}$)
HART®	optional erhältlich

Transmitter – Hilfsenergie

Versorgungsspannung	$U_b = 10$ bis 35 V DC, Verpolungsschutz
Restwelligkeit	Zul. Restwelligkeit $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ bei $U_b \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Transmitter – Messgenauigkeit

Ansprechzeit	1 s
Messumformer	
Referenzbedingung	Kalibriertemperatur: +25 °C $\pm 5 \text{ K}$
Messabweichung	0,2 K
Einfluss der Versorgungsspannung	$\leq \pm 0,01 \text{ \%}/\text{V}$ Abweichung von 24 V
Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)	Widerstandsthermometer (Pt100): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times (\text{Messbereichsendwert} - \text{Messbereichsanfang}) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{eingestellter Messbereich}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta$ = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung (+25 °C $\pm 5 \text{ K}$).
Langzeitstabilität	$\leq 0,1 \text{ K}/\text{Jahr}$ oder $\leq 0,05 \text{ \%}/\text{Jahr}$

Zulassungen*

3-A, EHEDG, FDA, TSE (Tierfettfreie Produktion), ASME BPE
Werkskalibrierung

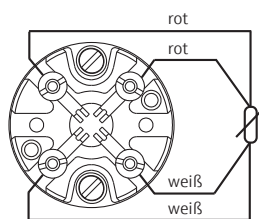
Zeugnis

3.1 Kurzform im Standard enthalten
weitere Zeugnisse optional

* abhängig von der Konfiguration

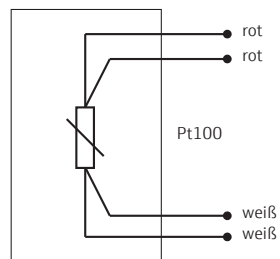
Elektrischer Anschluss

Anschlusssockel



Zum direkten Kabelanschluss

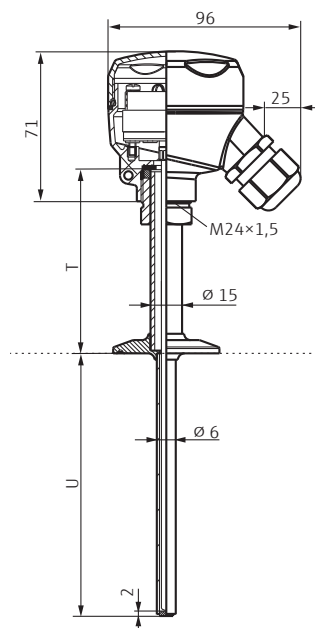
Drahtenden



Zum Einbau von Kopftransmitter

Abmessungen in mm (inch)

Gehäuse



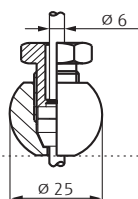
T = Halsrohlänge
U = Eintauchlänge

Einbau gemäß Betriebsanleitung.

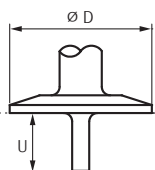
Abmessungen in mm (inch)

Prozessanschlüsse

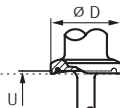
Klemmverschraubung TK40



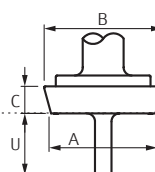
Clamp



MicroClamp TriClamp

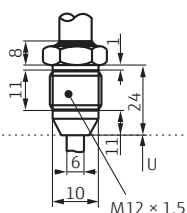


DIN11851

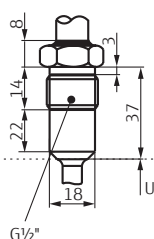


Metallische Dichtsysteme

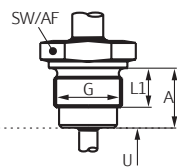
M12 x 1,5



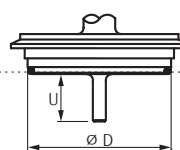
G $\frac{1}{2}$ "



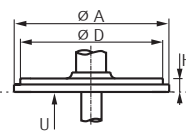
ISO228 G $\frac{3}{4}$ " / G1" (für FTL-Adapter)



Varivent® Typ F und N



SMS 1147 DN25, DN38, DN51



Typ	Ausführung	Abmessungen						
		Ø D	(Ø) A	B	C	H	L1	SW/AF
Clamp	DN12-21,3	34						
	DN25-38	50,5						
	DN40-51	64						
Microclamp	DN8-18	25						
Tri-clamp	DN8-18	25						
DIN11851	DN25		30	44	10			
	DN32		36	50	10			
	DN40		42	56	10			
	DN50		54	68	11			
ISO228 (für FTL-Adapter)	G $\frac{3}{4}$ "		16				25,5	32
	G1"		18,6				29,5	41
Varivent®	Typ F (DN25)	50						
	Typ N (DN40-125)	68						
SMS 1147	DN25	32	35,5			7		
	DN38	48	55			8		
	DN51	60	65			9		

Preistabelle

Prozessanschluss Typ und Größe

Code 1)	Klemmverschraubung TK40, Hülse PEEK
A1A1	fixiert, Drm. 25 mm
A3A4	verschiebbar, Drm. 25 mm

↓ 1)

Code 2)	Klemmverschraubung TK40, Hülse 316L
A1A3	fixiert, Drm. 25 mm
A3A6	verschiebbar, Drm. 25 mm

↓ 2)

Code 3)	Clamp/Metallisches Dichtsystem
C1C1	DN8-18 (0,5"-0,75") Microclamp, 3-A
C1C2	DN8-18 (0,5"-0,75") Tri-clamp, 3-A
C1D1	DN12-21,3 Clamp ISO2852, 3-A
C1D2	DN25-38 (1"-1,5") Clamp ISO2852, 3-A
E1H1	M12×1 Metallisches Dichtsystem, EHEDG
E1H2	G½ Metallisches Dichtsystem, EHEDG

↓ 3)

Code 4)	Clamp/Milchrohrverschraubung
C1D3	DN40-51 (2") Clamp ISO2852, 3-A
D1E1	Milchrohrverschraubung, DN25 DIN11851, 3-A

↓ 4)

Code 3)	Milchrohrverschraubung, Gewinde ISO228, Varivent, SMS 1147
D1E2	Milchrohrverschraubung DN32 DIN11851, 3-A
D1E3	Milchrohrverschraubung DN40 DIN11851, 3-A
D1E4	Milchrohrverschraubung DN50 DIN11851, 3-A
F1J1	Gewinde G¾ ISO228 für FTL20-Adapter, 3-A
F1J2	Gewinde G¾ ISO228 für FTL50-Adapter, 3-A
F1J3	Gewinde G1 ISO228 für FTL50-Adapter, 3-A
G1L2	Typ F Varivent Drm. 50 mm, 3-A
G1L3	Typ N Varivent Drm. 68 mm, 3-A
H1N1	DN25 SMS 1147
H1N2	DN38 SMS 1147
H1N3	DN51 SMS 1147

↓ 5)

Eintauchlänge

Code	Länge*
X05	55...119 mm
X06	120...149 mm
X07	150...400 mm

iTHERM TM401 (Pt100 mit Drahtenden)

Anschlusskopf	Rohrdurchmesser	Länge**	Bestellnummer		Preis/Stück in €		
			↓	* ↓	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Alu, IP66/68, NEMA Typ 4x	6 mm, reduziert 4,1×18 mm	mm	TM401-AA1 1)	B14 A30AA1A1C1JC	133,-	119,-	109,-
		mm	TM401-AA1 2)	B14 A30AA1A1C1JC	116,-	104,-	95,-
	6 mm, gerade	mm	TM401-AA1 3)	A14 A30AA1A1C1JC	108,-	97,-	89,-
		mm	TM401-AA1 4)	A14 A30AA1A1C1JC	125,-	113,-	103,-
		mm	TM401-AA1 5)	A14 A30AA1A1C1JC	142,-	128,-	117,-
316L handpoliert, IP69K, NEMA Typ 4	6 mm, reduziert 4,1×18 mm	mm	TM401-AA1 1)	B14 A30AR3A1C1JC	207,-	187,-	170,-
		mm	TM401-AA1 2)	B14 A30AR3A1C1JC	190,-	171,-	156,-
	6 mm, gerade	mm	TM401-AA1 3)	A14 A30AR3A1C1JC	183,-	165,-	150,-
		mm	TM401-AA1 4)	A14 A30AR3A1C1JC	200,-	180,-	164,-
		mm	TM401-AA1 5)	A14 A30AR3A1C1JC	217,-	195,-	178,-

* Bitte Code für gewünschte Eintauchlänge ergänzen.

** Bitte geben Sie die gewünschte Länge (55...400 mm) bei Ihrer Bestellung an!

Preistabelle

Prozessanschluss Typ und Größe

Code 1)	Klemmverschraubung TK40, Hülse PEEK
A1A1	fixiert, Drm. 25 mm
A3A4	verschiebbar, Drm. 25 mm

↓ 1)

Code 2)	Klemmverschraubung TK40, Hülse 316L
A1A3	fixiert, Drm. 25 mm
A3A6	verschiebbar, Drm. 25 mm

↓ 2)

Code 3)	Clamp/Metallisches Dichtsystem
C1C1	DN8-18 (0,5"-0,75") Microclamp, 3-A
C1C2	DN8-18 (0,5"-0,75") Tri-clamp, 3-A
C1D1	DN12-21,3 Clamp ISO2852, 3-A
C1D2	DN25-38 (1"-1,5") Clamp ISO2852, 3-A
E1H1	M12×1 Metallisches Dichtsystem, EHEDG
E1H2	G½ Metallisches Dichtsystem, EHEDG

↓ 3)

Code 4)	Clamp/Milchrohrverschraubung
C1D3	DN40-51 (2") Clamp ISO2852, 3-A
D1E1	Milchrohrverschraubung, DN25 DIN11851, 3-A

↓ 4)

Code 3)	Milchrohrverschraubung, Gewinde ISO228, Varivent, SMS 1147
D1E2	Milchrohrverschraubung DN32 DIN11851, 3-A
D1E3	Milchrohrverschraubung DN40 DIN11851, 3-A
D1E4	Milchrohrverschraubung DN50 DIN11851, 3-A
F1J1	Gewinde G¾ ISO228 für FTL20-Adapter, 3-A
F1J2	Gewinde G¾ ISO228 für FTL50-Adapter, 3-A
F1J3	Gewinde G1 ISO228 für FTL50-Adapter, 3-A
G1L2	Typ F Varivent Drm. 50 mm, 3-A
G1L3	Typ N Varivent Drm. 68 mm, 3-A
H1N1	DN25 SMS 1147
H1N2	DN38 SMS 1147
H1N3	DN51 SMS 1147

↓ 5)

Eintauchlänge

Code	Länge*
X05	55...119 mm
X06	120...149 mm
X07	150...400 mm

iTHERM TM401 (4...20 mA)

Anschlusskopf			Rohrdurchmesser	Länge**	Bestellnummer	Preis/Stück in €	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Alu, IP66/68, NEMA Typ 4x	6 mm, reduziert 4,1×18 mm		mm	TM401-AA1	¹⁾ B14 A32BA1A1C1JC	194,-	175,-	159,-	
			mm	TM401-AA1	²⁾ B14 A32BA1A1C1JC	177,-	159,-	145,-	
	6 mm, gerade		mm	TM401-AA1	³⁾ A14 A32BA1A1C1JC	170,-	153,-	139,-	
			mm	TM401-AA1	⁴⁾ A14 A32BA1A1C1JC	187,-	168,-	153,-	
			mm	TM401-AA1	⁵⁾ A14 A32BA1A1C1JC	204,-	183,-	167,-	
316L gestrahlt, IP69K, NEMA Typ 4	6 mm, reduziert 4,1×18 mm		mm	TM401-AA1	¹⁾ B14 A32BR3A1C1JC	269,-	242,-	221,-	
			mm	TM401-AA1	²⁾ B14 A32BR3A1C1JC	252,-	227,-	207,-	
	6 mm, gerade		mm	TM401-AA1	³⁾ A14 A32BR3A1C1JC	244,-	220,-	200,-	
			mm	TM401-AA1	⁴⁾ A14 A32BR3A1C1JC	261,-	235,-	214,-	
			mm	TM401-AA1	⁵⁾ A14 A32BR3A1C1JC	278,-	251,-	228,-	

* Bitte Code für gewünschte Eintauchlänge ergänzen.

** Bitte geben Sie die gewünschte Länge (55...400 mm) bei Ihrer Bestellung an!

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tm401


Temperaturtransmitter für Widerstandsthermometer (RTD) und Thermoelemente (TC)

iTEMP TMT127 / 187 und TMT128 / 188



TMT187 / 188

TMT127 / 128



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tmt1xx

- Hohe Genauigkeit
- Ausfallinformation bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss nach NAMUR NE 43
- Galvanische Trennung

i Wichtige Eckdaten:

- **Zulassung:**
ATEX II (1) G EEx ia
- **Genauigkeit:**
<0,08 % (Pt100)
- **Messbereich:**
fest eingestellt, wählbar
- **RTD-Sensoren:**
Drei- oder Vierleiter

Einsatzbereiche Die Temperaturmessumformer stehen wahlweise als Kopftransmitter (TMT187/188) oder als Hutschiengerät (TMT127/128) zur Verfügung. Die Kopftransmitter TMT187/188 passen in den Anschlusskopf Form B. Sie haben einen festen Messbereich und verfügen über ein 4...20 mA Ausgangssignal.

Eingang:

TMT127/187 Widerstandsthermometer (RTD) oder

TMT128/188 Thermoelement (TC)

Funktion Der Temperaturtransmitter TMT127/187 RTD ist ein Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang und Messeingang für Widerstandsthermometer in Drei- oder Vierleiteranschluss.

Der Temperaturtransmitter TMT128/188 TC ist ein Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang und Messeingang für Thermoelemente.

Technische Daten TMT187 / TMT188

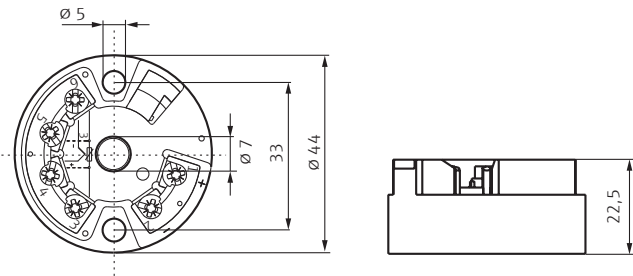
Eingangskenngrößen			
TMT187 (RTD)	Pt100		
TMT188 (TC)	Typ J, K, N, R, S, T		
Ausgangskenngrößen			
Ausgangssignal	4...20 mA temperatur-, widerstandslinear		
Max. Bürde	$(V_{\text{Versorgung}} - 8 \text{ V})/0,025 \text{ A}$		
Eigenstrombedarf	≤3,5 mA		
Strombegrenzung	≤25 mA		
Einschaltverzögerung	4 s (während Einschaltvorgang I _a = 3,8 mA)		
Ansprechzeit	1 s		
Fehlerüberwachung			
Messbereichs- unterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA		
Messbereichs- überschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA		
Fühlerbruch/ Fühlerkurzschluss	≥21,0 mA		
Elektrischer Anschluss			
Versorgungsspannung	U _b = 8...35 V, Verpolungsschutz Ex U _b = 8...30 V		
Galvanische Trennung	U = 2 kV AC		
Zul. Restwelligkeit	U _{ss} ≤5 V bei U _b ≥13 V, f _{max.} = 1 kHz		
Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur 23 °C ±5 K		
Messgenauigkeit			
Einfluss Versorgungs- spannung	≤ ±0,01 %/V Abweichung von 24 V		
Einfluss Bürde	≤ ±0,02 %/100 Ω		
Temperaturdrift	Pt100: T _d = ±(15 ppm/K × (Messbereichs- endwert + 200) + 50 ppm/ K × eingestellter Messbereich) × Δθ TC: T _d = ±(50 ppm/K × max. Messbereich + 50 ppm/K × eingestellter Messbereich) × Δθ Δθ = Abweichung der Umgebungstemp. v. d. Referenzbedingung (+23 °C ±5 K)		
Pt100	0,2 K oder 0,08 %		
Thermoelemente	J/K: typ. 0,5 K N: typ. 1,0 K S/R: typ. 2,0 K Einfluss der internen Vergleichsstelle: Pt100 Klasse B		
Einsatzbedingungen			
Umgebungs- temperatur	−40...+85 °C		
Lagerungstemperatur	−40...+100 °C		
Klimaklasse	nach EN 60 654-1, Klasse C		
Schwingungs- festigkeit	4 g/2...150 Hz nach IEC 60 068-2-6		
EMV	Störfestigkeit und Störaussendung nach EN 61 326-1 (IEC 61326) und NAMUR NE 21		
Max. Umgebungs- temperatur	T ₄ = 85 °C, T ₅ = 70 °C, T ₆ = 55 °C		
Zulassungen			
Ex-Zulassung	ATEX II 1G	EEx ia/IIC	EEx ia/IIB
Induktivität und Kapazität	C _i ≈ 0 F L _i ≈ 0 H	C ₀ ≤709 μF L ₀ ≤4,5 mH	C ₀ ≤1300 μF L ₀ ≤100 mH
Max. Strom	I _i = 100 mA	I ₀ = 4,5 mA	
Max. Spannung	U _i = 30 V	U ₀ = 9,6 V	
Max. Leistung	P _i = 0,75 W	P ₀ = 11 mW	

Technische Daten TMT127 / TMT128

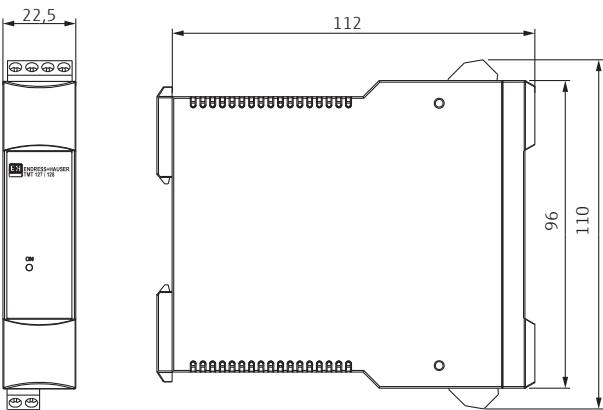
Eingangskenngrößen			
TMT127 (RTD)	Pt100		
TMT128 (TC)	Typ J, K, N, R, S, T		
Ausgangskenngrößen			
Ausgangssignal	4...20 mA temperatur-, widerstandslinear		
Max. Bürde	$(V_{\text{Versorgung}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$		
Eigenstrombedarf	≤3,5 mA		
Strombegrenzung	≤23 mA		
Einschaltverzögerung	4 s (während Einschaltvorgang I _a = 3,8 mA)		
Ansprechzeit	1 s		
Fehlerüberwachung			
Messbereichs- unterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA		
Messbereichs- überschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA		
Fühlerbruch/ Fühlerkurzschluss	≥21,0 mA		
Elektrischer Anschluss			
Versorgungsspannung	U _b = 12...35 V, Verpolungsschutz Ex U _b = 12...30 V		
Galvanische Trennung	U = 2 kV AC		
Zul. Restwelligkeit	U _{ss} ≤3 V bei U _b ≥15 V, f _{max.} = 1 kHz		
Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur 25 °C ±5 K		
Messgenauigkeit			
Einfluss Versorgungs- spannung	≤ ±0,01 %/V Abweichung von 24 V		
Einfluss Bürde	≤ ±0,02 %/100 Ω		
Temperaturdrift	Pt100: T _d = ±(15 ppm/K × (Messbereichs- endwert + 200) + 50 ppm/ K × eingestellter Messbereich) × Δθ TC: T _d = ±(50 ppm/K × max. Messbereich + 50 ppm/K × eingestellter Messbereich) × Δθ Δθ = Abweichung der Umgebungstemp. v. d. Referenzbedingung (+25 °C ±5 K)		
Pt100	0,2 K oder 0,08 %		
Thermoelemente	J/K: typ. 0,5 K; N: typ. 1,0 K; S/R: typ. 2,0 K; Einfluss der internen Vergleichsstelle: Pt100 Klasse B		
Einsatzbedingungen			
Umgebungs- temperatur	−40...+85 °C		
Lagerungstemperatur	−40...+100 °C		
Klimaklasse	nach EN 60 654-1, Klasse C		
Schwingungs- festigkeit	4 g/2...150 Hz nach IEC 60 068-2-6		
EMC	Störfestigkeit und Störaussendung nach EN 61 326-1 (IEC 61326) und NAMUR NE 21		
Umgebungs- temperatur	T4 = 85 °C, T5 = 70 °C, T6 = 55 °C		
Zulassungen			
Ex-Zulassung	ATEX II 1G	EEx ia/IIC	EEx ia/IIB
Induktivität und Kapazität	C _i ≈ 0 F L _i ≈ 0 H	C ₀ ≤24 µF L ₀ ≤100 mH	C ₀ ≤12 µF L ₀ ≤8,5 mH
Max. Strom	I _i = 100 mA	I ₀ = 9,6 mA	
Max. Spannung	U _i = 30 V	U ₀ = 4,4 V	
Max. Leistung	P _i = 0,75 W	P ₀ = 11 mW	

Abmessungen in mm (inch)

