

BETRIEBSANLEITUNG - BA09.22

Thermocont TK4SS

Ultrakompakter Temperatursensor
mit Widerstandssensor Pt-Platin



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	3
1.1	Autorisiertes Personal	3
1.2	Begriffe.....	3
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.4	Betriebssicherheit	3
2	Produktbeschreibung.....	4
2.1	Produktcode.....	4
2.2	Funktion.....	5
2.3	Aufbau	5
2.4	Typenschild	5
2.5	Verpackung, Transport, Lagerung	5
3	Montage.....	6
3.1	Umgebungs- und Prozessbedingungen	6
3.2	Einbauort	6
3.3	Einbauhinweise.....	7
4	Elektrischer Anschluss.....	8
4.1	Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter	8
4.2	Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter.....	8
4.3	Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle.....	8
4.4	Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU.....	9
4.5	Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link	10
5	Bedienung	12
5.1	Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter	12
5.2	Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter.....	12
5.3	Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle.....	12
5.4	Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU.....	12
5.5	Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link	13
6	Service	14
6.1	Wartung.....	14
6.2	Demontage.....	14
6.3	Fehlerbehebung / Reparatur	14
6.4	Rücksendung	14
6.5	Entsorgung.....	14
7	Technische Daten.....	15
7.1	Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter	15
7.2	Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter.....	15
7.3	Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle.....	15
7.4	Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU.....	15
7.5	Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link	15
7.6	Prozessbedingungen.....	16
7.7	Umgebungsbedingungen	16
7.8	Werkstoffe.....	16
8	Maßzeichnungen.....	17
9	Zubehör	21
9.1	Montagematerial	21
9.2	Dichtungen.....	23
9.3	Anschlusskabel	23
9.4	Konfektionierbare Anschlussbuchsen	23
9.5	Signalverarbeitung.....	23

1 Sicherheitshinweise

1.1 Autorisiertes Personal

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Demontage und Entsorgung des Gerätes muss durch eine qualifizierte und autorisierte Fachkraft gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Diese Fachkraft muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist jederzeit zugänglich in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes aufzubewahren. Die Angaben in diesem Dokument entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

1.2 Begriffe

- **HINWEIS:** Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.
- **WARNUNG:** Nichtbeachten der Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Temperaturtransmitter / Temperaturschalter zur Überwachung, Regelung und kontinuierlichen Messung von Temperaturen in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegeben. Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überhitzung eines Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Eigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten der Betriebsanleitung und der technischen Vorschriften, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal, eigenmächtige Veränderungen sowie eine Beschädigung des Gerätes schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.4 Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind vor der Verwendung auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. Dies wird bestätigt durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät. Die zugehörige EU-Konformitätserklärung kann angefordert oder von der Homepage heruntergeladen werden.

Dieses Gerät entspricht Artikel 4 (3) der EU-Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

2 Produktbeschreibung

2.1 Produktcode

TK4 [01][02][03][04][05][06][07][08][09][10][11][12][13][14][80][81][94][95][96][97][98]