TMT187 / TMT188



TMT127 / TMT128

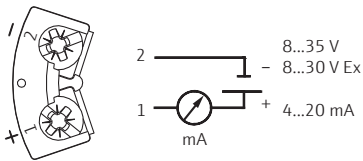


Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss

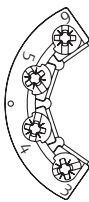
TMT187 / TMT188

Spannungsversorgung und Stromausgang

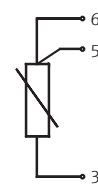


Sensoranschluss

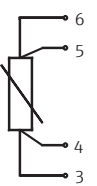
SETUP socket



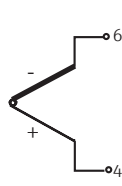
TMT187
Dreidrahtanschluss
RTD



TMT187
Vierdrahtanschluss
RTD

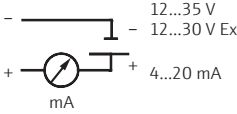


TMT188
TC



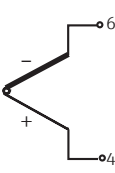
TMT127 / TMT128

Spannungsversorgung und Stromausgang



Sensoranschluss

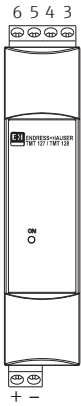
TC



RTD
3-Leiter



RTD
4-Leiter



Preistabelle

Messbereiche für den TMT127/187 (RTD) Pt100

Code		Code	
BA	-50...+100 °C	FC	0...+50 °C
CA	-40...+60 °C	FE	0...100 °C
DA	-30...+60 °C	FG	0...150 °C
DB	-30...+150 °C	FH	0...200 °C
EA	-20...+20 °C	FI	0...250 °C
EB	-20...+60 °C	FJ	0...300 °C
		FK	0...400 °C
		FL	0...500 °C
		FN	0...600 °C

Messbereiche für den TMT128/188 (TC)

Code		Code		Code		Code	
Typ J	0...1200 °C	Typ K	0...1200 °C	Typ N	0...1200 °C		
JAB	0...150 °C	KAB	0...150 °C	NAB	0...150 °C		
JAK	0...200 °C	KAK	0...200 °C	NAK	0...200 °C		
JAC	0...250 °C	KAC	0...250 °C	NAC	0...250 °C		
JAL	0...300 °C	KAL	0...300 °C	NAL	0...300 °C		
JAD	0...400 °C	KAD	0...400 °C	NAD	0...400 °C		
JA E	0...600 °C	KA E	0...600 °C	NA E	0...600 °C		
JAF	0...900 °C	KAF	0...900 °C	NA F	0...900 °C		
JAG	0...1000 °C	KAG	0...1000 °C	NAG	0...1000 °C		
JA H	0...1200 °C	KA H	0...1200 °C	NA H	0...1200 °C		
Typ R	0...1600 °C	Typ S	0...1600 °C	Typ T	-50...+300 °C		
RA E	0...600 °C	SA E	0...600 °C	TJA	-50...+200 °C		
RAF	0...900 °C	SA F	0...900 °C	TAA	0...100 °C		
RAG	0...1000 °C	SAG	0...1000 °C	TAB	0...150 °C		
RA H	0...1200 °C	SA H	0...1200 °C	TAK	0...200 °C		
RAI	0...1400 °C	SAI	0...1400 °C	TAC	0...250 °C		
RAJ	0...1600 °C	SAJ	0...1600 °C	TAL	0...300 °C		

iTEMP TMT127/128/187/188				Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Produkt	Zulassung	Temperatursensor		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Kopftransmitter	TMT187	Nicht-Ex	RTD 3-Leiter	TMT187-A31 A	86,-	80,-	76,-
			RTD 4-Leiter	TMT187-A41 A	86,-	80,-	76,-
		Ex	RTD 3-Leiter	TMT187-B31 A	100,-	93,-	88,-
			RTD 4-Leiter	TMT187-B41 A	100,-	93,-	88,-
Hutschientransmitter	TMT188	Nicht-Ex	TC	TMT188-A A	86,-	80,-	76,-
		Ex	TC	TMT188-B A	100,-	93,-	88,-
	TMT127 (RTD)	Nicht-Ex	RTD 3-Leiter	TMT127-A31 A	103,-	96,-	91,-
			RTD 4-Leiter	TMT127-A41 A	103,-	96,-	91,-
		Ex	RTD 3-Leiter	TMT127-B31 A	117,-	108,-	103,-
			RTD 4-Leiter	TMT127-B41 A	117,-	108,-	103,-
	TMT128 (TC)	Nicht-Ex	TC	TMT128-A A	103,-	96,-	91,-
		Ex	TC	TMT128-B A	117,-	108,-	103,-

* Bitte Messbereichs-Code für Pt100 ergänzen.

** Bitte Messbereichs-Code für Thermoelemente ergänzen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse für max. 4 TMT127/128 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tmt1xx

Programmierbarer Temperaturtransmitter

iTEMP TMT80



39,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/tmt80

- Universell programmierbar via ReadWin® 2000
- Ausfallinformationen bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss,
- einstellbar nach NAMUR NE 43
- Galvanische Trennung

i Wichtige Eckdaten:

- **Eingang:**
PT100, PT1000;
TC Typ B, K, N, R, S
- **Messgenauigkeit:**
Messabweichung 0,5 K (Pt100)
- **Messbereich:**
frei programmierbar, abhängig vom Sensor
- **Einbau:**
geeignet für Kopf DIN Form B

Einsatzbereiche Der Kopftransmitter iTEMP TMT80 passt in den Anschlusskopf Form B. Er verfügt über ein 4...20 mA Ausgangssignal. Der Messbereich lässt sich via Bediensoftware ReadWin® 2000 frei festlegen. Der TMT80 ist sowohl für Widerstandsthermometer und die gängigsten Thermoelemente zu verwenden.

Funktion Der Temperaturtransmitter iTEMP TMT80 setzt das Signal des Messeingangs in ein lineares 4...20 mA Signal um. Als Messeingang sind Widerstandsthermometer in 2/3/4 Leiterschaltung oder Thermoelemente einsetzbar.

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Eingangssignal	Widerstandsthermometer: Pt100, Pt1000 nach IEC 60751 Thermoelemente: Typ B, K, N, R, S
Messbereich	Abhängig vom verwendeten Sensorelement

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	4...20 mA
Ausfallsignal	Nach NAMUR NE 43
Max. Bürde	$(V_{\text{Versorgung}} - 8 \text{ V}) / 0,025 \text{ A}$
Eigenstrombedarf	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Strombegrenzung	$\leq 25 \text{ mA}$
Einschaltverzögerung	4 s (während Einschaltvorgang $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$)
Ansprechzeit	1 s

Fehlerüberwachung

Messbereichs- unterschreitung	linearer Abfall bis 3,8 mA
Messbereichs- überschreitung	linearer Anstieg bis 20,5 mA
Fühlerbruch/ Fühlerkurzschluss ¹⁾	$< 3,6 \text{ mA}$ oder $> 21 \text{ mA}$ konfigurierbar

Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	$U_b = 8...35 \text{ V DC}$
Galvan. Trennung	$\bar{U} = 0,5 \text{ kV}$
Zul. Restwelligkeit	$U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ bei $U_b > 15 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$
Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur $25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$

Messgenauigkeit

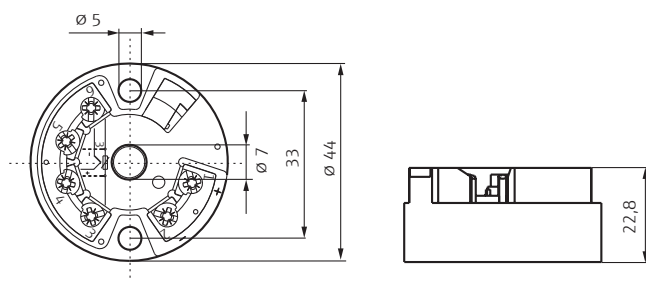
Einfluss Versorgungs- spannung	$\leq \pm 0,01 \text{ \% / V}$ Abweichung von 24 V
Einfluss Bürde	$\leq \pm 0,02 \text{ \% / } 100 \text{ } \Omega$
Temperaturdrift	Pt100: $T_d = \pm [(15 \text{ ppm/K} \times (\text{Messbereichs-endwert} - \text{Messbereichsanfangswert})) + (50 \text{ ppm/K} \times \text{eingestellter Messbereich})] \times \Delta\theta$ TC: $T_d = \pm [(50 \text{ ppm/K} \times (\text{Messbereichs-endwert} - \text{Messbereichsanfangswert})) + (50 \text{ ppm/K} \times \text{eingestellter Messbereich})] \times \Delta\theta$ $\Delta\theta$ = Abweichung der Umgebungstemperatur von der Referenzbedingung ($+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$)
Messabweichung	0,5 K (Pt100)

Einsatzbedingungen

Umgebungs- temperatur	$-40...+85 \text{ °C}$
Lagerungstemperatur	$-40...+100 \text{ °C}$
Klimaklasse	nach EN 60654-1, Klasse C
Schwingungs- festigkeit	4 g/2...150 Hz nach IEC 60 068-2-6
EMV	Störfestigkeit und Störaussendung nach IEC 61326 und NAMUR NE 21
Gehäuse	Nach DIN 50446 Form B

¹⁾ Nicht für Thermoelemente

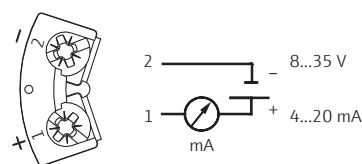
Abmessungen in mm (inch)



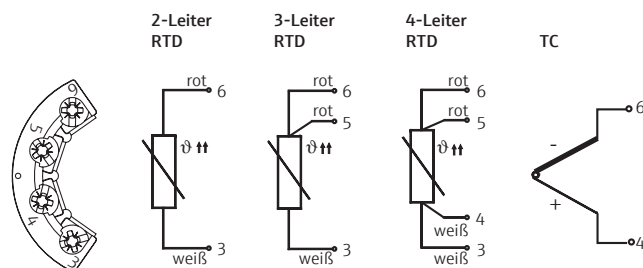
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss

Spannungsversorgung und Stromausgang



Sensoranschluss



Preistabelle

iTEMP TMT80	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Kopftransmitter		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Standard	TMT80-AA	47,-	43,-	39,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AA	101,72

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/tmt80



Temperaturschalter zur Messung, Überwachung und Regelung von
Prozesstemperaturen

Thermophant T TTR31



173,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ttr31

- Hohe Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Edelstahlgehäuse 316L
- Schnelle Ansprechzeit ohne reduzierte Spitze



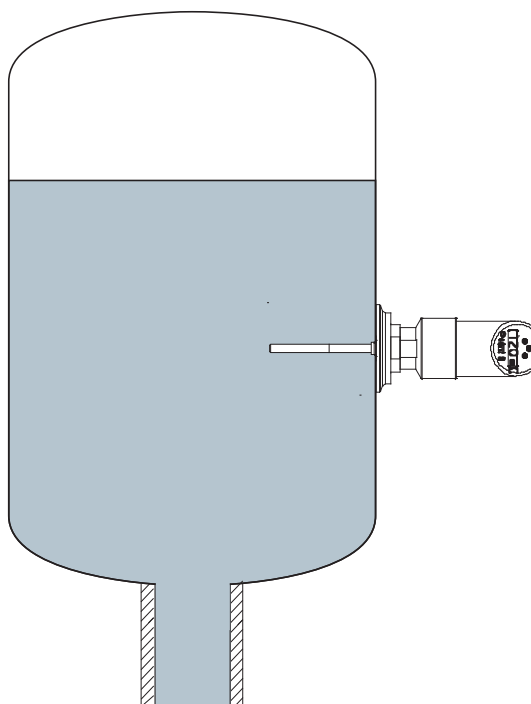
Wichtige Eckdaten:

- **Messbereich:**
-50...+150 °C
- **Anzeige:**
Vierstellig, 14 Segmente, mit Farbumschlag
- **Einbaulänge (mm):**
50, 100, 200
- **Ansprechzeit:**
<1,0 s (T_{50}), <2,0 s (T_{90})
- **Fühler:**
Ø 6 mm
- **Genauigkeit:**
<0,1 %

Einsatzbereiche Temperaturschalter zur Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen mit Gewindeanschluss oder Klemmverschraubung.

Funktion Ein an der Messspitze befindlicher Sensor aus Platin ändert seinen Widerstandswert temperaturabhängig. Dieser Widerstandswert wird elektronisch erfasst. Die Umrechnung des Widerstandswertes in ein Temperaturmesssignal ist in der internationalen Norm IEC 751 definiert. Ein Mikroprozessor wertet das Signal aus und schaltet den Ausgang bzw. gibt den entsprechenden Messwert aus.

Anwendungsbeispiel



Der Thermophant erfasst die Temperatur im Behälter und überwacht die Einhaltung von Grenzwerten.

Technische Daten

Versorgungsspannung

Hilfsenergie	12...30 V DC (Verpolungsschutz)
Stromaufnahme	ohne Last <60 mA, mit Verpolungsschutz

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	1 × PNP, 2 × PNP oder PNP mit 4...20 mA
Spannungsabfall PNP	≤2 V
Überlastsicherheit	automatische Lastüberprüfung

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	nach DIN IEC 60770/61003
Abweichung Schalterpunkt	Elektronik max. 0,2 K oder 0,16 % Sensor Klasse A
Langzeitdrift	≤0,1 % pro Jahr
Ansprechzeit	$T_{50} = <1,0 \text{ s}$; $T_{90} = <2,0 \text{ s}$
Analogausgang	Nichtlinearität: ≤0,2 %

Sensor

Messelement	1 × Pt100, Vierleiter
Toleranz	Klasse A nach IEC751
Messstofftemperatur	−50...+150 °C
Durchmesser	6 mm

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur	−40...+85 °C
Schutzart	IP 65 (komplettes Gehäuse)
EMV	Störaussendung nach IEC 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B, Störfestigkeit nach IEC 61326-Serie und NAMUR- Empfehlung NE 21

Werkstoffe

Prozessanschluss und Schutzrohr	316L / $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Gehäuse	316L

Bedienung

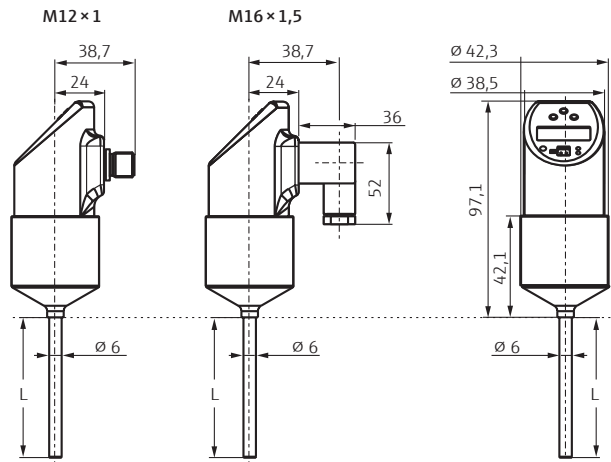
Bedienelemente	Drei Tasten oder PC und Software
----------------	----------------------------------

Zulassungen

Desina konform	
----------------	--

Abmessungen in mm (inch)

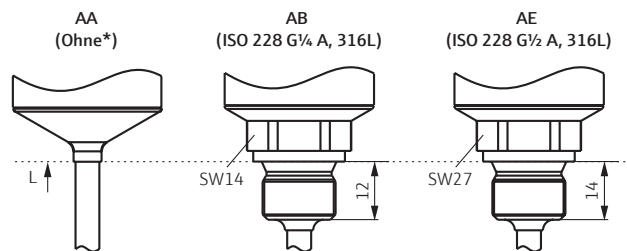
Gehäuse



L = Einstecklänge 50 mm, 100 mm, 200 mm

Einbau gemäß Betriebsanleitung

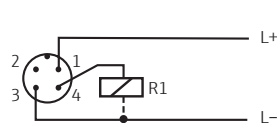
Prozessanschlüsse



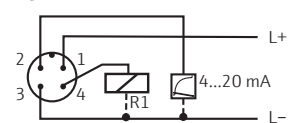
* Für Einbau mit Einschweißmuffen und Klemmverschraubungen: $L \geq 100 \text{ mm}$

Elektrischer Anschluss

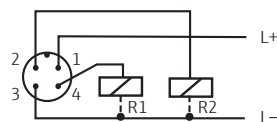
A1



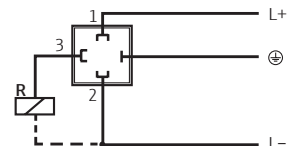
A3



A2



B



Gleichspannungsvariante mit Stecker M12×1

A1: 1 × PNP-Schaltausgang

A2: 2 × PNP-Schaltausgang

A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16×1,5

B: 1 × PNP-Schaltausgang

Preistabelle

Einstecklänge

Code	Länge
1B	50 mm
2C	100 mm

Thermophant T TTR31				Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausgang	Länge	Stecker	Prozessanschluss	*	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
1 × PNP	100 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1A111AA2CAA	197,-	183,-	173,-
		M16×1.5	Ohne	TTR31-A2A111AA2CAA	197,-	183,-	173,-
	50/100 mm	M12×1**	G ¼ A, 316L	TTR31-A1A111AB ☐ AA	202,-	188,-	178,-
		M16×1.5	G ¼ A, 316L	TTR31-A2A111AB ☐ AA	202,-	188,-	178,-
		M12×1**	G ½ A, 316L	TTR31-A1A111AE ☐ AA	202,-	188,-	178,-
		M16×1.5	G ½ A, 316L	TTR31-A2A111AE ☐ AA	202,-	188,-	178,-
	200 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1A111AA2EAA	206,-	191,-	181,-
		M16×1.5	Ohne	TTR31-A2A111AA2EAA	206,-	191,-	181,-
		M12×1**	G ¼ A, 316L	TTR31-A1A111AB2EAA	211,-	196,-	186,-
		M16×1.5	G ¼ A, 316L	TTR31-A2A111AB2EAA	211,-	196,-	186,-
		M12×1**	G ½ A, 316L	TTR31-A1A111AE2EAA	211,-	196,-	186,-
		M16×1.5	G ½ A, 316L	TTR31-A2A111AE2EAA	211,-	196,-	186,-
2 × PNP	100 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1B111AA2CAA	214,-	199,-	189,-
	50/100 mm	M12×1**	G ¼ A, 316L	TTR31-A1B111AB ☐ AA	220,-	204,-	193,-
			G ½ A, 316L	TTR31-A1B111AE ☐ AA	220,-	204,-	193,-
	200 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1B111AA2EAA	223,-	207,-	196,-
			G ¼ A, 316L	TTR31-A1B111AB2EAA	228,-	212,-	201,-
			G ½ A, 316L	TTR31-A1B111AE2EAA	228,-	212,-	201,-
1 × PNP mit Analog- ausgang	100 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1C111AA2CAA	254,-	236,-	223,-
	50/100 mm	M12×1**	G ¼ A, 316L	TTR31-A1C111AB ☐ AA	259,-	241,-	228,-
			G ½ A, 316L	TTR31-A1C111AE ☐ AA	259,-	241,-	228,-
	200 mm	M12×1**	Ohne	TTR31-A1C111AA2EAA	262,-	244,-	231,-
			G ¼ A, 316L	TTR31-A1C111AB2EAA	268,-	249,-	236,-
			G ½ A, 316L	TTR31-A1C111AE2EAA	268,-	249,-	236,-

* Bitte Code für gewünschte Einbaulänge ergänzen.

** Bitte Kabel und Stecker separat bestellen.

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Einschweißmuffe mit Dichtfläche für frontbündige Montage	51004751	47,48
Prozessanschluss, verschiebbar TA50 6mm; G1/2"; PTFE	TA50-HP	57,86
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung	51005148	9,80
Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AA	101,72
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Kupplung abgewinkelt, ohne Kabel	51006327	10,36
Stromversorgung 24 V DC, für Hutschiene	RNB130-A1A	138,89

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ttr31Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Grenzschalter
Liquiphant FTL31
Seite 6Druckschalter
Ceraphant PTC31B
Seite 76Durchflussschalter
Flowphant T DTT31
Seite 96

Temperaturschalter im Hygiene-Design zur Messung, Überwachung und Regelung von Prozesstemperaturen

Thermophant T TTR35



222,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ttr35

- Hygienische Prozessanschlüsse
- Edelstahlgehäuse 316L
- Schnelle Ansprechzeit ohne reduzierte Spitze

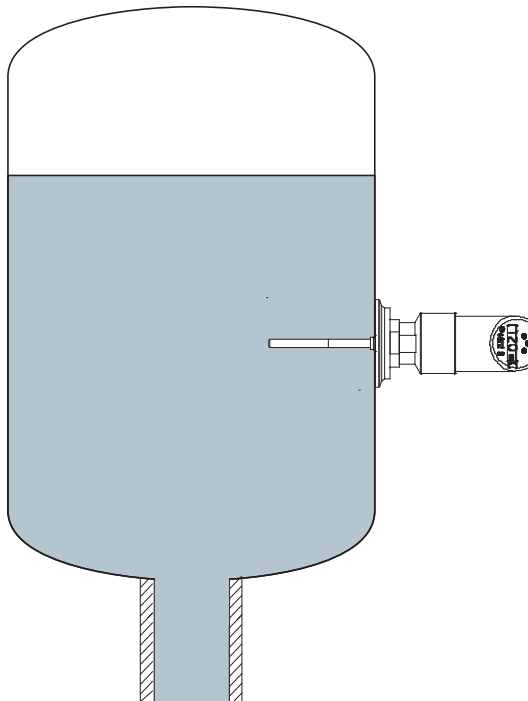
i Wichtige Eckdaten:

- **Messbereich:**
-50...+150 °C
- **Anzeige:**
Vierstellig, 14 Segmente, mit Farbumschlag
- **Einbaulänge (mm):**
50, 100, 200 (Ø 6 mm)
- **Ansprechzeit:**
<1,0 s (T_{50}), <2,0 s (T_{90})
- **Oberflächenrauigkeit:**
 $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
- **Genauigkeit:**
<0,1 %

Einsatzbereiche Desina konformer Temperaturschalter zur Überwachung, Anzeige und Regelung von Prozesstemperaturen in hygienischen Anwendungen.

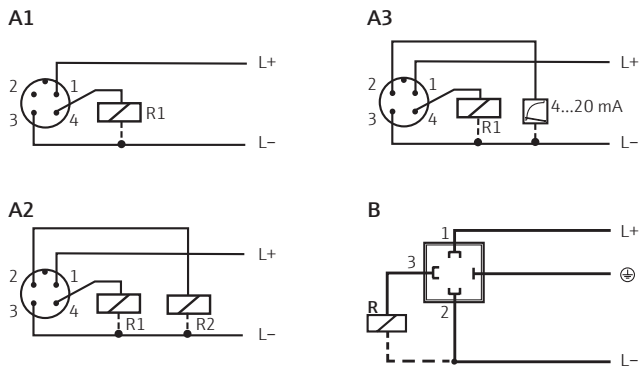
Funktion Ein an der Messspitze befindlicher Sensor aus Platin ändert seinen Widerstandswert temperaturabhängig. Dieser Widerstandswert wird elektronisch erfasst. Die Umrechnung des Widerstandswertes in ein Temperaturmesssignal ist in der internationalen Norm IEC 751 definiert. Ein Mikroprozessor wertet das Signal aus und schaltet den Ausgang bzw. gibt den entsprechenden Messwert aus.

Anwendungsbeispiel



Der Thermophant erfasst die Temperatur im Behälter und überwacht die Einhaltung von Grenzwerten.

Elektrischer Anschluss



Gleichspannungsvariante mit Stecker M12×1

A1: 1 × PNP-Schaltausgang

A2: 2 × PNP-Schaltausgang

A3: PNP-Schaltausgang mit zusätzlichem Analogausgang

Gleichspannungsvariante mit Ventilstecker M16×1,5

B: 1 × PNP-Schaltausgang

Preistabelle

Elektrischer Anschluss

Code	Anschluss
1	M12×1***
2	M16×1,5

Prozessanschlüsse

Code	TRI-CLAMP® Verbindungen
DB	ISO 2852 DN25-38 (1 bis 1½"), 316L, 3-A, DIN 32676 DN25-40
DL	ISO 2852 DN40-51 (2"), 316L, 3-A, DIN 32676 DN50
DP	Clamp ISO 2852 2½", 316L, 3-A

Code	Hygiene-Verbindungen
HL	APV-Inline DN50, PN40, 316L, 3-A
LB	Varivent® F Rohr DN25-32, PN40, 316L, 3-A
LL	Varivent® N Rohr DN40-162, PN40, 316L, 3-A
PG	DIN 11851, DN25, PN40, 316L, 3-A
PH	DIN 11851, DN40, PN40, 316L, 3-A
PL	DIN 11851, DN50, PN40, 316L, 3-A

Weitere Prozessanschlüsse auf Anfrage

Thermophant T TTR35

Ausgang	Prozessanschluss	Länge	Bestellnummer	Preis/Stück in €		
			* **	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
1 × PNP	TRI-CLAMP® -Verbindungen	50 mm	TTR35-A□A11□□1BAA	252,-	234,-	222,-
		100 mm	TTR35-A□A11□□2CAA	252,-	234,-	222,-
		200 mm	TTR35-A□A11□□2EAA	261,-	242,-	229,-
	Hygiene-Verbindungen	50 mm	TTR35-A□A11□□1BAA	286,-	266,-	252,-
		100 mm	TTR35-A□A11□□2CAA	286,-	266,-	252,-
		200 mm	TTR35-A□A11□□2EAA	295,-	274,-	260,-
2 × PNP	TRI-CLAMP® -Verbindungen	50 mm	TTR35-A1B11□□1BAA	269,-	250,-	237,-
		100 mm	TTR35-A1B11□□2CAA	269,-	250,-	237,-
		200 mm	TTR35-A1B11□□2EAA	278,-	258,-	244,-
	Hygiene-Verbindungen	50 mm	TTR35-A1B11□□1BAA	304,-	282,-	267,-
		100 mm	TTR35-A1B11□□2CAA	304,-	282,-	267,-
		200 mm	TTR35-A1B11□□2EAA	312,-	290,-	275,-
1 × PNP mit Analogausgang	TRI-CLAMP® -Verbindungen	50 mm	TTR35-A1C11□□1BAA	309,-	287,-	272,-
		100 mm	TTR35-A1C11□□2CAA	309,-	287,-	272,-
		200 mm	TTR35-A1C11□□2EAA	317,-	295,-	279,-
	Hygiene-Verbindungen	50 mm	TTR35-A1C11□□1BAA	343,-	319,-	302,-
		100 mm	TTR35-A1C11□□2CAA	343,-	319,-	302,-
		200 mm	TTR35-A1C11□□2EAA	352,-	327,-	309,-

* Bitte Code für den gewünschten elektrischen Anschluss ergänzen. ** Bitte Code für den gewünschten Prozessanschluss ergänzen. *** Bitte Kabel und Stecker separat bestellen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
5 m Kabel mit M12×1 Kupplung	51005148	9,80
Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AA	101,72
Kupplung gerade, ohne Kabel	52006263	15,55
Kupplung abgewinkelt, ohne Kabel	51006327	10,36
Krageneinschweißmuffe für TTR35 mit Prozessanschluss G½"	71424800	27,06
Stromversorgung 24 V DC, für Hutschiene	RNB130-A1A	138,89

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.
 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ttr35
Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...
 Drucksensor
 Cerabar PMP23
 Seite 72

 Komakttermometer
 iTHERM CompactLine TM311
 Seite 102

 Datenmanager
 Ecograph T RSG35
 Seite 139

Messumformer für pH, Leitfähigkeit und Sauerstoff mit Memosens-Technologie

Liquiline CM14



626,- €
11-35 St.



MEMO SENS



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/cm14

- Einfache Kalibrierung
- Einsatz vorkalibrierter Sensoren
- Zweiter Stromausgang für Temperatur



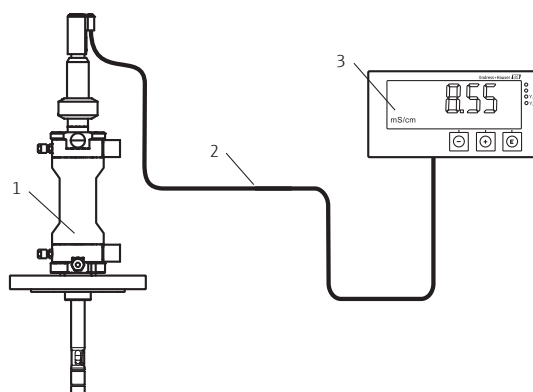
Wichtige Eckdaten:

- **Abmessungen:**
96 × 48 × 175 mm
- **Eingangssignal:**
1 × Memosens
- **Ausgänge:**
2 × Relais, 2 × analog,
1 × Parameter, 1 × Temperatur
- **Display:**
LCD zweizeilig, schwarz/
weiß/gelb, Farbumschlag rot
im Fehlerfall, Togglefunktion

Einsatzbereiche Liquiline CM14 ist ein 4-Draht-Messumformer in kompakter Bauweise für den Einbau in Schalttafeln oder Schaltschränken. Mögliche Einsatzbereiche sind Abwasserbehandlung, Wasseraufbereitung und Trinkwasserüberwachung, Ionenaustauscher und Oberflächen-gewässerüberwachung.

Funktion Die Sensoren für pH, Leitfähigkeit und Sauerstoff nehmen vor Ort die Messwerte auf. Diese werden digital über Memosens-Technologie zum Messumformer Liquiline CM14 übertragen. Der Messumformer wandelt das Signal in ein 0/4...20 mA Signal um. Zusätzlich lässt sich die Temperatur als zweites Stromsignal ausgeben. Mit den zwei Grenzwertrelais lassen sich die Signale auf Minimum, Maximum, Fenster innen, Fenster außen und Gradient überwachen.

Anwendungsbeispiel

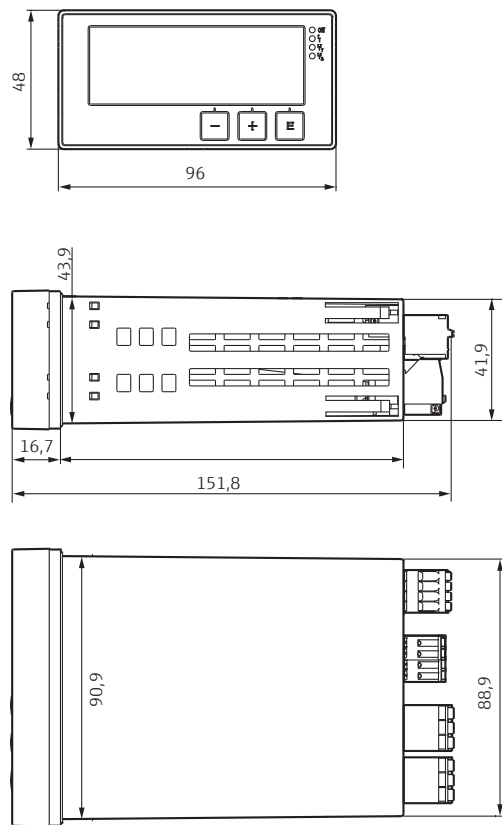


- 1 Armatur mit Sensor
(Armatur bitte separat bestellen)
- 2 Messkabel
- 3 Messumformer Liquiline CM14

Technische Daten

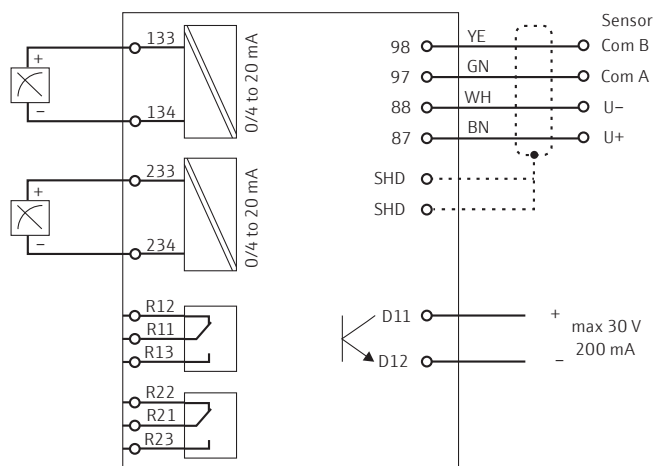
Eingang	
Eingangstyp	Digitaler Sensoreingang Memosens
Kabeltyp	Memosens-Datenkabel CYK10 oder Sensorfestkabel, je mit Kabelendhülsen oder M12-Rundstecker
Kabellänge	10 m (max. 100 m)
Ausgang	
Ausgangssignal	2 × 0/4...20 mA aktiv, potenzialgetrennt gegen die Sensorstromkreise und gegeneinander
Bürde	max. 500 Ω
Linearisierung/ Übertragungsverhalten	linear
Statusausgang	„open collector“
Relaisausgänge	
Relaistypen	2 Wechselkontakte
Schaltvermögen	max. 0,5 A @ 24 V DC max. 0,5 A @ 253 V AC min. 100 mW (5 V / 10 mA)
Kabelquerschnitt	max. 2,5 mm ² (14 AWG)
Energieversorgung	
Versorgungsspannung	Weitbereichsnetzteil 24...230 V AC/DC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
Leistungsmerkmale	
Ansprechzeit.	Stromausgänge t ₉₀ = max. 500 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA
Referenztemperatur	25 °C
Auflösung	>13 Bit
Stromausgang	
Einbaubedingungen	
Einbauart	Schalttafel, Ausschnitt 92 × 45 mm Max. Schalttafelstärke 26 mm
Einbaulage	Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt. Max. Blickwinkelbereich +/- 45° von der Display-Mittelachse in jede Richtung.
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10...+60 °C
Lagerungstemperatur	-40...+85 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61326-1:2006, Klasse A für Industriebereiche
Schutzart	Front: IP65 / NEMA 4X Tubus: Berührungsschutz IP20
Relative Feuchte	5...85 %, nicht kondensierend
Konstruktiver Aufbau	
Gewicht	0,3 kg
Werkstoffe	Gehäuse, Tubus: Polycarbonat Frontfolie: Polyester, UV-beständig
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm ² (14 AWG) Netz, Relais
Zertifikate und Zulassungen	
CE-Zeichen Konformitätserklärung	Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Abmessungen in mm (inch)



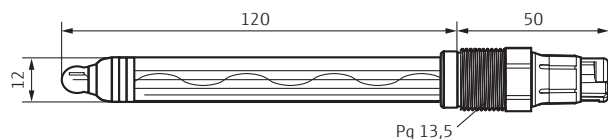
Einbau gemäß Betriebsanleitung.

Elektrischer Anschluss



Memosens-Sensoren *

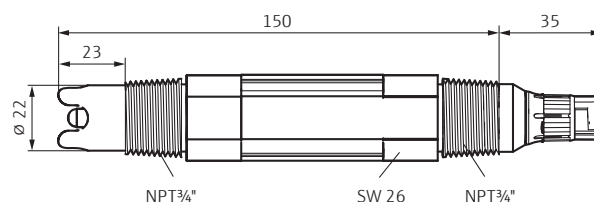
pH-Messung – Orbisint CPS11D



Technische Daten Orbisint CPS11D (Glaselektrode)

Messgrößen	pH-Wert, Temperatur
Messbereich	pH-Kit 1: 1...12 pH pH-Kit 2: 1...14 pH
Prozesstemperatur	pH-Kit 1: -15...80 °C pH-Kit 2: 0...135 °C
Prozessdruck	pH-Kit 1: 0...6 bar pH-Kit 2: 0...16 bar
Mindestleitfähigkeit	min. 50 µS/cm
Diaphragma	PTFE-Ringdiaphragma

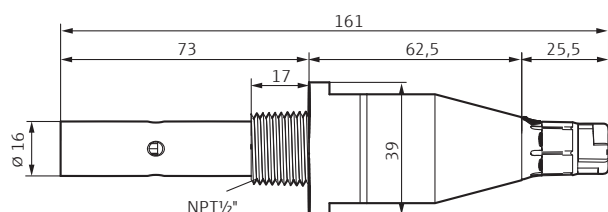
pH-Messung – Orbipac CPF81D



Technische Daten Orbipac CPF81D (Glaselektrode)

Messgrößen	pH-Wert, Temperatur
Messbereich	0...11 pH
Prozesstemperatur	0...80 °C
Prozessdruck	0...10 bar bei 80 °C
Glasimpedanz	150 MΩ bei 25 °C
Mindestleitfähigkeit	min. 50 µS/cm

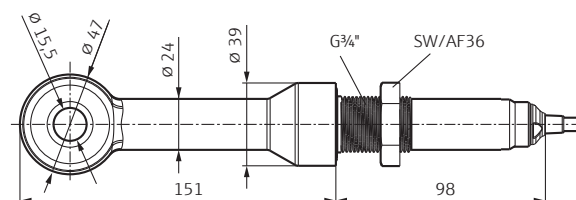
Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren – Condumax CLS15D



Technische Daten Condumax CLS15D

Messgrößen	Leitfähigkeit, Temperatur
Messbereich	Leitfähigkeit-Kit 1: 0,04...20 µS/cm, k = 0,01 cm ⁻¹ Leitfähigkeit-Kit 2: 0,1...200 µS/cm, k = 0,1 cm ⁻¹
Prozesstemperatur	-20...120 °C
Prozessdruck	12 bar bei 20 °C
Messabweichung	2 % vom Messwert
Wiederholbarkeit	0,2 % vom Messwert + 3 nS/cm

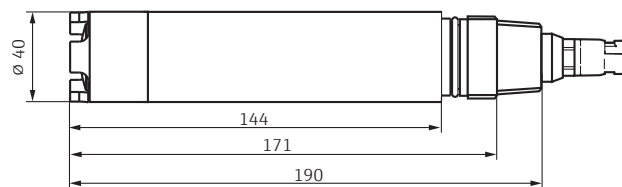
Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren – Indumax CLS50D



Technische Daten Indumax CLS50D

Messgrößen	Leitfähigkeit, Temperatur
Messbereich	2 µS/cm...2000 mS/cm (unkompensiert)
Prozesstemperatur	-20...+125 °C
Prozessdruck	max. 20 bar
Messabweichung	-20...100 °C: ±(5 µS/cm + 0,5 % vom Messwert) >100 °C: ±(10 µS/cm + 0,5 % vom Messwert)
Temperatur- ansprechzeit	ca. 7 min

Sauerstoffsensoren – Oxymax COS51D



Technische Daten Oxymax COS51D

Messgrößen	gelöster Sauerstoff, Temperatur
Messbereich	0,01...100 mg/l; 0,00...1000 % SAT; 0...2000 hPa
Ansprechzeit	t ₉₀ : 3 min. t ₉₈ : 8 min. (jeweils bei 20 °C)
Prozesstemperatur	-5...50 °C
Prozessdruck	max. 10 bar Unterdruckbetrieb nicht zulässig
Messabweichung	1 % vom Messwert
Wiederholbarkeit	1 % vom Messwert

Preistabelle

Analysemessstelle mit Liquiline CM14		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Messgrößen	Kit		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
pH	pH kit 1 (1...12 pH) (mit Orbisint CPS11D-7AA21, Sensorkabel CYK10-A101)	71136420	763,-	687,-	626,-
	pH kit 2 (1...14 pH) (mit Orbisint CPS11D-7BA21, Sensorkabel CYK10-A101)	71136421	763,-	687,-	626,-
	pH kit 3 (0...11 pH) (mit Orbipac CPF81D-7NN11, Sensorkabel CYK10-A101)	71136419	880,-	792,-	722,-
Leitfähigkeit (konduktiv)	Leitfähigkeit-Kit 1, konduktiv ($K = 0,01 \text{ cm}^{-1}$) (mit Condumax CLS15D-A1A1, Sensorkabel CYK10-A101)	71136251	1049,-	944,-	860,-
	Leitfähigkeit-Kit 2, konduktiv ($K = 0,1 \text{ cm}^{-1}$) (mit Condumax CLS15D-B1A1, Sensorkabel CYK10-A101)	71136252	1049,-	944,-	860,-
Leitfähigkeit (induktiv)	Leitfähigkeit-Kit, induktiv (mit Indumax CLS50D-AA1B31)	71136253	1482,-	1334,-	1215,-
Sauerstoff	Sauerstoff-Kit (für Belüftung) (mit Oxymax COS51D-AS800, Sensorkabel CYK10-A101)	71136585	1445,-	1301,-	1185,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/cm14



Datenmanager

Ecograph T RSG35



882,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rsg35

- Webserver mit Kurvenfunktionen und Inbetriebnahmemöglichkeit
- Bis zu zwölf Universaleingänge, sechs Digitaleingänge
- Vier Mathematikkanäle
- Speicherung auf SD-Karte

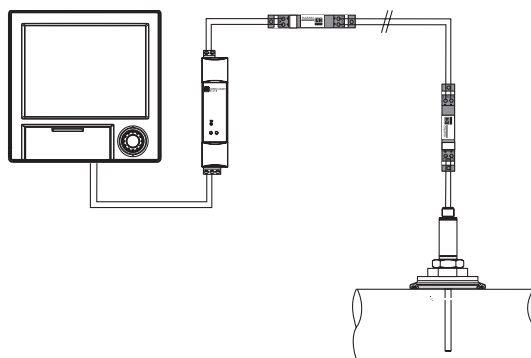
**Wichtige Eckdaten:**

- **Speicherzyklus:**
1 s bis 1 h
- **Speicher:**
interner Speicher 128 MB, SD Karte, USB Stick
- **Eingangssignale:**
Strom, Spannung, Impulse/Frequenzen und Temperatur direkt anschließbar
- **Schnittstellen:**
Ethernet, RS232/RS485 und USB, Modbus RTU/TCP Slave
- **Einbautiefe:**
158 mm
- **Display:**
TFT-Farbgrafikdisplay

Einsatzbereiche Einsatzbereiche ergeben sich in vielen Branchen und Industriezweigen wie z. B.:

- Qualitäts- und Mengenüberwachung in der Wasser-/Abwasserindustrie
- Überwachung der Prozesse in Kraftwerken
- Anzeigen und registrieren von kritischen Prozessparametern
- Tank- und Füllstandsüberwachung
- Temperaturüberwachung in der Metallverarbeitung.

Funktion Datenaufzeichnung auf internem Speicher und SD-Karte. Bis zu 30 interne Grenzwerte können frei auf die Kanäle zugeordnet werden. Grenzwertverletzungen werden abgespeichert und können zusätzlich auf bis zu 6 Relais ausgegeben werden. Die Messwerte können in bis zu vier Gruppen mit unterschiedlichen Aufzeichnungsraten gespeichert werden. Eine Gruppe kann über das Dreh-/Drückrad ausgewählt und auf dem Farbgrafikdisplay dargestellt werden. Über die kostenfrei mitgelieferte Software „Field Data Manager Essential“ werden die Daten abgerufen, in einer Datenbank gespeichert, visualisiert und ausgedruckt.

Anwendungsbeispiel

Ecograph T RSG35 erfasst den Temperaturverlauf in der Rohrleitung.