01	Ausführung	S	Standard
02	Sensor	S	Widerstandssensor Pt-Platin – IEC 60751
03	Zulassung	S	Standard
04	Prozessanschluss	0	ohne Prozessanschluss
04		6	Gewinde ISO 228-1 – G¼"A
04		1	Gewinde ISO 228-1 – G½"A
04		E	Gewinde ANSI – NPT ¼"
04		C	Gewinde ANSI – NPT ½"
04		9	Gewinde ISO 228-1 – G ½"A, O-Ring frontbündig, PN40
04		4	Gewinde ISO 228-1 – G ½"A, metallisch dichtend, PN40
04		R	Milchrohrverschraubung DIN 11851 – DN25, PN40
04		S	Clamp DIN 32676 – DN25...40/1"...1½", ISO 2852 – DN25...38, PN25
04		F	Värivent F – DN25...32 (1...1¼"), Ø 50mm, PN40
05	Werkstoff Prozessdichtungen	0	ohne
05		1	FKM/FPM – FDA
05		3	EPDM – FDA
06	Werkstoff Prozessanschluss	V	CrNi-Stahl
07	Werkstoff Anschlussgehäuse	C	CrNi-Stahl
08	Messbereich Temperatur	00	Pt Klasse A – IEC 60751
08		01	0°C...+50°C (+32°F...+122°F)
08		02	0°C...+100°C (+32°F...+212°F)
08		03	0°C...+150°C (+32°F...+302°F)
08		04	0°C...+200°C (+32°F...+392°F)
08		11	-50°C...+50°C (-58°F...+122°F)
08		12	-50°C...+100°C (-58°F...+212°F)
08		13	-50°C...+150°C (-58°F...+302°F)
08		14	-50°C...+200°C (-58°F...+392°F)
09	Elektronik – Ausgang	C	Pt100 Klasse A – IEC 60751, 4-Leiter
09		D	Pt1000 Klasse A – IEC 60751, 4-Leiter
09		A	Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle, 2-Leiter
09		V	RS485 Modbus-RTU, 4-Leiter
09		L	IO-Link, Strom 0/4...20mA / 2x Sout PP, 4-Leiter
10	Elektronik – Funktion	S	Standard
11	Halsrohr	0	ohne
11		1	35mm
11		H	Länge L2
12	Fühlerrohr – Durchmesser	K	Ø6mm
13	Messgenauigkeit	A	Pt Klasse A – IEC 60751
13		S	≤ ±0,25K + 0,002 * T
13		X	Xcellence ≤ ±0,15K, Linearitätsprotokoll
14	Elektrischer Anschluss	S	Stecker M12x1 A
80	Länge L1 – Fühlerrohr	-030	30mm
80		-050	50mm
80		-100	100mm
80		-150	150mm
80		-200	200mm
80		-###	mm (≤ 300mm)
81	Länge L2 - Halsrohr	-###	mm (050...200mm)
94	Zusatzoption	-SF	LABS-frei, silikonfrei / Lackverträgliche Ausführung
95	Zusatzoption	-ML	Messstellenbezeichnung / TAG - Laserbeschriftung
96	Zusatzoption	-MZ	Materialprüfzeugnis – EN10204 3.1
97	Zusatzoption	-WT	Werksbescheinigung – Trinkwassertauglichkeit
98	Zusatzoption	-KF	Konfiguration / Voreinstellung

2.2 Funktion

Das Gerät wird zur Messung von Temperaturen von -50°C (-58°F) bis $+200^{\circ}\text{C}$ ($+392^{\circ}$) verwendet und ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet. Das Gerät ist besonders für zeitkritische Applikationen mit höheren Temperaturen und beengten Einbaubedingungen vorgesehen. Messmedien sind Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Stäube.

Das Messsystem ist komplett verschweißt und so gegenüber dem Prozess abgedichtet.

Die Abdichtung des Prozessanschlusses gegenüber dem Prozess erfolgt durch eine geeignete Dichtung.

Die metallisch dichtende Ausführung ermöglicht eine hygienegerechte, tottraum- und elastomerfreie Prozessadaption.

Ein optionales Halsrohr ermöglicht höhere Prozesstemperaturen.

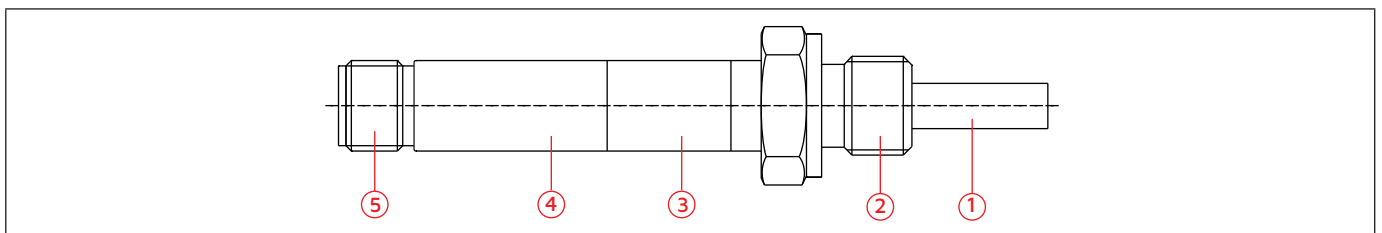
Die Prozesstemperatur wirkt über das Fühlerrohr auf ein direkt kontaktiertes Dünnschicht-Platin-Sensorelement Klasse A.

Die direkte Kontaktierung gewährleistet einen idealen Wärmeübergang vom Prozess zum Sensorelement und ermöglicht extrem schnelle Ansprechzeiten und eine hohe Messgenauigkeit auch bei kurzen Einstecklängen.

Die Prozesstemperatur bewirkt am Sensorelement eine Widerstandsänderung, welche am Anschlussstecker direkt abgegriffen oder die von einer optional integrierten Auswerteelektronik in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt wird. Die Parametrierung und Bedienung der integrierten Auswerteelektronik kann über die integrierte kabelgebundene Schnittstelle erfolgen.

2.3 Aufbau

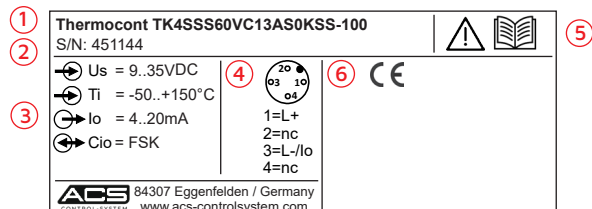
Das Gerät besteht aus den Komponenten:



- ① Fühlerrohr
- ② Prozessanschluss
- ③ Halsrohr – optional
- ④ Anschlussgehäuse / Elektronikgehäuse
- ⑤ Steckverbinder

2.4 Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.



- ① Typbezeichnung
- ② Seriennummer
- ③ Technische Daten
- ④ Anschlussbelegung
- ⑤ Sicherheitshinweise
- ⑥ Zulassungen

2.5 Verpackung, Transport, Lagerung

Das Gerät ist durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen abgesichert. Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen aufzubewahren und, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen zu lagern:

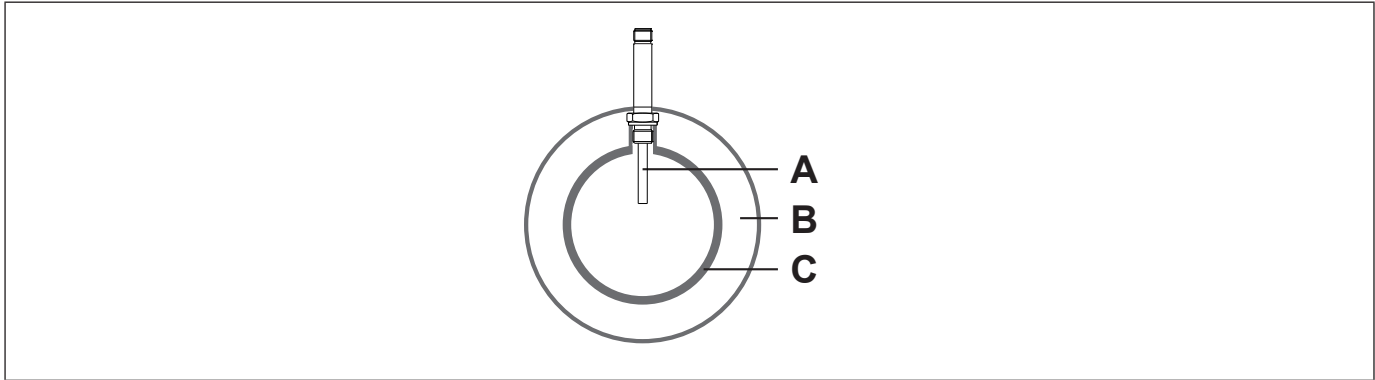
- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur $-20...+85^{\circ}\text{C}$
- Relative Luftfeuchte 20...85 %

3 Montage

3.1 Umgebungs- und Prozessbedingungen

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen am Einbauort (siehe Abschnitt Technische Daten) nicht überschritten werden. Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes (z.B. Fühlerrohr, Prozessanschluss, Prozessdichtung) für die auftretenden Prozessbedingungen (z.B. Prozessdruck, Prozesstemperatur, Chemische Eigenschaften der Medien, Abrasion, mechanische Einwirkungen) geeignet sind.

Bei hohen Prozesstemperaturen kann eine Wärmeübertragung auf das Anschlussgehäuse/Elektronikgehäuse durch Isolation des mediumführenden Anlagenteils oder den Einsatz eines Halsrohres verringert werden.