Technische Daten

Eingangskenngrößen Multifunktionseingang

Anzahl	0/4/8/12
Messgrößen	Strom: 0...5/20 mA, 4...20 mA; Spannung: 0...1/5/10 V, 1...5 V, ± 150 mV, ± 1 V, ± 10 V, ± 30 V; Widerstandsthermometer (RTD): Pt46, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, Cu50, Cu53, Cu100; Thermoelemente: Typ J, K, T, N, L, D, C, B, S, R; Impulseingang: max. 13 kHz Frequenzeingang: 0...10 kHz
Messabweichung	$\pm 0,1$ % vom Messbereich (für Strom, Spannung, Widerstandsthermometer); $\pm 0,01$ % vom Messbereich (für Frequenz)
Abtastrate	100 ms alle Kanäle
Wandlerauflösung	24 Bit

Eingangskenngrößen Digitaleingang

Anzahl	6
Eingangsfrequenz	max. 25 Hz
Impulslänge	min. 20 ms (Impulszähler); min. 100 ms (Steuereingang)
Eingangsstrom	max. 2 mA
Eingangsspannung	max. 30 V
Wählbare Funktionen	Steuereingang, EIN-/AUS-Meldung, Impulszähler, Betriebszeit, Meldung und Betriebszeit. Funktionen des Steuereingangs: Aufzeichnung starten, Bildschirmschoner an, externer Speicherzyklus, Bediensperre, Uhrzeitsynchronisation, Grenzwertüberwachung ein/aus

Ausgangskenngrößen Hilfsspannungsausgang

Ausgangsspannung	24 V DC ± 15 %
Ausgangsstrom	max. 250 mA, kurzschlussfest

Ausgangskenngrößen Relaisausgänge

Störmelderelais	1 Störmelderelais mit Wechselkontakt
Standardrelais	5 Relais mit Schließschalter für Grenzwert- meldungen (als Öffner parametrierbar)
Schaltvermögen	max. 3 A @ 250 V AC oder 3 A @ 30 V DC

Hilfsenergie

Versorgungs- spannung	± 24 V AC/DC (-10 % / $+15$ %) 50/60 Hz 100...230 V AC (± 10 %) 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	100...230 V: max. 35 VA; 24 V: max. 24 VA

Anschlussdaten/Schnittstellen

Standard	USB, Ethernet
Optional	Seriell RS232/RS485; Modbus RTU/TCP Slave

Einsatzbedingungen

Umgebungstemp.	$-10...+50$ °C
Lagerungstemperatur	$-20...+60$ °C
Klimaklasse	Nach IEC 60654-1: B2
Schutzart	frontseitig IP 65, NEMA 4; rückseitig IP 20
EMV	Störfestigkeit: Nach IEC 61326-Serie Industrienumgebung / NAMUR NE 21 Störaussendungen: Nach IEC 61326-1 Klasse A

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	Schalttafeleinbaugerät ca. 2,2 kg
Werkstoffe	Frontrahmen: Zink-Druckguss Gehäuse: verzinktes Stahlblech; Displayscheibe: transparenter Kunststoff

Anzeige und Bedienoberfläche

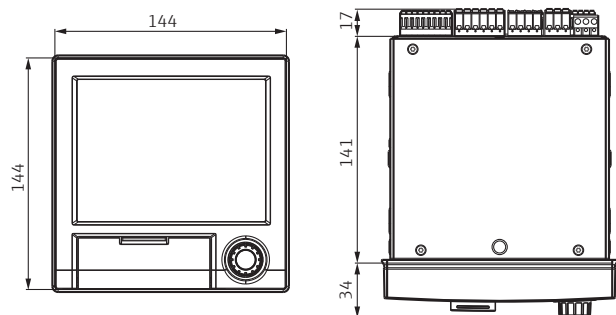
Display	TFT-Farbgrafikdisplay (145 mm)
Sprachen	Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Holländisch, Schwedisch, Polnisch, Portugiesisch, Tschechisch, Russisch, Japanisch, Chinesisch

Datenspeicherung

Wählbarer Speicherzyklus	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 s; 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 30 min; 1 h
Interne Speicher	128 MB
Aufzeichnungslänge Speicherzyklus 1 min.	4 Kanäle: 359 Wochen 12 Kanäle: 127 Wochen
Externer Speicher	Unterstützte SD-Speicherkarten: 512 MB bis 32 GB

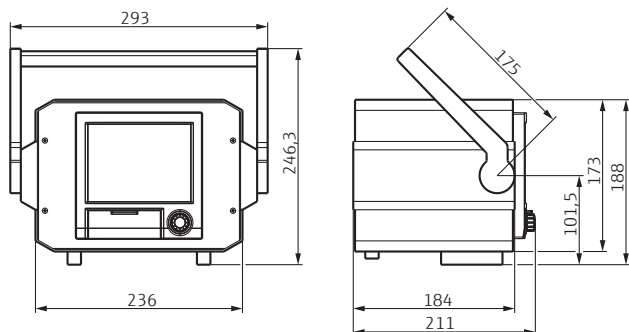
Abmessungen in mm (inch)

Schalttafeleinbau



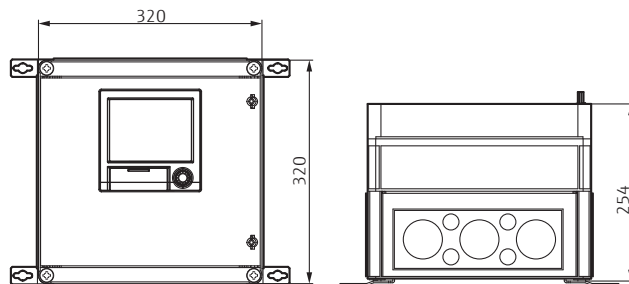
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Tischgehäuse



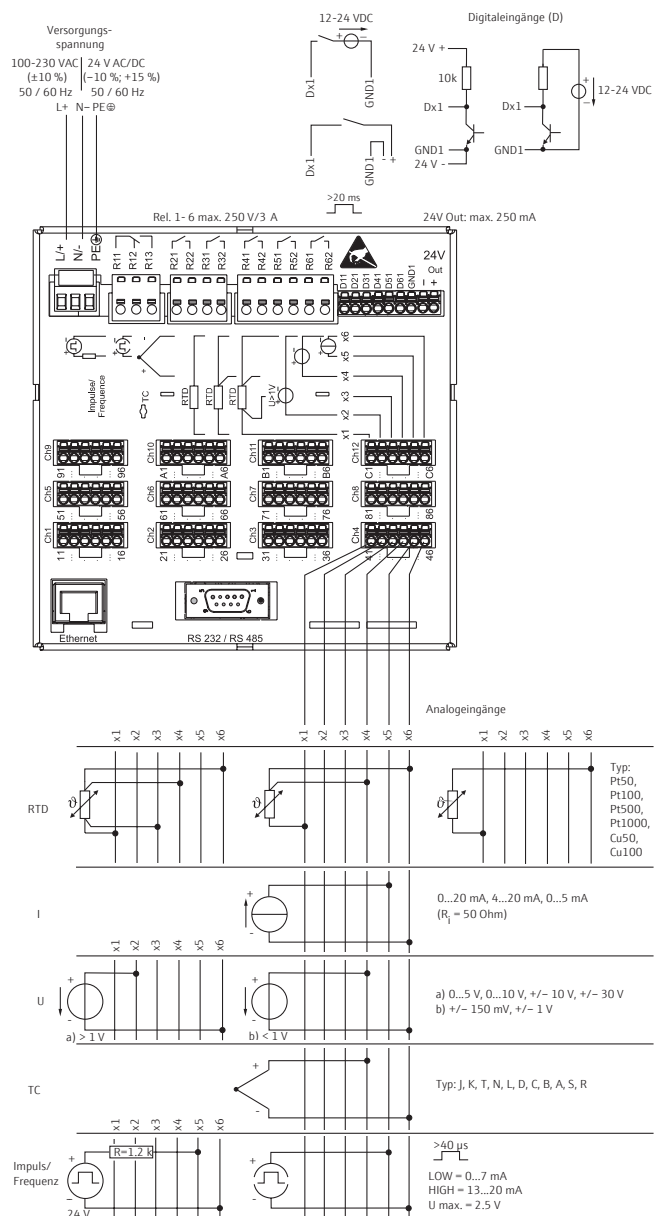
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Feldgehäuse IP65



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss



Preistabelle

Versorgungsspannung

Code	Spannung
1	100...230 V AC
2	24 V AC/DC

Ecograph T RSG35				Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Signaleingang	Kommunikation	Gehäuse	*	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Standard	4 × Universal	Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-B□A+AB	1092,-	983,-	896,-
			Tischaufbau	RSG35-B1A+ABG2	1644,-	1480,-	1348,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-B□B+AB	1179,-	1061,-	967,-
			Tischaufbau	RSG35-B1B+ABG2	1731,-	1558,-	1419,-
	8 × Universal	Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-C□A+AB	1283,-	1155,-	1052,-
			Tischaufbau	RSG35-C1A+ABG2	1835,-	1651,-	1505,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-C□B+AB	1370,-	1233,-	1123,-
			Tischaufbau	RSG35-C1B+ABG2	1922,-	1729,-	1576,-
	12 × Universal	Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-D□A+AB	1474,-	1327,-	1209,-
			Tischaufbau	RSG35-D1A+ABG2	2026,-	1823,-	1661,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-D□B+AB	1561,-	1405,-	1280,-
			Tischaufbau	RSG35-D1B+ABG2	2112,-	1901,-	1732,-
Mathe- matikpaket	4 × Universal	Modbus TCP + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-A□C+AB	1075,-	968,-	882,-
			Tischaufbau	RSG35-A1C+ABG2	1627,-	1464,-	1334,-
		Modbus RTU/TCP + RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-A□D+AB	1162,-	1046,-	953,-
			Tischaufbau	RSG35-A1D+ABG2	1713,-	1542,-	1405,-
	8 × Universal	Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-B□A+ABE1	1387,-	1248,-	1137,-
			Tischaufbau	RSG35-B1A+ABE1G2	1939,-	1745,-	1590,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-B□B+ABE1	1474,-	1327,-	1209,-
			Tischaufbau	RSG35-B1B+ABE1G2	2026,-	1823,-	1661,-
	12 × Universal	Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-C□A+ABE1	1578,-	1420,-	1294,-
			Tischaufbau	RSG35-C1A+ABE1G2	2130,-	1917,-	1746,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-C□B+ABE1	1665,-	1498,-	1365,-
			Tischaufbau	RSG35-C1B+ABE1G2	2216,-	1995,-	1817,-
	Ohne	Modbus TCP + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-D□A+ABE1	1769,-	1592,-	1450,-
			Tischaufbau	RSG35-D1A+ABE1G2	2320,-	2088,-	1903,-
		RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-D□B+ABE1	1855,-	1670,-	1521,-
			Tischaufbau	RSG35-D1B+ABE1G2	2407,-	2166,-	1974,-
	Ohne	Modbus TCP + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-A□C+ABE1	1370,-	1233,-	1123,-
			Tischaufbau	RSG35-A1C+ABE1G2	1922,-	1729,-	1576,-
		Modbus RTU/TCP + RS232/485 + Ethernet + USB	Für Schalttafel	RSG35-A□D+ABE1	1457,-	1311,-	1194,-
			Tischaufbau	RSG35-A1D+ABE1G2	2008,-	1807,-	1647,-

* Bitte Code für Spannungsversorgung ergänzen.

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rsg35

Schleifengespeister Prozessanzeiger

RIA15



133,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ria15

- Hinterleuchtetes, fünfstelliges Display
- Spannungsfall <1 V
- Zum Einschleifen in 4...20 mA Stromkreise



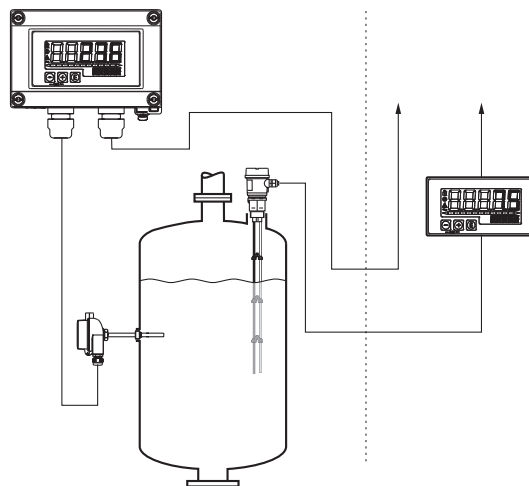
Wichtige Eckdaten:

- **Spannungsfall:**
≤1 V, hinterleuchtet ≤3,9 V
- **Anzeige:**
Fünfstelliges LCD mit Einheit
- **Gehäuse:**
Feld- oder Schaltschrankbau
- **HART®-Anzeige:**
bis zu vier HART®-Werte
alternierend darstellbar

Einsatzbereiche Der Prozessanzeiger RIA15 erfasst Messsignale und stellt sie mit hoher Auflösung und Genauigkeit dar. Der Prozessanzeiger ist universell einsetzbar, z. B. in Schaltwarten, Schaltschränken, Laborausstattungen sowie im Anlagen- und Apparatebau.

Funktion Der Prozessanzeiger wird direkt in den 4...20 mA Messkreis eingeschleift. Die Parametrierung von Messbereich, Dezimalpunkt und Offset lässt sich komfortabel über drei Tasten am Gerät durchführen. Die Einstellung ist während des Betriebs möglich. Die Messwertanzeige erfolgt mittels fünfstelligem Siebensegment-LC Display. Optional lassen sich mit der HART®-Funktion bis zu vier Messwerte aus einem Messgerät darstellen.

Anwendungsbeispiel



RIA15 als Feld- und
Schaltschrankanzeiger

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereich	4...20 mA (skalierbar, Verpolungsschutz)
Messgröße	Strom optionale Auslesung von bis zu vier Messwerten über HART®
Max. Eingangsstrom	200 mA (Kurzschlussstrom)
Spannungsfall	Standardgerät: ≤1 V Displaybeleuchtung: ≤3,9 V unabhängig vom Messsignal mit HART®: ≤2 V
Messabweichung	0,1 %
Einfluss der Umgebungstemperatur	<0,01 %/K vom Messbereich

Ausgangskenngrößen

Übertragungsverhalten	HART®-Protokoll wird nicht gestört
-----------------------	------------------------------------

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur	-40...+60 °C (bei Temperaturen unter -25 °C ist die Ablesbarkeit des Displays nicht mehr gewährleistet)
Lagertemperatur	-40...85 °C
Klimaklasse	IEC 60654-1, Klasse B2
EMV	Störfestigkeit: Nach IEC61326 Industrienumgebung / NAMUR NE 21; Störaussendung: Nach IEC61326 Klasse B
Schutzart	Schalttafelgehäuse: IP65 frontseitig, IP20 rückseitig Feldgehäuse: IP67, NEMA4x

Konstruktiver Aufbau

Werkstoffe	Schalttafeleinbaugehäuse: Aluminium (Front); Polycarbonat PC (Rückwand) Feldgehäuse: Aluminium, Kunststoff 2 × Kabelverschraubung M16
Elektrischer Anschluss	steckbare Federzugklemmen, Klemmenbereich 0,14...1,5 mm² massiv/flexibel, 0,5 mm² Litze mit Aderendhülse

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige	fünfstelliges LCD (17 mm), Anzeigebereich von -19999... +99999, Bargraph, 14-Segment- Anzeige für Einheit/Tag
Bedienung	über drei Tasten

Hilfsenergie

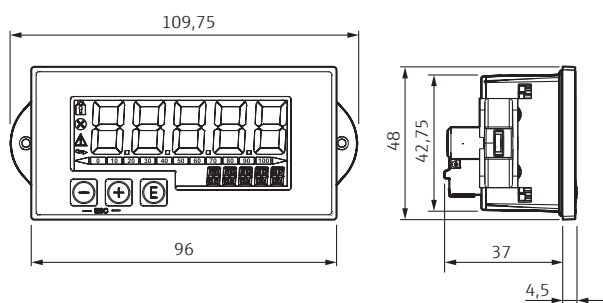
Versorgungsspannung	über 4...20 mA Stromschleife
---------------------	------------------------------

Zulassungen

Ex-Zulassungen	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb
Schiffbau	GL
EAC-Zeichen	

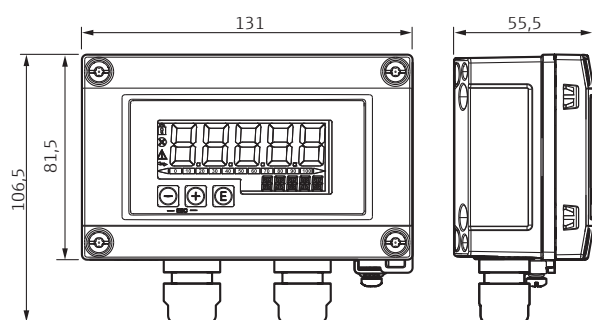
Abmessungen in mm (inch)

Schalttafeleinbaugehäuse



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Feldgehäuse



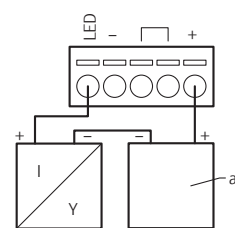
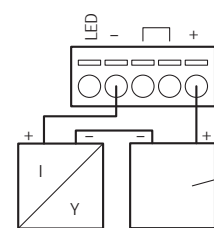
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

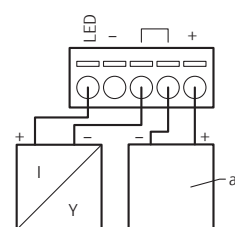
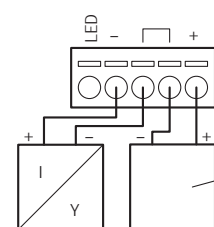
Anschluss ohne Hintergrundbeleuchtung

Anschluss mit Hintergrundbeleuchtung

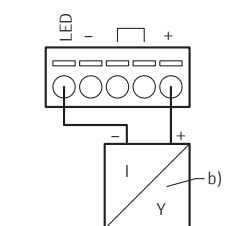
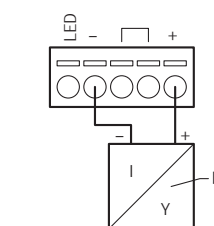
Anschluss mit Messumformerspeisung und Transmitter



Anschluss mit Messumformerspeisung und Transmitter mit Verwendung der Hilfsklemme



Anschluss ohne Messumformerspeisung direkt im 4...20 mA Stromkreis



a) Messumformerspeisung
b) Stromquelle 4...20 mA

Preistabelle

RIA15			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Zulassung	Gehäuse		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
4...20 mA	Ex-freier Bereich	Schalttafelgehäuse	RIA15-AAA1	162,-	146,-	133,-
		Feldgehäuse Alu	RIA15-AAB1+NA	237,-	213,-	194,-
		Feldgehäuse Kunststoff	RIA15-AAC1+NA	237,-	213,-	194,-
	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb	Schalttafelgehäuse	RIA15-BAA1	212,-	191,-	174,-
		Feldgehäuse Alu	RIA15-BAB1+NA	287,-	258,-	235,-
		Feldgehäuse Kunststoff	RIA15-BAC1+NA	287,-	258,-	235,-
	Ex-freier Bereich	Schalttafelgehäuse	RIA15-AAA2	181,-	163,-	149,-
		Feldgehäuse Alu	RIA15-AAB2+NA	256,-	230,-	210,-
		Feldgehäuse Kunststoff	RIA15-AAC2+NA	256,-	230,-	210,-
4...20 mA, HART®-Kommunikation	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb	Schalttafelgehäuse	RIA15-BAA2	231,-	208,-	189,-
		Feldgehäuse Alu	RIA15-BAB2+NA	305,-	275,-	250,-
		Feldgehäuse Kunststoff	RIA15-BAC2+NA	305,-	275,-	250,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ria15



Prozessanzeiger mit Steuerfunktion und Linearisierung

RIA45 / RIA46



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ria4x

- Ein- oder zweikanalig mit Mathematikfunktion
- Fünfstelliges Display mit Einheit, Bargraph, Farbumschlag
- Weitbereichsnetzteil

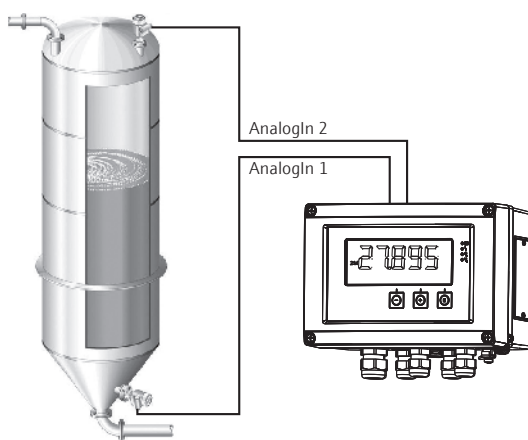
i Wichtige Eckdaten:

- **Eingangssignale:**
1 / 2 Universaleingänge für Strom, Spannung, Widerstand, Temperatur
- **Ausgänge:**
Zwei Relais,
1 / 2 Analogausgänge
- **Display:**
LCD 2-Zeilig; schwarz/weiß/gelb; Farbumschlag im Fehlerfall: rot; Toggelfunktion
- **Funktionen:**
Linearisierung, Mathematikkanal (+/-), Differenzdruckpaket
- **Abmessungen:**
RIA45: 96 × 48 × 175 mm
RIA46: 133 × 199 × 96 mm

Einsatzbereiche Mit umfassenden Funktionalitäten und Zulassungen sind die RIA45 und RIA46 in allen Industrien, wie z. B. Chemie, Schiffbau sowie Wasser und Abwasser einsetzbar. Typische Anwendungen sind die Darstellung und Überwachung von Prozesswerten oder die Überfüllsicherung nach WHG. Der RIA45 kommt als Schalttafelgerät hauptsächlich in Schaltwarten, Schaltschränken und Laboren zum Einsatz, während der RIA46 im Feldgehäuse überall dort zum Einsatz kommt, wo raue Umgebungsbedingungen herrschen.

Funktion Analoge Messgrößen werden von den digitalen Prozessanzeigern erfasst, bewertet und am LC Display dargestellt. Mit der integrierten Messumformerspeisung können Zweileiter-Sensoren versorgt werden. Die Universaleingänge ermöglichen den Anschluss von Strom und Spannung, sowie von Widerstandsthermometern und Thermoelementen. Zur Prozesskontrolle können Grenzwerte überwacht und Relais geschaltet werden. Über Analogausgänge können Prozesssignale weitergegeben werden. Das speziell für die Prozessindustrie entwickelte mehrzeilige LC Display bietet umfassende Informationen. So bietet es die Möglichkeit anhand von Schnellwahltasten durch die berechneten Werte, den Speicher sowie die einzelnen Kanäle manuell oder automatisch zu schalten. Ein Farbumschlag im Fehlerfall unterstützt ein Erkennen von Alarmzuständen aus großer Entfernung. Das integrierte Applikationspaket „Differenzdruck“ ermöglicht die schnelle, komfortable und einfache Inbetriebnahme bei Differenzdruck-Anwendungen.