- A) Fühlerrohr
- B) Isolation
- C) Rohr

3.2 Einbauort

Die Wahl des Installationsortes des Sensors und die Länge des Fühlerrohres sind von erheblicher Bedeutung für die Qualität und die Zuverlässigkeit der Messergebnisse.

Ist der Fühler nicht tief genug eingebaut, kann bei der erfassten Temperatur ein Fehler aufgrund der unterschiedlichen Prozessflusstemperatur an der Rohrwandung und der Wärmeableitung über den Sensorschaft auftreten.

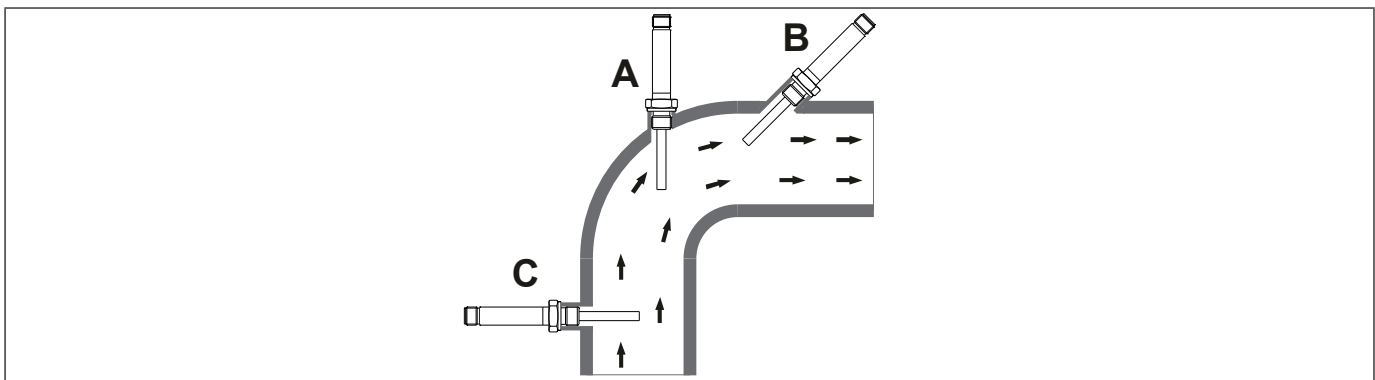
Das Auftreten dieses Fehlers sollte nicht vernachlässigt werden, wenn ein bedeutender Unterschied zwischen Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur besteht. Es wird daher eine Einbaulänge von mindestens 80...100 mm empfohlen. Je kürzer die Einbautiefe ist, desto größer ist aufgrund der Wärmeableitung die Abweichung zwischen gemessenen und tatsächlichen Medientemperatur.

Folgende allgemeinen Empfehlungen können als grobe Richtlinie angewendet werden:

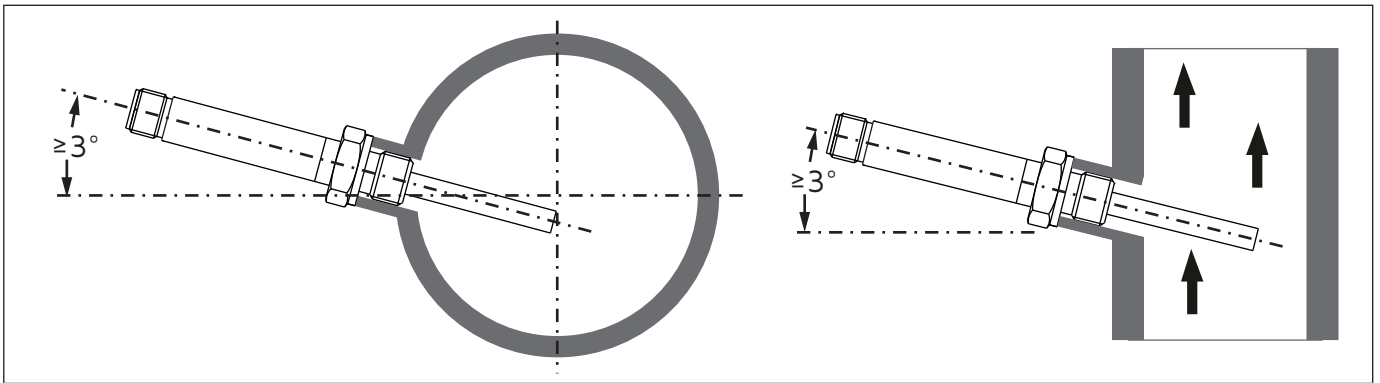
- In Flüssigkeiten, sollte die Einbaulänge 5...6 mal größer sein als der Durchmesser des Fühlerrohres zuzüglich der sensitiven Länge von 10 mm.
- In Dampf, Luft und Gasen sollte die Einbaulänge 10...15 mal größer sein als der Durchmesser des Fühlerrohres zuzüglich der sensitiven Länge von 10 mm.

In Rohren mit kleinem Querschnitt sollte die Fühlerrohrspitze die Achsenlinie, also die Mitte der Rohrleitung und, wenn möglich, auch leicht darüber hinaus erreichen.

Eine andere Möglichkeit besteht in der schrägen Installation zur Rohrlängsachse.



- A) Im Rohrbogen entgegen der Fließrichtung
- B) In kleineren Rohren schräg gegen die Fließrichtung
- C) senkrecht zur Fließrichtung



Bei horizontalem Einbau oder bei Steigleitungen, insbesondere in Hygieneanwendungen, sollte der Fühler mit einer Neigung von mindestens 3° gegen die Horizontale eingebaut werden, um eine Selbstentleerung zu gewährleisten.

3.3 Einbauhinweise

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen und das Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

WARNUNG: Die Montage des Gerätes nur bei druckloser Anlage durchführen. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.

WARNUNG: Vor der Montage die Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

Dichtflächen und Gewinde am Gerät und an der Montagestelle müssen sauber und ohne Beschädigungen sein. Zylindrische Gewinde sind mittels einer geeigneten O-Ring-, Flach- oder Profildichtung abzudichten. Ein zusätzliches Dichtmaterial wie Werg, Haf oder PTFE-Band sollte nicht verwendet werden. Kegelige Gewinde zur Abdichtung mit zusätzlichen Dichtstoffen, z.B. PTFE-Band zu umwickeln.

HINWEIS: Das Festziehen eines Gewindeprozessanschlusses darf nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels mit höchstens dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment (siehe Abschnitt Maßzeichnungen) erfolgen.

4 Elektrischer Anschluss

WARNUNG: Die Montage des Gerätes nur in spannungslosen Zustand durchführen.

HINWEIS: Zur Inbetriebnahme alle angeschlossenen Steuergeräte abschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

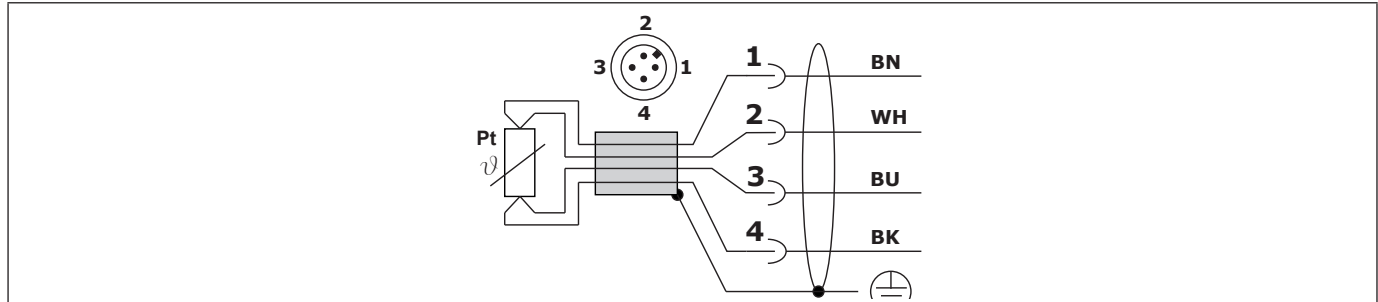
Das Gerät erden, bevorzugt über den metallischen Prozessanschluss, alternativ über den Kabelschirm.

Kabel getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegen, Schirm, falls vorhanden erden.