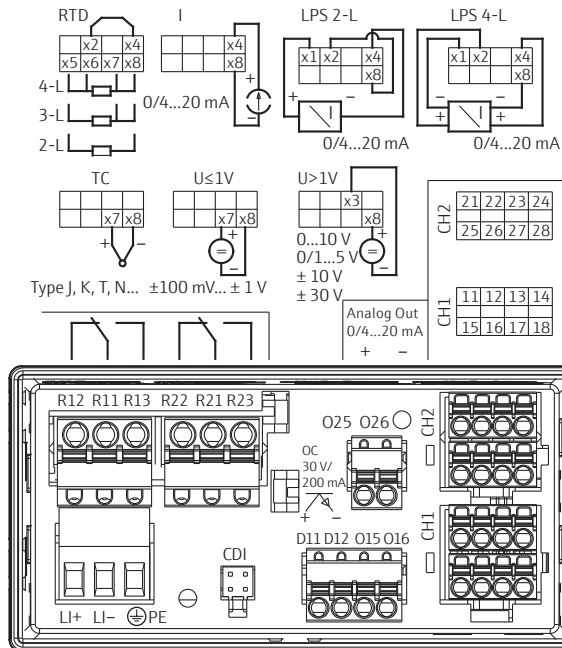
Anwendungsbeispiel



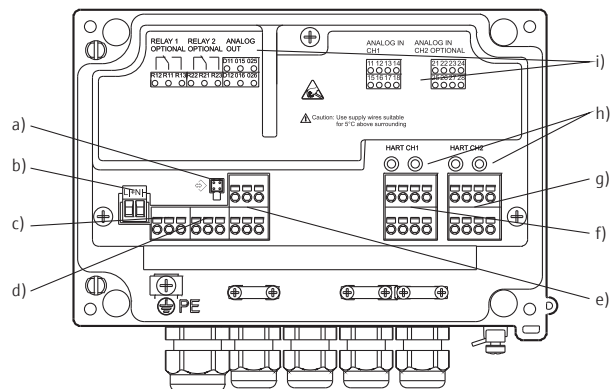
Beispiel für die Applikation „Differenzdruck“

Elektrischer Anschluss

RIA45



RIA46



- a) Anschlussbuchse Schnittstellenkabel
- b) Anschluss Versorgungsspannung
- c) Anschluss Relais 1 (optional)
- d) Anschluss Relais 2 (optional)
- e) Anschluss Analog- und Statusausgang
- f) Anschluss Analogeingang 1
- g) Anschluss Analogeingang 2 (optional)
- h) HART® Anschlussbuchsen
- i) Laserbeschriftung Klemmenbelegung

Preistabelle

RIA45		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Eingang/Ausgang		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	1 × Universal / 1 × Analog	RIA45-A1A1	259,-	241,-	228,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RIA45-A1B1	360,-	335,-	317,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RIA45-A1C1	320,-	297,-	281,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RIA45-A1D1	420,-	390,-	369,-
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	1 × Universal / 1 × Analog	RIA45-B1A1	300,-	279,-	264,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RIA45-B1B1	401,-	373,-	353,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RIA45-B1C1	360,-	335,-	317,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RIA45-B1D1	461,-	428,-	405,-

RIA46*		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Eingang/Ausgang		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex, Kunststoffgehäuse	1 × Universal / 1 × Analog	RIA46-A1A1A	341,-	317,-	300,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RIA46-A1B1A	442,-	411,-	389,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RIA46-A1C1A	402,-	373,-	353,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RIA46-A1D1A	502,-	467,-	441,-
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC, Aluminiumgehäuse	1 × Universal / 1 × Analog	RIA46-B1A2A	461,-	429,-	406,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RIA46-B1B2A	562,-	523,-	495,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RIA46-B1C2A	522,-	485,-	459,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RIA46-B1D2A	622,-	578,-	547,-

* Alle Versionen ohne Kabelverschraubung. Weitere Geräteausführungen bieten wir Ihnen gerne an.

Zubehör (RIA46)

Konfigurationskit, USB-Anschluss	TXU10-AC	101,72
----------------------------------	----------	--------

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ria4x

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Zwei-Stabsonde
Liquicap T FMI21
Seite 41



Drucksensor
Cerabar PMC21
Seite 66



Temperatursensor
iTHERM ModuLine TM121
Seite 111

Schleifstromgespeiste Feldanzeiger

RIA14 / RIA16



216,- €
11-35 St.

RIA16

RIA14



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ria1x

- 5-stellige LC-Anzeige
- 1 Grenzwert
- Beleuchtetes Display
- Bargraph und Einheiten



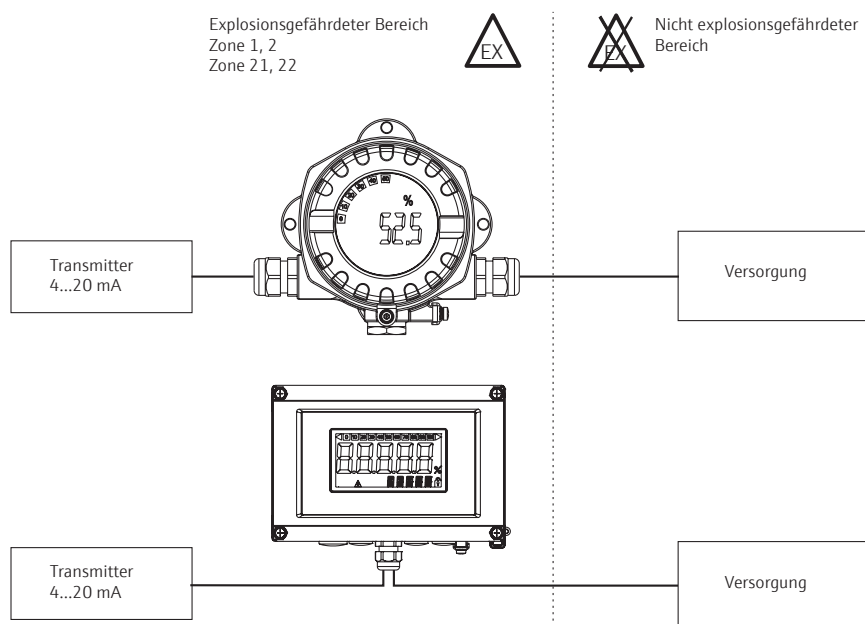
Wichtige Eckdaten:

- **Spannungsabfall:**
<4 V bei 3...22 mA
- **Anzeige:**
5 stellige LC-Anzeige
- **Schutzart:**
IP 67, NEMA 4X
- **Messabweichung:**
<0,1 % vom Anzeigebereich

Einsatzbereiche Die Feldanzeiger RIA14 und RIA16 erfassen Messsignale und stellen sie mit hoher Auflösung und Genauigkeit dar. Die Prozessanzeiger sind universell einsetzbar. Ein Open Collector Ausgang ist zur Überwachung eines Grenzwertes vorhanden. Die Anzeiger eignen sich besonders für den Feldeinsatz und für mobile Messaufbauten.

Funktion Die Anzeiger erfassen ein analoges Messsignal und stellen dieses auf dem Display dar. Das LC-Display zeigt den aktuellen Messwert digital und als Bargraph mit Signalisierung einer Grenzwertverletzung an. Die Anzeiger werden in den 4...20 mA Stromkreis eingeschleift und beziehen von dort die benötigte Energie.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereich	4...20 mA (Verpolungsschutz)
Spannungsabfall	<4 V, bei 3...22 mA
Max. Spannungsfall	<6 V bei max. Kurzschlussstrom 200 mA

Ausgangskenngrößen

Ausgang	digitaler Grenzwertschalter; passiv, Open collector: $I_{\max} = 200 \text{ mA}$, $U_{\max} = 35 \text{ V}$, $U_{\text{low/max}} = < 2 \text{ V}$ bei 200 mA; max. Reaktionszeit auf Grenzwert = 250 ms
Ausfallsignal	Kein Messwert in der LC-Anzeige sichtbar, keine Hintergrundbeleuchtung; Open Collector inaktiv

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	$T = 25 \text{ °C}$
Messabweichung	<0,1 % vom skalierten Anzeigebereich
Einfluss der Umgebungstemp.	Einfluss auf die Genauigkeit bei Änderung der Umgebungstemperatur um 1 K: 0,01 %

Einsatzbedingungen

Einbauort	Wand- oder Rohrmontage
Umgebungs- temperatur	-40...+80 °C (bei < -20 °C kann die Anzeige träge reagieren; bei < -30 °C ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet)
Lagertemperatur	-40...+80 °C
Elektrische Sicherheit	Nach IEC 61010-1, UL61010-1, CSA C22.2 No. 1010.1-92
Klimaklasse	Nach IEC 60654-1, Klasse C
EMV	Nach EN 61326 (IEC 61326) und NAMUR (NE21)
Schutzart	IP 67, NEMA 4X

Konstruktiver Aufbau

Werkstoffe	RIA14: Gehäuse: Aluminiumdruckguss AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis; optional: Edelstahl 1.4405; RIA16: Gehäuse: Glasfaserverstärkter Kunststoff PBT-GF30; optional: Aluminium AlSi12
Gewicht	RIA14: Aluminiumgehäuse: ca. 1,6 kg Edelstahlgehäuse: ca. 4,2 kg RIA16: Kunststoffgehäuse: ca. 500 g Aluminiumgehäuse: ca. 1,7 kg
Anschlussklemmen	Leitungen bis max. 2,5 mm ² (14 AWG) plus Aderendhülse

Anzeige- und Bedienoberfläche

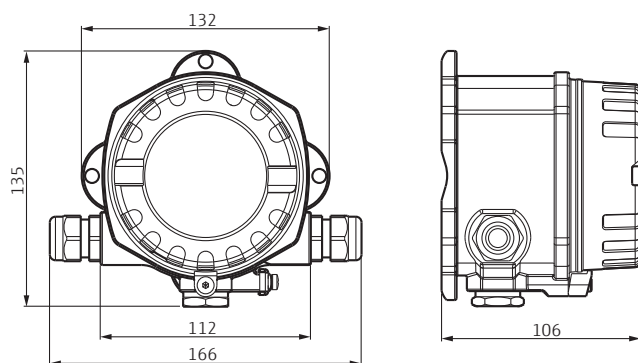
Anzeigebereich	-19 999...+99 999
Offset	-19 999...+99 999
Ziffernhöhe	RIA14: 20,5 mm RIA16: 26 mm
Signalisierung	Messbereichs-Über-/Unterschreitung
Bedienung	3-Tastenbedienung (-/+E) im Gerät integriert, Zugang bei geöffnetem Gehäuse
Fernbedienung	Parametrierung: Das Gerät ist mit der PC-Software FieldCare parametrierbar.

Zulassungen

RIA14	ATEX II2G Ex d IIC T6/T5/T4; ATEX II2D, FM, CSA, GL, UL
RIA16	ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6/T5/T4, FM, CSA, GL, UL

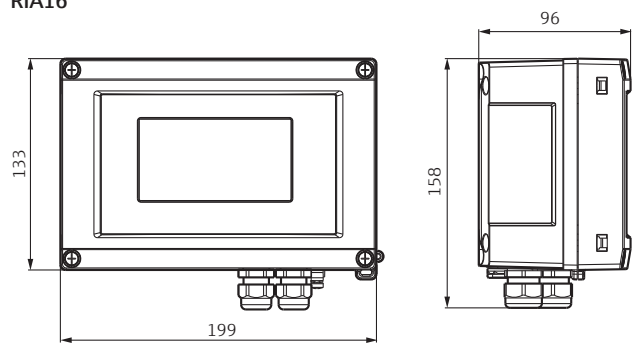
Abmessungen in mm (inch)

RIA14



Einbau gemäß Betriebsanleitung

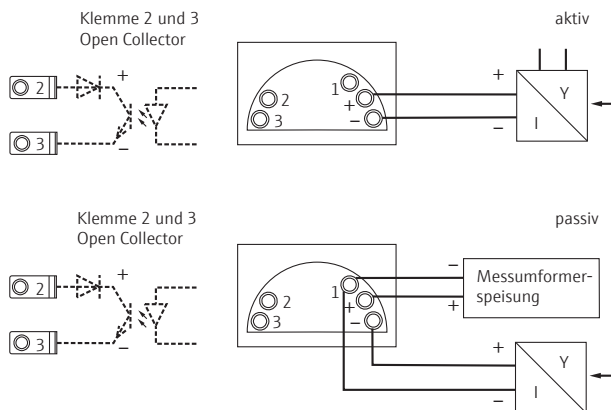
RIA16



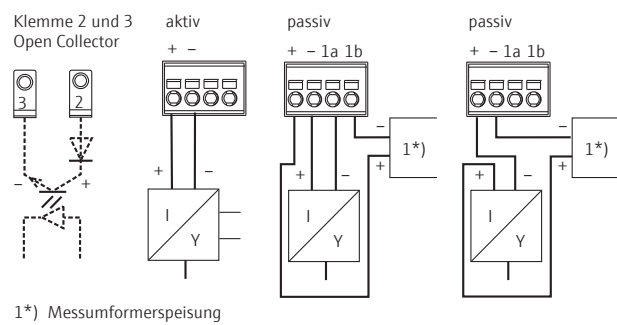
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

RIA14



RIA16



Preistabelle

RIA14		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Gehäuse	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Alu-Druckguss-Gehäuse	Ex-freier Bereich	RIA14-AA3C	452,-	421,-	398,-
	Ex-freier Bereich, mit Montagehalter Rohr 2"	RIA14-AA3CI4	492,-	458,-	433,-
	ATEX II2 (1)G Ex ib[ia] IIC T6	RIA14-BA3C	500,-	465,-	440,-
	ATEX II2 (1)G Ex ib[ia] IIC T6, mit Montagehalter Rohr 2"	RIA14-BA3CI4	541,-	503,-	476,-

Geräte mit ATEX II2G Ex d IIC T6/T5/T4 und ATEX II2D Zulassung auf Anfrage erhältlich.

RIA16		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Gehäuse	Ausführung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Kunststoff-gehäuse	Ex-freier Bereich, 2 × Kabelverschraubung M16	RIA16-AA1AE1	245,-	228,-	216,-
	Ex-freier Bereich, 2 × Kabelverschraubung M16, Montageset	RIA16-AA1AE1I2	313,-	291,-	275,-
Alu-Gehäuse	Ex-freier Bereich, 2 × Kabelverschraubung M16	RIA16-AA2AE1	323,-	300,-	284,-
	Ex-freier Bereich, 2 × Kabelverschraubung M16, Montageset	RIA16-AA2AE1I2	391,-	363,-	344,-
	ATEX II2 (1)G Ex ib[ia] IIC T6 2 × Kabelverschraubung M16	RIA16-BA2AE1	373,-	346,-	328,-
	ATEX II2 (1)G Ex ib[ia] IIC T6, 2 × Kabelverschraubung M16, Montageset	RIA16-BA2AE1I2	441,-	410,-	388,-

Zubehör (RIA16)		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Rohrmontage-Kit mit Kunststoff-Montageplatte		71089844	75,83		
Konfigurationskit, USB-Anschluss		TXU10-AC	101,72		

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ria1x

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Grenzschalter
Liquiphant FTL31
Seite 6



Drucksensor
Cerabar PMC21
Seite 66



Prozesstransmitter
RMA42
Seite 159

Anzeiger für FOUNDATION fieldbus™ oder PROFIBUS® PA Protokoll

RID14 / RID16



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rid1x

- Brillantes, hinterleuchtetes LC Display mit Bargraph, Diagnosesymbolen und Klartext-Feld
- Listenermodus für bis zu 8 analoge Kanäle oder digitale Status
- Optional Aluminiumgehäuse für Ex-Anwendungsbereiche

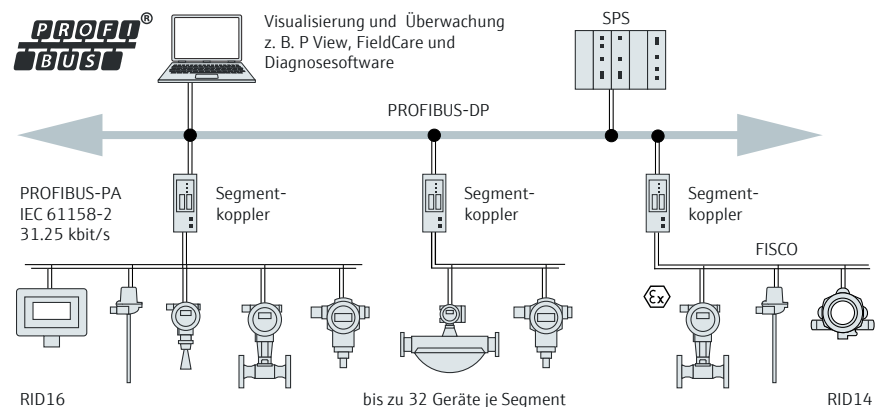
i Wichtige Eckdaten:

- **Kommunikation und Datenverarbeitung:**
FOUNDATION fieldbus™ oder PROFIBUS® PA
- **Schutzart:**
IP 67, NEMA 4X
- **Zulassungen:**
ATEX Ex ia, Ex nA;
FM IS, NI;
CSA IS, NI

Einsatzbereiche Die Feldanzeiger RID14 und RID16 erfassen Messsignale und stellen sie mit hoher Genauigkeit dar. Durch das hinterleuchtete Display sind die Prozessanzeiger universell einsetzbar. Die Anzeiger eignen sich besonders für den Feldeinsatz und für mobile Messaufbauten.

Funktion Der 8-kanalige Anzeiger zeigt die Messwerte, berechneten Werte und Statusinformationen der Feldbusteilnehmer eines Feldbus-Netzwerkes an. Im Listenermodus hört das Gerät die eingestellten Feldbusadressen ab und zeigt deren Werte an. Zusätzlich können beim FOUNDATION fieldbus™ Anzeiger auch über Funktionsblockverschaltung auf dem Bus verfügbare Werte angezeigt werden. Der Prozesswertstatus wird über Signalzeichen oder in Klartext in der Messwertanzeige dargestellt. Eine Klartext-Anzeige ermöglicht die Darstellung von Alpha-Numerischen Zeichenkombinationen, wie z. B. TAG. Das Gerät wird aus dem Feldbus mit Energie versorgt und kann im Ex-Bereich bis Temperaturklasse T6 eingesetzt werden.

Anwendungsbeispiel

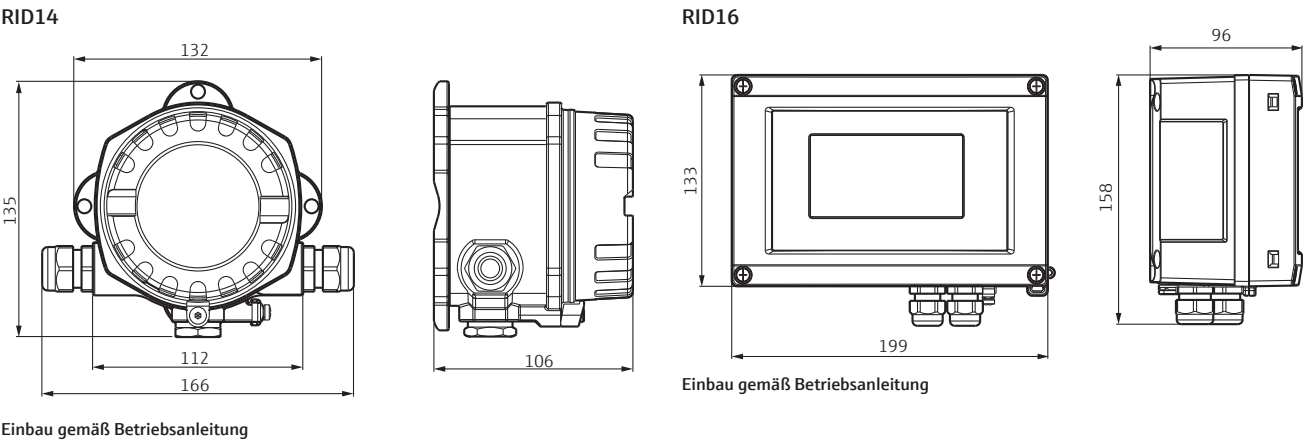


Systemintegration über PROFIBUS® PA

Technische Daten

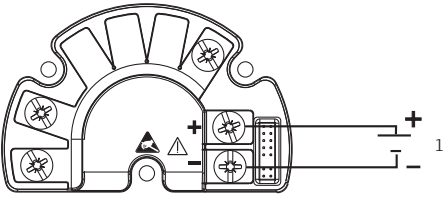
Kommunikation und Datenverarbeitung		Einsatzbedingungen	
FOUNDATION fieldbus™	FOUNDATION fieldbus™ H1, IEC 61158-2	Umgebungs-temperatur	–40...+80 °C Bei Temperaturen < –20 °C kann die Anzeige träge reagieren. Bei Temperaturen < –30 °C ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet.
	FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA		
	Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s		
	Signalkodierung = Manchester II	Lagerungstemperatur	–40...+80 °C
	LAS (Link Active Scheduler), Link Master (LM)-Funktionalität wird unterstützt	Klimaklasse	nach IEC 60654-1, Klasse C
PROFIBUS® PA	Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO	Schutzart	IP67, NEMA 4X
	PROFIBUS® PA gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP)	Konstruktiver Aufbau	
	FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA	Werkstoffe	RID14: Gehäuse: Aluminiumdruckguss AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis; optional: Edelstahl 1.4405
	Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s		RID16: Gehäuse: Glasfaserverstärkter Kunststoff PBT-GF30; optional: Aluminium AlSi12
	Signalkodierung = Manchester II		
Anschlusswerte gemäß IEC 60079-11 FISCO, Entity			
Hilfsenergie		Gewicht	RID14: Aluminiumgehäuse: ca. 1,6 kg Edelstahlgehäuse: ca. 4,2 kg
Versorgungs-spannung	Die Versorgung erfolgt über den Feldbus. U = 9 bis 32 V DC, polaritätsunabhängig (max. Spannung U _b = 35 V)		RID16: Kunststoffgehäuse: ca. 500 g Aluminiumgehäuse: ca. 1,7 kg
Stromaufnahme	≤11 mA	Anschlussklemmen	Schraubklemmen für Leitungen bis max. 2,5 mm² (14 AWG) plus Aderendhülse
Kabeleinführung	RID14: Gewinde M20, NPT½; RID16: Gewinde M16, NPT½		
		Zulassungen	
		RID14	FM IS, CSA IS, ATEX Ex ia, ATEX Ex d IEC
		RID16	FM IS, IN, CSA IS, NI, ATEX Ex ia, ATEX Ex d IEC

Abmessungen in mm (inch)



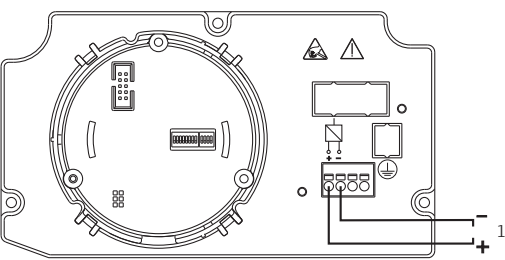
Elektrischer Anschluss

RID14



1 FOUNDATION fieldbus™ oder PROFIBUS® PA

RID16



1 FOUNDATION fieldbus™ oder PROFIBUS® PA

Preistabelle

RID14			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Gehäuse	Ausführung	Kommunikation		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Alu-Druckguss-Gehäuse	Ex-freier Bereich	FOUNDATION fieldbus™	RID14-AA3C1	620,-	558,-	509,-
		PROFIBUS® PA	RID14-AA3C2	620,-	558,-	509,-
	ATEX II 1G Exia IIC T4/T5/T6	FOUNDATION fieldbus™	RID14-BA3C1	679,-	611,-	557,-
		PROFIBUS® PA	RID14-BA3C2	679,-	611,-	557,-
RID16			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Gehäuse	Ausführung	Kommunikation		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Kunststoff-gehäuse	Ex-freier Bereich,	FOUNDATION fieldbus™	RID16-AA1A1	554,-	498,-	454,-
		PROFIBUS® PA	RID16-AA1A2	554,-	498,-	454,-
Alu-Gehäuse	ATEX II 1G Exia IIC T4/T5/T6	FOUNDATION fieldbus™	RID16-BA2A1	698,-	628,-	573,-
		PROFIBUS® PA	RID16-BA2A2	698,-	628,-	573,-

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rid1x

Digitaler Prozessanzeiger mit Pumpensteuerung

RIA452



 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/ria452

- Eingang mit Messumformer-
speisung, optional eigensicher
- Pumpensteuerfunktion
- Überwachungsfunktion mittels
Stauseingängen
- Digitalausgang mit Integration

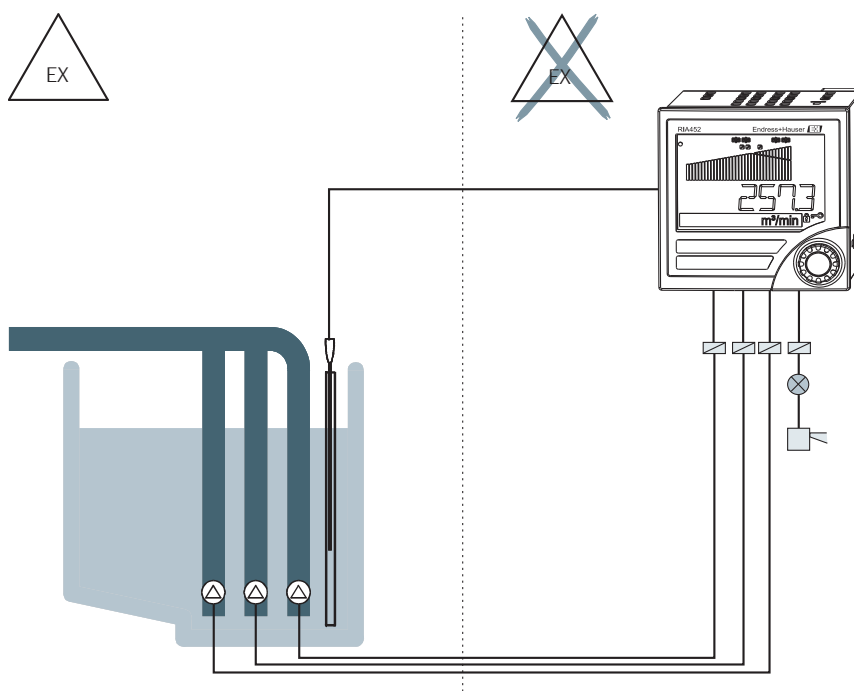
Wichtige Eckdaten:

- **Display:**
Siebenstellig, 14 Segmente,
mehrfarbig
- **Abmessungen:**
Standard 96 × 96 mm
- **Zulassung:**
ATEX II (1) GD [Ex ia] IIC
optional
- **Relais:**
4 oder 8 (optional)
- **Funktion:**
Linearisieren, alternierende
Pumpensteuerung, Integration
- **Ausgang:**
optional 1 × Analogausgang

Einsatzbereiche Der Prozessanzeiger RIA452 erfasst Messsignale aller Art und stellt diese mit hoher Auflösung und Genauigkeit dar. Über Grenzwertrelais sowie Analog- und Digitalausgänge können Steuerungsaufgaben realisiert werden.

Funktion Bis zu acht frei programmierbare Relais überwachen den Messwert auf Über- und Unterschreitung von Grenzwerten. Weitere Betriebsarten für die Relais sind Sensor- oder Gerätestörungen, Batch- und Pumpensteuerfunktionen (z. B. alternierende Pumpensteuerung). Der skalierbare Analogausgang bietet vielfältige Möglichkeiten, das Eingangssignal weiterzuleiten: Zoomfunktion, Linearisierung, Offset, Invertierung und Signalwandlung (Konvertierung Ein-/Ausgang). Der optionale Impuls- ausgang bietet die Möglichkeit, integrierte Prozesswerte zu erzeugen.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Eingangskenngrößen

Analogeingang	1 × 0/4...20 mA (Impedanz 5 Ω);
Universaleingang	0/4...20 mA, 0...5 mA, ±40 mV, ±150 mV, ±600 mV, ±2,5 V, 0...10 V, 0...5 V, ±10 V, 30...3000 Ω Widerstandsthermometer Pt100/500/1000, Cu50/100, Pt50 Thermoelementtypen J, K, T, N, B, S, R nach IEC 584; D, C nach ASTM E998; L nach DIN 43710, GOST
Digitaleingang	4 ×, max. 10 Hz
Genauigkeit	0,1 % vom Messbereichsendwert

Ausgangskenngrößen

Transmitterversorgung	24 V DC, 250 mA, bei Option eigensicher zusätzlich 1 × 24 V DC, 22 mA
Analogausgang	1 × 0/4...20 mA, 0...10 V DC
Ausgangsbürde	max. ≤ 600 Ω
Digitalausgang	1 × Open Collector passiv 12,5 kHz 4 × Relais (Wechsler), 250 V AC / 30 V DC, 3 A; optional erweiterbar auf 8 Relais
Linearität	≤ 0,1 % vom Messbereichsendwert

Einsatzbedingungen

Umgebungstemp.	−20...+60 °C
Lagertemperatur	−30...+70 °C
Klimaklasse	nach IEC 60 654-1 Class B2 keine Betauung zulässig
EMV	Störfestigkeit nach IEC 61326 Industrienumgebung und NAMUR NE 21; Störaussendung nach IEC 61326 Klasse A
Schutzart	Front IP 65, Klemmen IP 20

Hilfsenergie

90...250 V AC, 50/60 Hz, 20...36 V DC/20...28 V AC, 50/60 Hz

Konstruktiver Aufbau

Elektrischer Anschluss	steckbare Schraubklemmen, Klemmbereich 1,5 mm ² massiv, 1,0 mm ² Litze mit Aderendhülse
Werkstoffe	Gehäusefront: Kunststoff ABS, galvanisiert Gehäusetubus: Kunststoff PC10GF

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige	7-stellige 14-Segment LC-Anzeige in weiß (10 mm); Einheit mit 9 × 77 Dot Matrix Anzeige; 42-teiliger Bargraph in gelb mit Über- und Unterbereich in rot; Grenzwertmarken in gelb; Statusanzeige
Anzeigebereich	−99 999...+99 999
Bedienung	über Dreh-Drückrad (Jog-Shuttle) oder über RS232 und PC-Software ReadWin® 2000

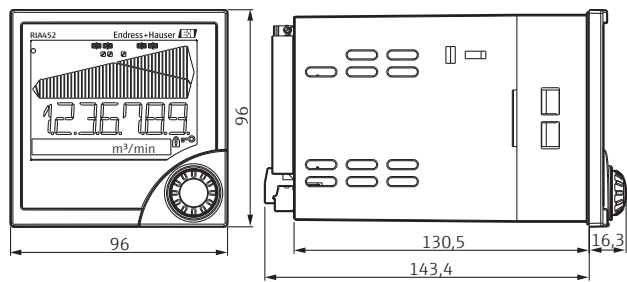
Funktionen

Linearisierung mit 32-Stützstellen, Betriebsstundenzähler, alternierende Pumpensteuerung, Tendenzauswertung, Batch-Funktion, Integration, Min-/Max-Wert Speicherung

Zulassungen

Ex-Zulassung	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC
--------------	-----------------------------

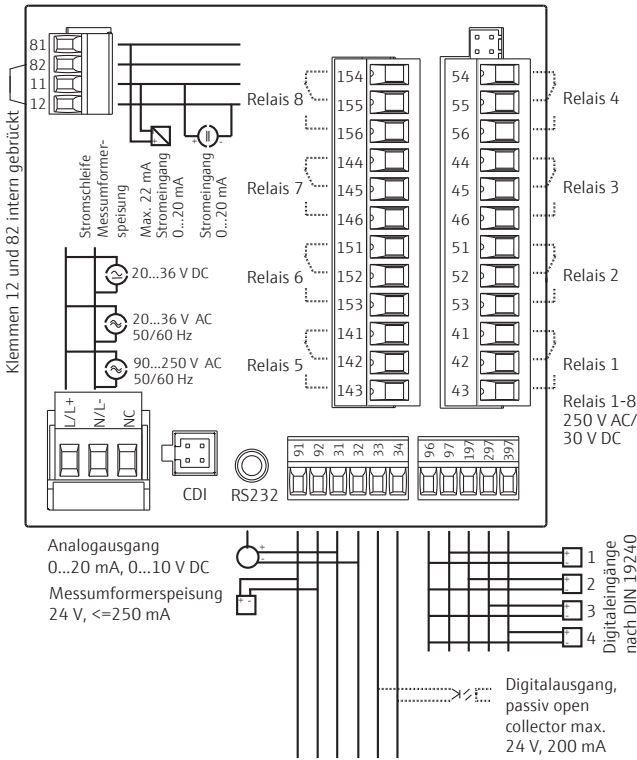
Abmessungen in mm (inch)



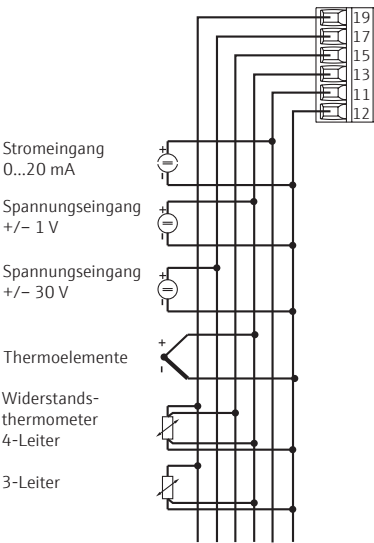
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

Stromeingang



Universaleingang



Preistabelle

Hilfsenergie

Code	Spannung
1	90...250 V AC/DC
2	20...36 V DC, 20...28 V AC

RIA452			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Eingang	Ausgang	↓ *	1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	Stromeingang	4 Grenzwerte	RIA452-A□11A11A	416,-	387,-	366,-
		4 Grenzwerte, Analog	RIA452-A□12A11A	452,-	420,-	398,-
		8 Grenzwerte, Impuls, Integration	RIA452-A□13A11A	539,-	502,-	475,-
		8 Grenzwerte, Analog, Impuls und Integration	RIA452-A□14A11A	575,-	535,-	506,-
		4 Grenzwerte, Impuls und Integration	RIA452-A□15A11A	496,-	461,-	436,-
	Universaleingang	4 Grenzwerte	RIA452-A□21A11A	474,-	441,-	417,-
		4 Grenzwerte, Analog	RIA452-A□22A11A	510,-	474,-	449,-
		8 Grenzwerte, Impuls, Integration	RIA452-A□23A11A	597,-	556,-	526,-
		8 Grenzwerte, Analog, Impuls und Integration	RIA452-A□24A11A	633,-	589,-	557,-
		4 Grenzwerte, Impuls und Integration	RIA452-A□25A11A	554,-	515,-	487,-
Ex	Stromeingang	4 Grenzwerte	RIA452-B□11A11A	457,-	425,-	402,-
		4 Grenzwerte, Analog	RIA452-B□12A11A	493,-	458,-	434,-
		8 Grenzwerte, Impuls, Integration	RIA452-B□13A11A	580,-	540,-	511,-
		8 Grenzwerte, Analog, Impuls und Integration	RIA452-B□14A11A	616,-	573,-	542,-
		4 Grenzwerte, Impuls und Integration	RIA452-B□15A11A	537,-	499,-	472,-

* Bitte Code für gewünschte Hilfsenergie ergänzen.

Zubehör

	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Konfigurationskit für USB Schnittstelle	TXU10-AA	101,72
Feldgehäuse RIA452 (200 × 160 × 228 mm)	51009957	148,80

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/ria452



Prozesstransmitter mit Steuereinheit

RMA42



 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rma42

- Ein oder zwei Universaleingänge, optional eigensicher
- Beleuchtete fünfstellige Anzeige
- Zwei Grenzwertrelais mit zusätzlichem Statusausgang
- Min-/Max-Wert Speicherung

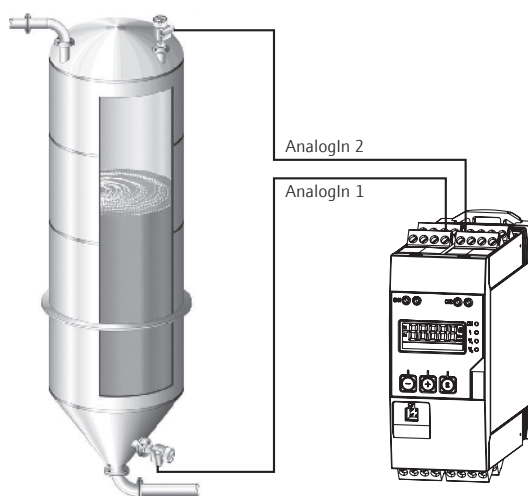
Wichtige Eckdaten:

- **Eingangssignale:**
1/2 Universaleingänge für Strom, Spannung, Widerstand, Temperatur, optional eigensicher
- **Funktionen:**
Linearisierung, Mathematik, Differenzdruckpaket
- **Ausgänge:**
2 Relais, 1/2 Analogausgänge
- **Abmessungen:**
45 × 115 × 118 mm
- **Display:**
LCD 2-zeilig; schwarz/weiß/gelb; Toggelfunktion

Einsatzbereiche Durch seinen universellen Aufbau ist der RMA42 in allen Industrien wie z. B. Chemie, Trink- und Abwasser und Lebensmittel einsetzbar. Typische Anwendungen sind die Überwachung von Signalen auf Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten, auch nach WHG sowie die Übertragung von Signalen aus dem Ex-Bereich, Differenzdruckanwendungen und Signalvervielfachung. Der RMA42 kann in einen Schaltschrank eingebaut oder in einem Feldgehäuse verwendet werden.

Funktion Der Prozesstransmitter RMA42 versorgt Messumformer oder Sensoren und verarbeitet ihre analogen Signale. Diese Signale werden überwacht, bewertet, verrechnet, gespeichert, getrennt, verknüpft, umgeformt und angezeigt. Die Weitergabe der Signale, Zwischenwerte und Ergebnisse aus Berechnungen und Bewertungen erfolgt in analoger oder digitaler Form. Anhand der zwei Relais kann der Prozess überwacht werden.

Anwendungsbeispiel



Beispiel für die Applikation
 „Differenzdruck“

Technische Daten

Eingangskenngrößen

Eingänge	1/2 × Universaleingang 0...20 mA, 4...20 mA; Überbereich: bis 22 mA, 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V, ±100 mV, 30...3000 Ω; Pt 100 nach IEC60751, GOST, JIS1604; Pt 500 und Pt 1000 nach IEC60751; Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 nach GOST; Ni 100, Ni 1000 nach DIN43760; Typ J, K, T, N, B, S, R nach IEC60584; Typ U nach DIN43710 Typ L nach DIN 43710, GOST; Typ C, D nach ASTM E998
Linearisierung	2 Linearisierungstabellen für Eingangssignale (bis zu 32 Stützstellen möglich)

Ausgangskenngrößen

Analogausgang	1/2 × Analogausgang, 0...20 mA, 4...20 mA; 0...10 V, 2...10 V, 0...5 V; kurzschlussfest, I _{max} < 25 mA
Transmitterversorgung	24 V DC (+15 %/–5 %), maximal 30 mA kurzschluss- und überlastfest; galvanisch getrennt von System und Ausgängen
Statusausgang	Open Collector zur Überwachung des Gerätestatus sowie Leitungsbruch
Relais	2 Wechsler; Minimum, Maximum, Gradient, Alarm, Out-Band, In-Band
Grenzwertfunktion	Max. Kontaktbelastung DC 30 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges) Max. Kontaktbelastung AC 250 V / 3 A (Dauerzustand, ohne Zerstörung des Einganges) Min. Kontaktbelastung 500 mW (12 V/10 mA)

Einsatzbedingungen

Schutzart	Hutschienengehäuse IP 20
Umgebungstemp.	–20...+50 °C
Lagertemperatur	–40...+85 °C

Hilfsenergie

Weitbereichsnetzteil	24...230 V AC/DC (–20%/+10%) 50/60 Hz
----------------------	---------------------------------------

Konstruktiver Aufbau

Gehäuse (B × H × T)	45 × 115 × 118 mm
Elektrischer Anschl.	steckbare Schraubklemmen, 2,5 mm ²

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige	LCD 2-zeilig; schwarz/weiß/gelb; Toggelfunktion; 1. Zeile: 7 Segmente, 5-stellig; 2. Zeile: Dot-Matrix für Bargraph, TAG, Einheit; Bereich frei konfigurierbar
LED	2 × Gerätestatus; 2 × Relaiszustand
Bedienung	über drei Tasten und/oder Konfigurationssoftware FieldCare Device Setup

Zulassungen

Ex-Zulassungen	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC
Sonstige	SIL2, UL, GL, CSA GP

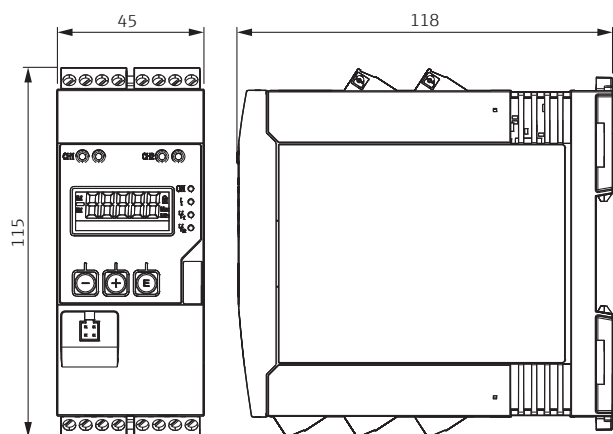
Softwarefunktionen

Min/Max Speicher, Alarmspeicher, Differenzdruckapplikationspaket, 2 Mathematikkanäle: Summe, Differenz, Mittelwert, Linearisierung
--

Zubehör

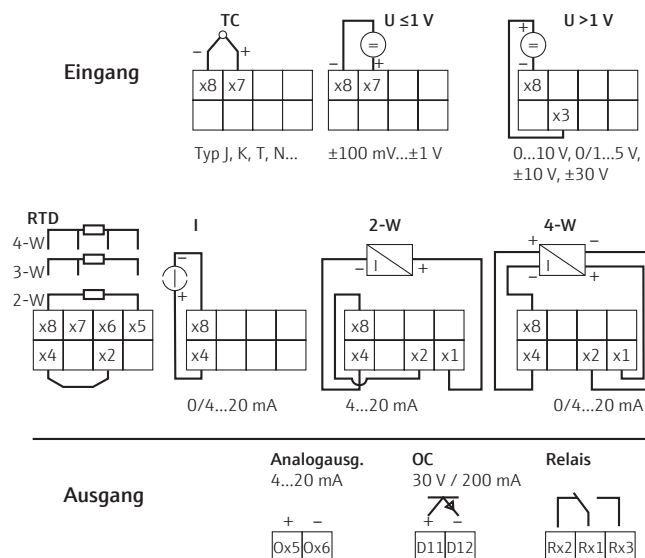
Konfigurationssoftware FieldCare Device Setup
Kommunikationsbox TXU10 (FieldCare Device Setup enthalten)

Abmessungen in mm (inch)



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss



Preistabelle

RMA42		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Eingang/Ausgang		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Nicht Ex	1 × Universal / 1 × Analog	RMA42-AAA	251,-	226,-	206,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RMA42-AAB	341,-	307,-	279,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RMA42-AAC	304,-	274,-	250,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RMA42-AAD	394,-	354,-	323,-
Ex	1 × Universal / 1 × Analog	RMA42-BHA	296,-	266,-	243,-
	2 × Universal / 2 × Analog	RMA42-BHB	386,-	348,-	317,-
	1 × Universal / 1 × Analog + 2 Relais	RMA42-BHC	350,-	315,-	287,-
	2 × Universal / 2 × Analog + 2 Relais	RMA42-BHD	439,-	395,-	360,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Konfigurationskit für USB Schnittstelle inkl. FieldCare Device Setup	TXU10-AC	101,72
Schutzgehäuse IP 66 für max. 2 RMA42 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rma42

Grenzwertschalter RTA421



 Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rta421

- Zwei Relais zur Grenzwertüberwachung (mit Wechselkontakten)
- Frei einstellbare Hysterese
- LC Anzeige für Grenzwerte und Bargraph

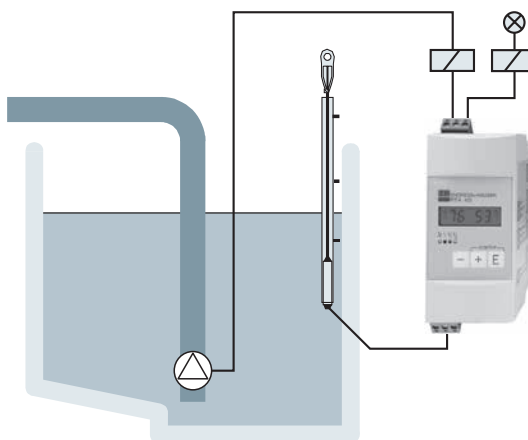
Wichtige Eckdaten:

- **Grenzwerte:**
Zwei Relais
- **Eingang:**
Strom, Spannung
- **Messumformerspeisung:**
optional
- **Zeitverzögerung:**
0...99 s

Einsatzbereiche Der Grenzwertschalter RTA421 dient zur Überwachung und Sicherung industrieller Prozesse. Er verfügt über zwei unabhängig arbeitende Relais und macht somit Anwendungen, wie z. B. Pumpensteuerung in der Abwassertechnik und Füllstandsüberwachungen in Behältern kostengünstig umsetzbar. Für Änderungen der Grenzwerte ist das Gerät mit einem Quick-Setup ausgerüstet. Es eignet sich besonders für den Einsatz im Anlagen- und Apparatebau sowie in Schaltschränken.

Funktion Das Gerät wertet Stromsignale (0/4...20 mA) und Spannungssignale (0/2...10 V) aus und schaltet bei Über- bzw. Unterschreitung von zuvor definierten Grenzwerten am Ausgang. In der Anzeige sind beide Grenzwerte gleichzeitig ablesbar. Der Bargraph gibt jederzeit prozentual Auskunft über das angeschlossene Signal. Optional steht ein 2-stelliger Bediencode zur Verfügung, um eine Grenzwerteingabe zu verhindern.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Eingangskenngrößen

Eingang	Strom: 0/4...20 mA, 20...0/4 mA, max. 150 mA, R _i : 5 Ω Spannung: 0/2...10 V, 10...0/2 V, max. 50 V, R _i : 1 MΩ; Messrate 4/s
Genauigkeit	0,5 % vom Endwert
Temperatureinfluss	0,02 %/K Umgebungstemperatur

Ausgangskenngrößen

Ausgang (optional)	24 V ±20 %, 30 mA
Relaisausgang	2, binär, schaltet bei Erreichen der Grenzwerte, 1 potenzialfreier Wechselkontakt pro Relais, Kontaktbelastbarkeit ≤ 250 V AC, 8A, 30 V DC, 5A

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	H: 110 mm, B: 45 mm, T: 112 mm
Gewicht	ca. 150 g
Werkstoffe Gehäuse	Kunststoff PC/ABS, UL 94V0
Elektrischer Anschluss	Codierte steckbare Schraubklemmen, Klemmbereich 1,5 mm ² massiv, 1,0 mm ² Litze mit Aderendhülse

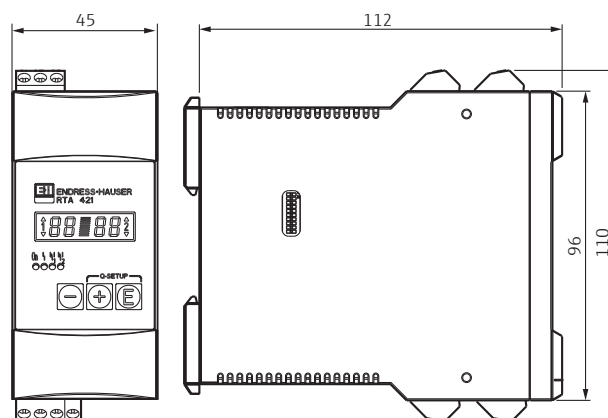
Anzeige- und Bedienoberfläche

LED Anzeige	Betrieb 1 × grün (2,0 mm), Störmeldung 1 × rot (2,0 mm), Grenzwert 2 × gelb (2,0 mm)
LC Anzeige	numerische Anzeige 4 × 7 Segmente (6 mm), Grenzwertverletzung 2 × Kanalnummer, 4 × 1 Segment; Bargraph 10 × 1 Segment
Anzeigebereich	2 × 0...99 %
Bedienung	Drei-Tasten-Bedienung

Hilfsenergie

Spannungsversorgung	196...250 V AC, 50/60 Hz 98...126 V AC, 50/60 Hz 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 9 VA

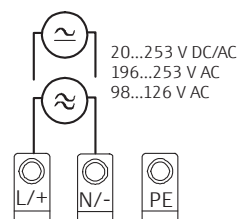
Abmessungen in mm (inch)



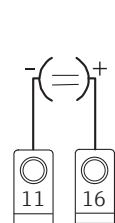
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

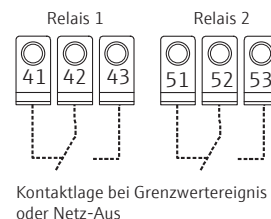
Spannungsversorgung



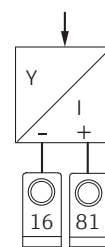
Stromeingang



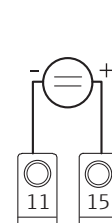
Relais (Innenschaltung)



optionaler Strom- eingang mit Messum- formerspeisung



Spannungseingang



Preistabelle

RTA421		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Version	Versorgungsspannung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ohne Messumformerspeisung	196...250 V AC	RTA421-A11A	139,-	129,-	122,-
	98...126 V AC	RTA421-A21A	139,-	129,-	122,-
	20...250 V DC/AC	RTA421-A31A	170,-	158,-	150,-
Mit Messumformerspeisung	196...250 V AC	RTA421-A12A	170,-	158,-	150,-
	98...126 V AC	RTA421-A22A	170,-	158,-	150,-
	20...250 V DC/AC	RTA421-A32A	202,-	188,-	177,-

Zubehör

Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse IP 66 für max. 2 RTA421 (182 × 180 × 165 mm)	52010132 74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rta421

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Durchflussmesser
Proline Promag 10D
Seite 92



Datenmanager
Ecograph T RSG35
Seite 139



Feldanzeiger
RIA16
Seite 149

Speisetrenner mit optionaler HART®-Diagnose

RN221N



116,- €
11-35 St.



Ausführliche Information:
www.e-direct.endress.com/rn221n

- Hilfsenergie, Weitbereichsnetzteil, flexible Spannungsversorgung
- Bidirektionale HART®-Übertragung mit SMART-Transmittern
- Kommunikationsbuchsen HART® zur Sensorparametrierung
- Kompaktes Hutschienengehäuse
- HART®-Diagnose über Status-Bit

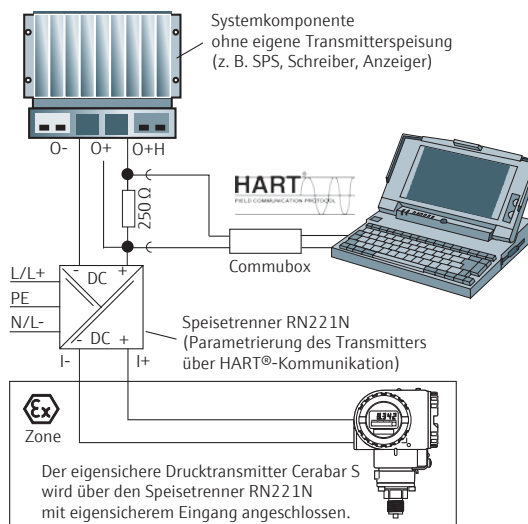
i Wichtige Eckdaten:

- **Zulassung:**
ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC
- **HART®-Signal:**
bidirektional
- **Diagnose:**
über HART®-Statusbit oder NE43
- **Relaisausgang:**
optional für HART®-Diagnose

Einsatzbereiche Der Speisetrenner RN221N dient der galvanischen Trennung von 4 bis 20 mA Signalstromkreisen. Er wird zum eigensicheren Betrieb von Zweileiter-Messumformern und zur Beseitigung von Masseschleifen eingesetzt. Optional ist das Gerät mit einer Überwachungsfunktion des Sensors ausgerüstet. Hierbei wird das HART®-Signal oder die Stromschleife auf Fehler überwacht. Über ein Alarmrelais wird der Status der Messung ausgegeben.

Funktion Der Speisetrenner RN221N versorgt den Sensor mit Hilfsenergie und überträgt das Messsignal zum Ausgang. Der optional eigensichere Eingangsstromkreis entspricht der Zulassung ATEX II (1) GD.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Eingangskenngrößen

Anzahl	1
Speisespannung	16,7 V $\pm$ 0,2 V (bei I = 20 mA)
Leerlaufspannung	26 V $\pm$ 5 %
Kurzschlussstrom	$\leq$ 40 mA
Innenwiderstand	328 Ω
Überbereich	10 %
Referenzbedingungen	Kalibriertemperatur bei 25 °C
Einfluss der Umgebungstemperatur	$\leq$ 0,1 % im Bereich 0...50 °C $\leq$ 0,2 %/10 K im Bereich -20...0 °C

Option eigensicherer Eingang (Höchstwerte im Fehlerfall)

Leerlaufspannung	27,3 V
Kurzschlussstrom	87,6 mA
Leistung	597 mW
Kapazität	86 nF [EEx ia] IIC 683 nF [EEx ia] IIB, [EEx ia] IIA
Induktivität	5,2 mH [EEx ia] IIC 18,9 mH [EEx ia] IIB, [EEx ia] IIA

Ausgangskenngrößen

Anzahl	1
Leerlaufspannung	24 V $\pm$ 10 %
Überbereich	10 %
Bürde (Lastwiderst.)	0...700 Ω (ohne Kommunikationswiderst.)
Galv. Trennung	zu allen anderen Stromkreisen
Relaisausgang	Optional 250 V AC/30 V DC, 3 A Öffner oder Schließer

Hilfsenergie

Versorgungsspann.	20...250 V DC/AC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	ohne HART®-Diagnose max. 2,5 W mit HART®-Diagnose max. 5,0 W
Stromaufnahme	Eingangsstrombegrenzung $I_{\max}/I_n < 15$
Elektrische Sicherheit	nach EN 61 010-1, Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, installationsseitiges Überstromschutzorgan $\leq$ 10 A

Messgenauigkeit

Linearität	$\leq$ 0,15 %
Einfluss der Bürde	$\leq$ 0,1 %

Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur	-20...+50 °C
Lagerungstemperatur	-20...+70 °C
Klimaklasse	nach EN 60 654-1 Klasse B2
Schutzart	IP 20
EMV Störfestigkeit	nach EN 61 326, Klasse A

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	B $\times$ H $\times$ T (mm): 22,5 $\times$ 96 $\times$ 112 für Hutschiene nach EN 50 022-35
Werkstoffe Gehäuse	Kunststoff PC/ABS, UL 940
Anschlussklemmen	codierte, steckbare Schraubklemme, Klemmbereich 2,5 mm ² massiv, oder Litze mit Aderendhülse; Kommunikationsbuchse an der Front über 2 mm Klinkenstecker

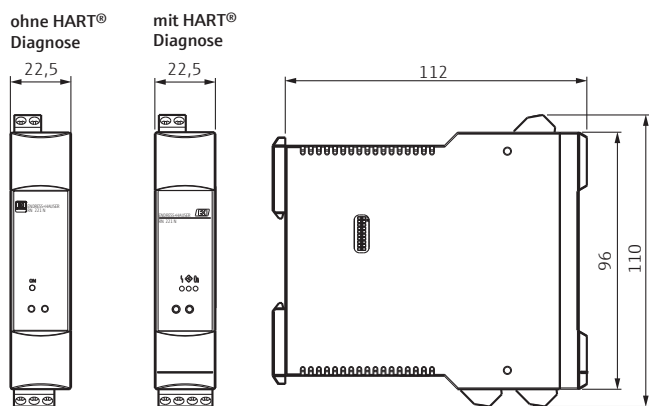
Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	LED gelb in Serie zum Stromausgang: leuchtet, wenn Ausgangstromkreis geschlossen ist
Ansprechstrom d. LED	> 2 mA
Fernbedienung	HART®-Kommunikation: Kommunikationssignale werden bidirektional übertragen. Kommunikationswiderstand: Widerstand für HART®-Kommunikation 250 Ω eingebaut, Spannungsabfall beachten!

Zulassungen

Ex-Zulassung	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC
--------------	-----------------------------

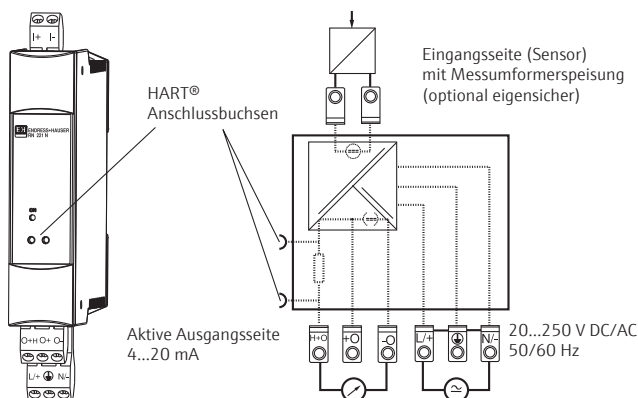
Abmessungen in mm (inch)



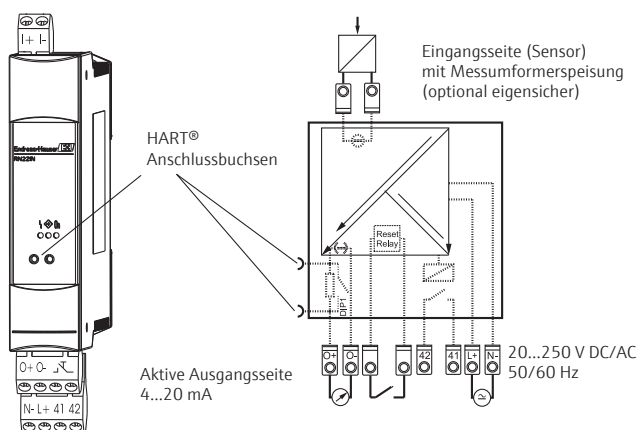
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

RN221N ohne HART®-Diagnose



RN221N mit HART®-Diagnose



Preistabelle

RN221N		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Ausführung	Zulassung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Standard-Version, ohne Überwachungsrelais	Ex-freier Bereich	RN221N-A1	132,-	122,-	116,-
	ATEX II (1)GD (Ex ia) IIC	RN221N-B1	141,-	132,-	124,-
HART®-Diagnose, mit Überwachungsrelais	Ex-freier Bereich	RN221N-A3	210,-	195,-	184,-
	ATEX II (1)GD (Ex ia) IIC	RN221N-B3	219,-	204,-	193,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse IP 66 für max. 4 RN221N (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, excl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rn221n

Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...



Auswerteeinheit
Nivotester FTW325
Seite 26



Trennschaltverstärker
Nivotester FTL325N
Seite 29



Prozesstransmitter
RMA42
Seite 159

Passivtrenner, ein- oder zweikanalig, ohne Hilfsenergie

RB223



101,- €
11–35 St.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rb223

- Platzersparnis durch Ein- und Zweikanal-Variante
- Keine Hilfsenergie notwendig
- Einsetzbar bis SIL3
- Bidirektionale HART®-Übertragung



Wichtige Eckdaten:

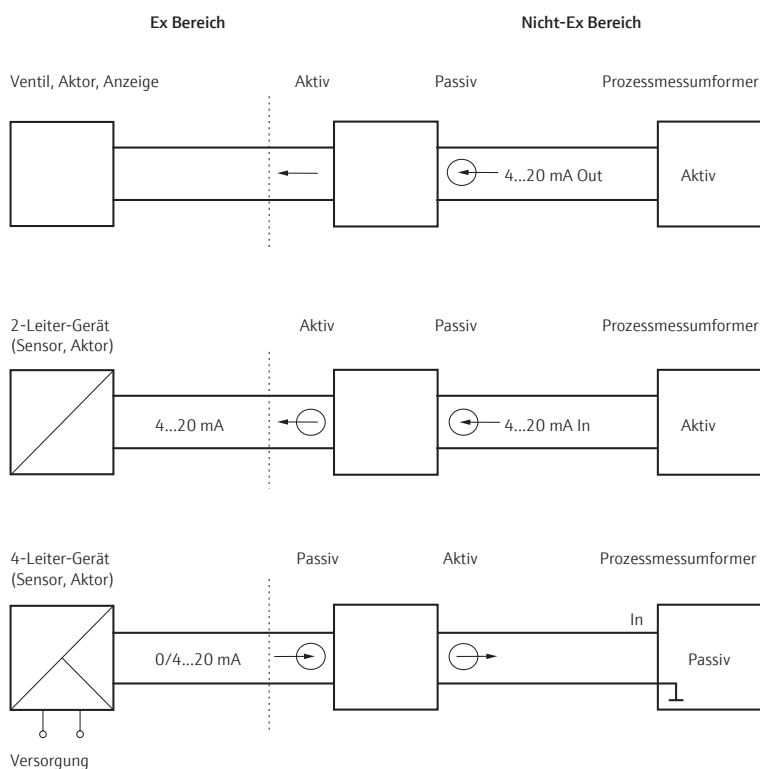
- **Zulassung:**
ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC/IIB
ATEX II (1) GD [EEx ib] IIC/IIB
- **HART®-Kommunikation:**
Widerstand für HART®-Kommunikation 232 Ω eingebaut
- **Ausführung:**
optional zweikanalig
- **Signalübertragung:**
 - von Nicht-Ex in Ex-Bereiche
 - aus Ex- in Nicht-Ex Bereiche

Einsatzbereiche Der Passivtrenner RB223 dient zur galvanischen Trennung von aktiven Signalstromkreisen (0...20 mA) in drei Applikationen:

- Übertragung von Nicht-Ex-Bereichen in Ex-Bereiche z. B. für aktive Stellglieder, Regler oder Anzeiger
- Übertragung von Ex-Bereichen in Nicht-Ex-Bereiche für die Anbindung von aktiven, eigensicheren Stromkreisen an die SPS
- Übertragung von Ex-Bereichen in Nicht-Ex-Bereiche zur Speisung von eigensicheren Messumformern mit nicht eigensicherer Messumformerspeisung

Funktion Der Passivtrenner verfügt über einen Analogeingang und einen eigensicheren Analogausgang, bzw. einen Ausgang und eigensicheren Eingang. Optional ist das Gerät auch zweikanalig ausgeführt. Das Gerät wird aus der Stromschleife, ohne eigene Hilfsenergie versorgt.

Anwendungsbeispiel



Technische Daten

Stromübertragungsrichtung Nicht-Ex → Ex; Eingangsdaten

Funktionsbereich	0...40 mA (...22 mA für spezifizierte Genauigkeit)
Wirksame Spannung	max. <26 V für spezifizierte Genauigkeit
Kurzschlussstrom	$I_{\max} = 100 \text{ mA}$
Begrenzungsspann.	$U_{\max} = 30 \text{ V}$

Stromübertragungsrichtung Nicht-Ex → Ex; Ausgangsdaten

Funktionsbereich	0...40 mA (...22 mA für spez. Genauigkeit), max. Strom abhängig von der Bürde
Bürde	Lastwiderstand max. 0...600 Ω
Zündschutzart	Eigensicher nach ATEX: – Max. Spannung: $U_o \leq 28 \text{ V}$ – Max. Strom: $I_o \leq 93 \text{ mA}$; – Max. Leistung: $P_o \leq 660 \text{ mW}$;

Stromübertragungsrichtung Ex → Nicht-Ex; Eingangsdaten

Funktionsbereich	0...40 mA (...22 mA für spezifizierte Genauigkeit)
Zündschutzart	Eigensicher nach ATEX: – Max. Spannung: $U_i \leq 30 \text{ V}$, – Max. Strom: $I_i \leq 100 \text{ mA}$, – Max. Leistung: $P_i \leq 750 \text{ mW}$

Stromübertragungsrichtung Ex → Nicht-Ex; Ausgangsdaten

Funktionsbereich	0...40 mA (...22 mA für spez. Genauigkeit), max. Strom abhängig von der Bürde
Bürde	Lastwiderstand max. 0...600 Ω

Galvanische Trennung

Prüfspannung	>1,5 kV AC zwischen Eingang u. Ausgang >1,5 kV AC zwischen den Kanälen
--------------	---

Hilfsenergie

Anlaufstrom	Eigenverbrauch <50 μA
Spannungsabfall	<(1,9 V + 400 Ω × Schleifenstrom) für Nicht-Ex → Ex <(3,9 V + 120 Ω × Schleifenstrom) für Ex → Nicht-Ex
Verlustleistung	<0,2 W bei 20 mA (pro Kanal) ohne HART® <0,3 W bei 20 mA (pro Kanal) mit HART®

Messgenauigkeit

Stromübertragung	< $\pm 10 \mu\text{A} + 0,15 \%$ vom Messwert
Temperaturdrift	$\leq \pm 0,01 \%$ /10K

Einsatzbedingungen

Umgebungs-temperatur	–20...+60 °C
Lagerungstemperatur	–20...+80 °C
Klimaklasse	nach IEC 60 654-1 Klasse B2
Relative Feuchte	<95 % ohne Betauung
EMV	Störfestigkeit nach IEC 61 326 (Industrienumgebung) und NAMUR NE21

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	B × H × T (mm): 22,5 × 96 × 112 für Hutschiene nach IEC 60 715 TH35
Gewicht	ca. 150 g

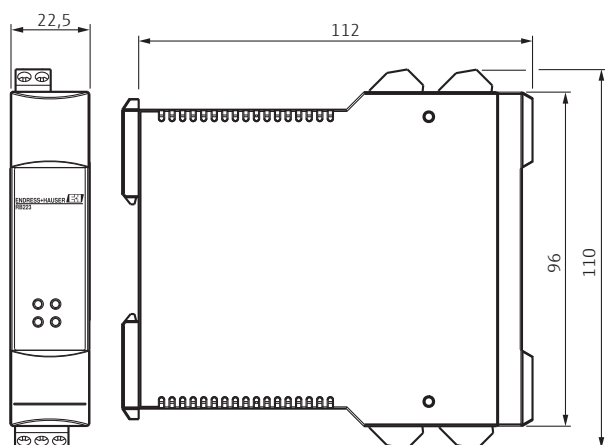
Allgemein

Übertragung	HART®-Protokoll: bidirektional möglich
Frequenzgang	650 Hz bei 500 Ω Bürde für Nicht-Ex → Ex 1300 Hz bei 500 Ω Bürde für Ex → Nicht-Ex

Zulassungen

Ex-Zulassung	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC/IIB ATEX II (1) GD [EEx ib] IIC/IIB
SIL	Einsetzbar bis SIL3

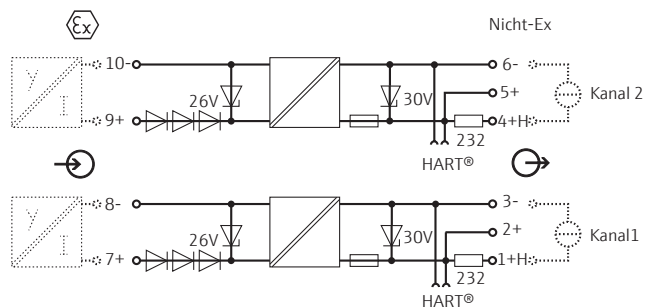
Abmessungen in mm (inch)



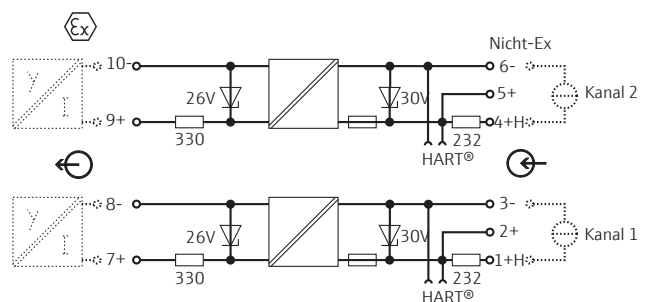
Einbau gemäß Betriebsanleitung

Elektrischer Anschluss

Ex → Nicht-Ex, Zweikanal



Nicht-Ex → Ex, Zweikanal



Preistabelle

RB223			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Kanäle	Übertragungsrichtung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ex-freier Bereich	1 ×	Eingang/Ausgang	RB223-A1A	114,-	106,-	101,-
	2 ×	Eingang/Ausgang	RB223-A2A	166,-	154,-	146,-
ATEX II(1)GD(Ex ia)IIC	1 ×	Ex → Nicht-Ex	RB223-B1A	126,-	117,-	111,-
		Nicht-Ex → Ex	RB223-B1B	126,-	117,-	111,-
	2 ×	Ex → Nicht-Ex	RB223-B2A	178,-	165,-	156,-
		Nicht-Ex → Ex	RB223-B2B	178,-	165,-	156,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Schutzgehäuse IP 66 für max. 4 RB223 (182 × 180 × 165 mm)	52010132	74,96

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.

Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.

Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/rb223Weitere Produkte zur
Ergänzung Ihrer Messstelle ...Zwei-Stabsonde
Liquicap T FMI21
Seite 41Datenmanager
Ecograph T RSG35
Seite 139Prozessanzeiger
RIA46
Seite 146

Überspannungsschutz

HAW562 / HAW569



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/haw56x

- Feldgehäusevariante
- Einsatz im Ex-Bereich
- Hohe Funktionssicherheit (SIL 2)

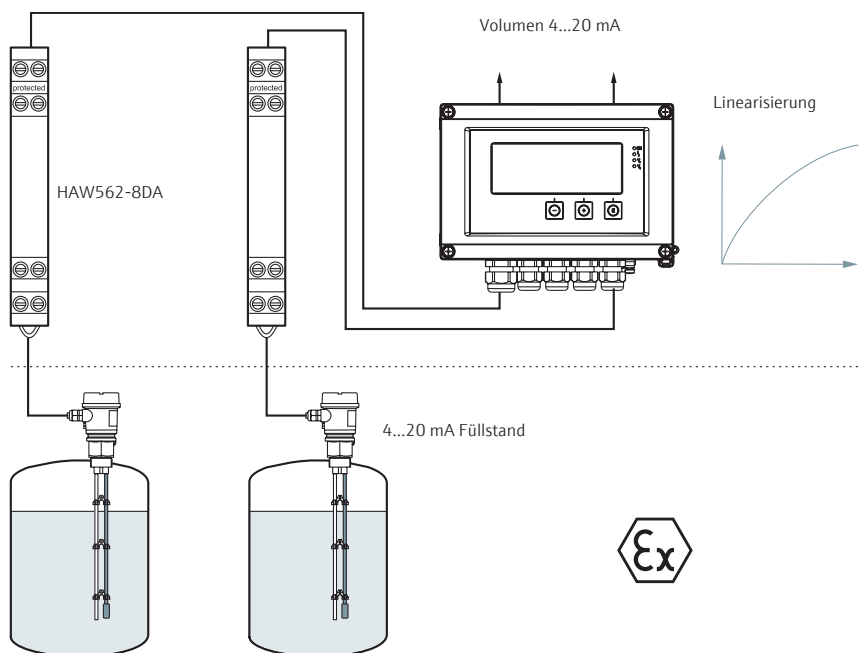
Wichtige Eckdaten:

- **Bauform:**
Anreihgehäuse Hutschiene, Feldgehäuse (HAW569)
- **Zulassung:**
ATEX II 2 (1) G
- **Signal:**
Stromversorgung 24 V DC/AC, 230 V AC,
Strom 0/4...20 mA, PROFIBUS® PA, PFM, RS485, PROFIBUS® DP

Einsatzbereiche Der Überspannungsschutz dient zur Sicherung von Signalleitungen von 0/4...20 mA, PROFIBUS® PA und PFM-Signal, zur Sicherung von Busleitungen wie PROFIBUS® DP und RS485, von Ultraschallsensoren und von Niederspannungsversorgungsleitungen.

Funktion Schutz von Verbraucheranlagen oder Messgeräten sowie Signalleitungen und Komponenten vor Überspannung, die z. B. durch Blitzeinschlag in der Ferne oder durch Schaltvorgänge induziert wurde. Arbeitsweise der Schutzgeräte für Versorgungsleitungen: Durch impedanzfreie Ankopplung der Schutzgeräte entsteht kein störender Spannungsabfall auf den Versorgungsleitungen. Arbeitsweise der Schutzgeräte für Signalleitungen: Niedrige und angepasste Entkopplungsimpedanzen zwischen den einzelnen Schutzstufen innerhalb des Gerätes garantieren hohe Verträglichkeit mit dem zu schützenden System.

Anwendungsbeispiel



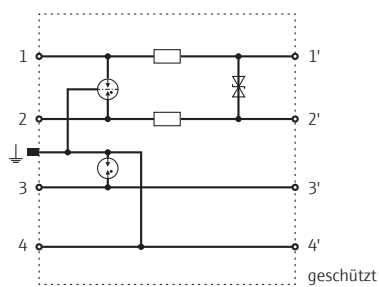
Technische Daten HAW562

	HAW562-AAA	HAW562-AAB	HAW562-AAC	HAW562-AAD	HAW562-AAE	HAW562-8DA
Betriebsspannung						
Nennspannung	24 V	60 V	230 V	5 V	12 V DC ¹⁾ 80 V DC ²⁾	24 V
Max. Dauerspannung	33 V DC; 23,3 V AC	75 V	255 V	6 V DC 4,2 V AC	15,0 V DC ¹⁾ 180 V DC ²⁾	33,0 V DC 23,3 V AC
Stromaufnahme						
Nennstrom [I _N]	1,0 A	25 A	25 A	1,0 A	0,45 A ¹⁾ 3 A ²⁾	500 mA bei T _{amb} = 80 °C
C2 Nennableitstoßstrom [I _n] (8/20) pro Ader	10 kA	2 kA	3 kA	10 kA	10 kA	5 kA
C2 Nennableitstoßstrom [I _n] (8/20) gesamt	20 kA	4 kA	5 kA	20 kA	20 kA	10 kA
D1 Blitzstoßstrom [I _{imp}] (10/350) pro Ader	2,5 kA	-	-	2,5 kA	2,5 kA	1 kA
D1 Blitzstoßstrom [I _{imp}] (10/350) gesamt	9 kA	-	-	9 kA	7,5 kA	2 kA
Schutzpegel						
Ader/Ader	≤52 V bei I _{imp}	L-N: ≤400 V	L-N: ≤1250 V	≤25 V	-	≤52 V
Ader/PG	≤550 V bei I _{imp}	L/N-PE: ≤730 V	L/N-PE: ≤1500 V	≤550 V	≤ 600 V	≤1400 V
Ansprechzeiten						
Ader/Ader	-	L-N: ≤25 ns	L-N: ≤25 ns	-	≤1 ns	≤1 ns
Ader/PG	-	L/N-PE: ≤100 ns	L/N-PE: ≤100 ns	-	≤100 ns	≤100 ns
Querkapazität						
Ader/Ader	≤1,0 nF	-	-	≤25 pF	-	≤0,8 nF
Ader/PG	≤25 pF	-	-	≤25 pF	-	≤16 pF
Allgemein						
Ableiterklasse	Type 1 P1	Type 3 P3	Type 3 P3	Type 1 P1	Type 1 P1	Type 1 P1
Grenzfrequenz	7,8 MHz	-	-	100 MHz	2 MHz ¹⁾ 15 MHz ²⁾	7,7 MHz (50 Ω) 3,2 MHz (100 Ω)
Serienimpedanz pro Ader	1,0 Ω	-	-	1,0 Ω	1,8 Ω ¹⁾ direkt verbunden ³⁾	1,0 Ω
Maximaler netzseitiger Überstromschutz	-	25 A gL/gG oder B 25 A	25 A gL/gG oder B 25 A	-	-	-

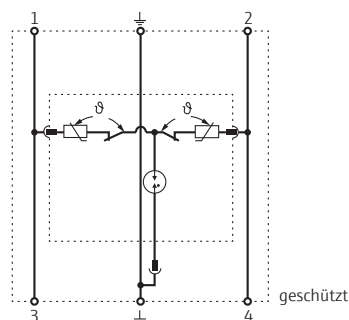
¹⁾ Klemme 4²⁾ Klemme 2³⁾ Klemme 1+2

Elektrischer Anschluss

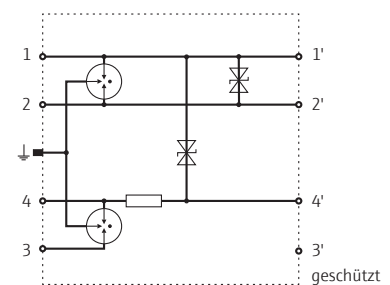
HAW562-AAA, -AAD, -8DA



HAW562-AAB, -AAC



HAW562-AAE

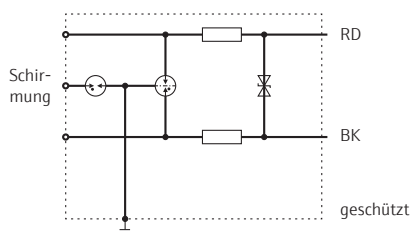


Technische Daten HAW569

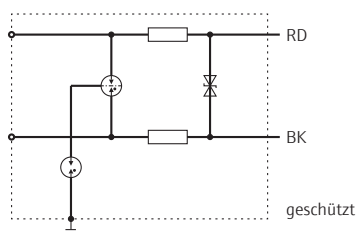
	HAW569-AA2B	HAW569-DA2B	HAW569-CB2C
Betriebsspannung			
Nennspannung	24 V	24 V	24 V Signal 120 V / 230 V Versorgung
Max. Dauerspannung	24,5 V AC 34,8 V DC	24,5 V AC 34,8 V DC	22,6 V AC Signal 255 V AC Versorgung; 32 V DC Signal 255 V DC Versorgung
Stromaufnahme			
Nennstrom $[I_N]$	0,5 A	0,5 A	0,55 A bei 80 °C
C2 Nennableitstoßstrom $[I_n]$ (8/20) pro Ader	10 kA	5 kA	-
C2 Nennableitstoßstrom $[I_n]$ (8/20) gesamt	10 kA	10 kA	10 kA
C2 Nennableitstoßstrom $[I_n]$ (8/20) Schirm – PG	20 kA	-	-
Nennableitstoßstrom (8/20) L – N $[I_n]$	-	-	3 kA
Gesamtableitstoßstrom (8/20) L + N – PE $[I_{total}]$	-	-	5 kA
D1 Blitzstoßstrom $[I_{imp}]$ (10/350) pro Ader	-	-	1 kA
D1 Blitzstoßstrom $[I_{imp}]$ (10/350) gesamt	-	-	-
Schutzpegel			
Ader/Ader bei In C2	≤ 65 V	≤ 55 V	≤ 58 V
Ader/PG bei In C2	≤ 650 V	≤ 1100 V	≤ 900 V
Schirm/PG bei In C2	≤ 650 V	-	-
Ader/Ader bei 1 kV/ μ s C3	≤ 50 V	≤ 49 V	≤ 50 V
Ader/PG bei 1 kV/ μ s C3	≤ 500 V	≤ 1000 V	≤ 850 V
Schirm/PG bei 1 kV/ μ s C3	≤ 600 V	-	-
L – N	-	-	$\leq 1,4$ kV
L/N – PE	-	-	$\leq 1,5$ kV
Querkapazität			
Ader/Ader	≤ 400 pF	≤ 850 pF	≤ 25 pF
Ader/PG	≤ 20 pF	≤ 15 pF	≤ 15 pF
Allgemein			
Ableiterklasse	Type 2 P1	Type 2 P1	Type 2 P2
Grenzfrequenz	14 MHz	7 MHz	-
Serienimpedanz pro Ader	2,2 Ω	1,8 Ω	-
Maximaler netzseitiger Überstromschutz	-	-	16 A gL/gG oder B 16 A

Elektrischer Anschluss

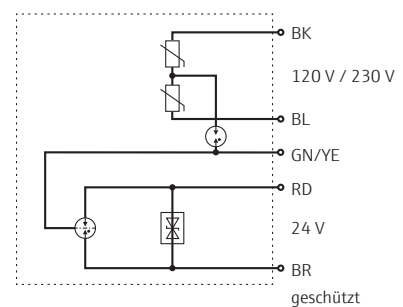
HAW569-AA2B (Non-Ex Durchschraubvariante)



HAW569-DA2B (Ex ia Durchschraubvariante)

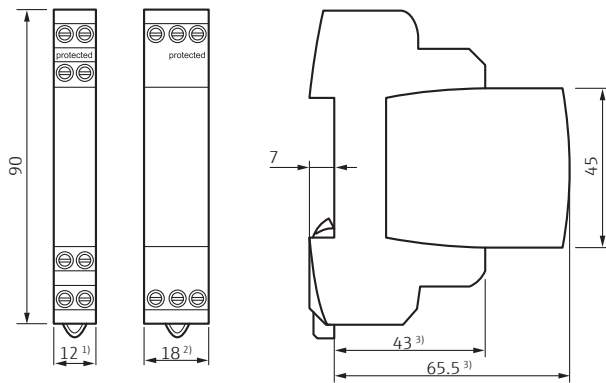


HAW569-CB2C (Ex d Einschraubvariante)



Abmessungen in mm (inch)

HAW562



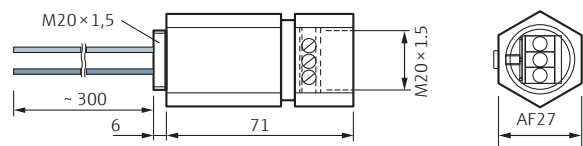
¹⁾ HAW562-AAA, -AAD, -AAE, -8DA

²⁾ HAW562-AAB, -AAC

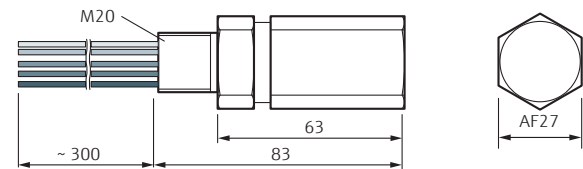
³⁾ HAW562-AAB, -AAC: +0,5 mm

Einbau gemäß Betriebsanleitung

HAW569-AA2B, -DA2B (Durchschraubvariante)

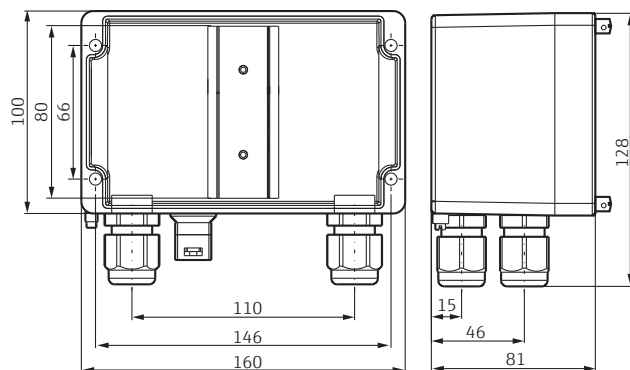


HAW569-CB2C (Einschraubvariante)



Einbau gemäß Betriebsanleitung

Zubehör



Schutzgehäuse

Eingebaute Tragschiene zum Einbau von bis zu vier HAW562-Geräten
Erdanschluss

GORE-TEX® Filter

2 Plombierschrauben und 4 Kunststoff-Kabelverschraubungen M20

Material: Aludruckguss, epoxidbeschichtet

Schutzart IP 66/NEMA 4x

Preistabelle

Überspannungsschutz HAW562		Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Anwendung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ex-freier Bereich	Messsignal 0/4...20mA, PFM, PA, FF	HAW562-AAA	91,-	85,-	80,-
	Versorgungsspannung 10...55V (±20 %)	HAW562-AAB	48,-	45,-	42,-
	Versorgungsspannung 90...230V (±10 %)	HAW562-AAC	48,-	45,-	42,-
	Kommunikation RS485, Modbus PROFIBUS® DP	HAW562-AAD	107,-	99,-	94,-
	Schutzmodul Prosonic FMU90	HAW562-AAE	109,-	101,-	96,-
ATEX/IECEX II2(1)G Ex ia[ia Ga]IIC T6 Gb	Messsignal 0/4...20 mA, PFM, PA, FF	HAW562-8DA	103,-	95,-	90,-

HAW569			Bestellnummer	Preis/Stück in €		
Zulassung	Gehäuse	Anwendung		1 bis 3	4 bis 10	11 bis 35
Ex-freier Bereich	Durchschraubvariante	Messsignal 0/4...20 mA	HAW569-AA2B	126,-	118,-	111,-
ATEX/IECEX II2(1)G Ex ia[ia Ga]IIC T6 G	Durchschraubvariante	Messsignal 0/4...20 mA	HAW569-DA2B	138,-	128,-	121,-
ATEX/IECEX II2G Gb Ex d IIC T6	Einschraubvariante Kabeleinführung M20	Messsignal 0/4...20 mA und Versorgungsleitung 0...66 V & 80...230 V	HAW569-CB2C	158,-	147,-	139,-

Zubehör	Bestellnummer	Preis/Stück in €
Erdungsringset (für Kunststoffgehäuse)	51006420	13,52
Schutzgehäuse IP 66 für max. 4 HAW	51003750	87,98
Montagehalter zur Wand- bzw. Rohrmontage	51003773	43,98

Alle Preise sind längstens gültig in Deutschland bis zum 31.12.2020, in Euro per Stück, exkl. MwSt, Fracht und Verpackung.
Endress+Hauser behält sich das Recht vor, Preisänderungen zu jeder Zeit vorzunehmen. Die aktuell gültigen Preise und Lieferzeiten finden Sie unter www.e-direct.endress.com.



Ausführliche Information:

www.e-direct.endress.com/haw56x



E-direct im Internet

Messtechnik günstig einkaufen rund um die Uhr, 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche – im E-direct Online Shop. Unter www.e-direct.endress.com steht das gesamte Produktprogramm zur Verfügung. Alle Informationen, um das richtige Produkt zu wählen, sind vorhanden. Sie können alle Produkte ansehen, Detailinformationen wie beispielsweise technische Daten oder Vermaßungen usw. abrufen oder ausdrucken. So ist schnell und einfach, mit wenigen Klicks, das richtige Produkt gefunden und bestellt.



Direkt online bestellen!
www.e-direct.endress.com

Die Vorteile des Online-Einkaufs bei E-direct machen es Ihnen möglich, Ihre Bestellung schnell und sicher auszuführen. Das spart Zeit und senkt die Kosten. Nutzen auch Sie die Vorteile einer Online-Bestellung bei E-direct.



Produkt-Details

360° Produktansicht

- Alle Produktdetails
- Vollständig um die eigene Achse drehen

Auf einen Blick

- Wichtige technische Daten
- Optionen
- Anwendungsgrenzen

Variantenauswahl leicht gemacht

- Vorkonfigurierte Gerätevarianten erleichtern die Auswahl
- Übersichtliche Darstellung der Geräteunterschiede
- Einfache Auswahl zusätzlicher Produktparameter

Schnell und sicher bestellen

- Produktlisten anlegen und speichern für häufig benötigte Produkte
- Sicherer Bezug zu Ihrem Warenwirtschaftssystem durch Referenznummern

Für Ihre Unterlagen und zur Faxbestellung



Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein



Kontaktieren Sie uns:

- telefonisch 0 800 343 4732
- per Fax 0 800 343 2934
- via E-Mail e-direct.de.sc@endress.com

Rechnungsanschrift

Firma:
Name:
Straße:
PLZ/Ort:
Telefon:
Telefax:

Lieferanschrift

Firma:
Name:
Straße:
PLZ/Ort:
Telefon:
Telefax:

Wir bestellen:

Gerät	Ausführung	Bestellnummer	Stück	Preis/Stück in €	Preis in €
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

zu Ihren Verkaufs- und Lieferbedingungen; zzgl. Verpackung, Versandkosten und der ges. MwSt. **zum Gesamtpreis von** €

Datum Unterschrift

Kontakt

Endress+Hauser (Deutschland) GmbH+Co. KG
Colmarer Straße 6
79576 Weil am Rhein
Telefon +49 7621 975 1101
Telefax +49 7621 975 20555
info.de.sc@endress.com
www.de.endress.com

EC00002E/11/DE/12.20
55000897