Kabel: M12 – A-codiert, 1-BN = braun / 2-WH = weiß / 3-BU = blau / 4-BK = schwarz

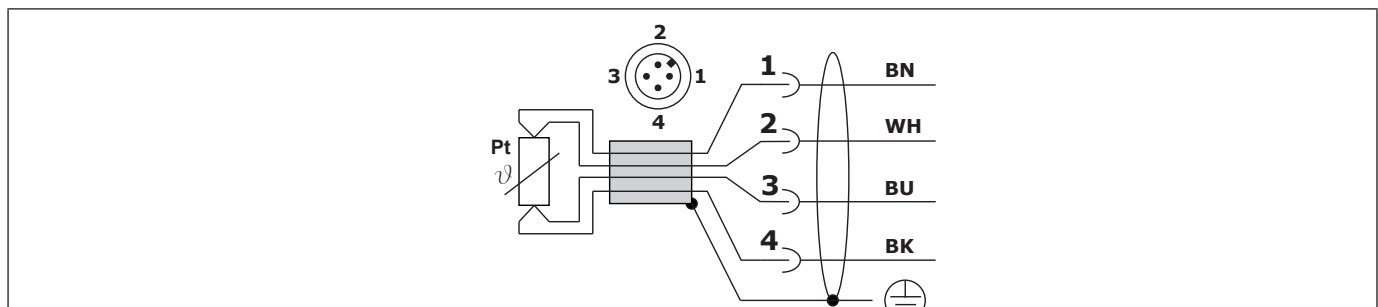
4.1 Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter

Ausführung ohne Messumformer



4.2 Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter

Aufführung ohne Messumformer

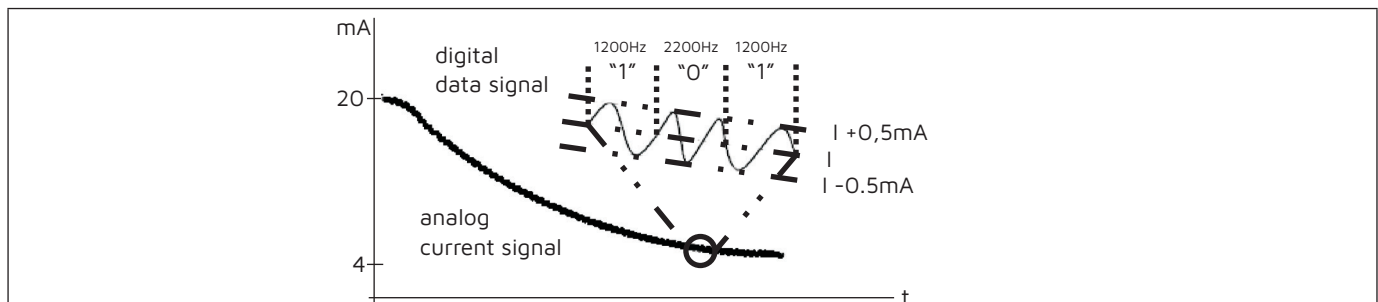


4.3 Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle

Das digitale Kommunikationsprotokoll verwendet die Frequency Shift Keying (FSK) Technologie und wird dem analogen Sensorsignal 4...20mA überlagert. Dies ermöglicht eine Zweiwegekommunikation mit dem Feld und damit die Übermittlung zusätzlicher Informationen, die über die normalen Prozessvariablen hinausgehen, von oder zu einem intelligenten Feldgerät.

Das Kommunikationsprotokoll kommuniziert mit 1.200 Bit/s ohne Unterbrechung des 4...20 mA Signals und ermöglicht der Host-Anwendung (Master), zwei oder mehr digitale Aktualisierungen pro Sekunde von einem intelligenten Feldgerätes zu empfangen. Das digitale Signal stört das 4...20 mA-Signal hierbei nicht.

Das Kommunikationsprotokoll bietet zwei simultane Kommunikationskanäle: das analoge 4...20 mA Signal und ein digitales Signal. Das 4...20 mA Signal überträgt den primären Messwert über die 4...20 mA Stromschleife, der schnellste und zuverlässigste Industriestandard. Das digitale Signal liefert zusätzliche Informationen vom Gerät, unter anderem der Gerätezustand, Diagnosedaten, zusätzliche Messwerte oder berechnete Werte usw. Das Zusammenwirken der beiden Prinzipien in einer Installation ermöglicht eine kostengünstige und besonders robuste, umfassende Feldkommunikationslösung, die einfach zu handhaben und zu konfigurieren ist.



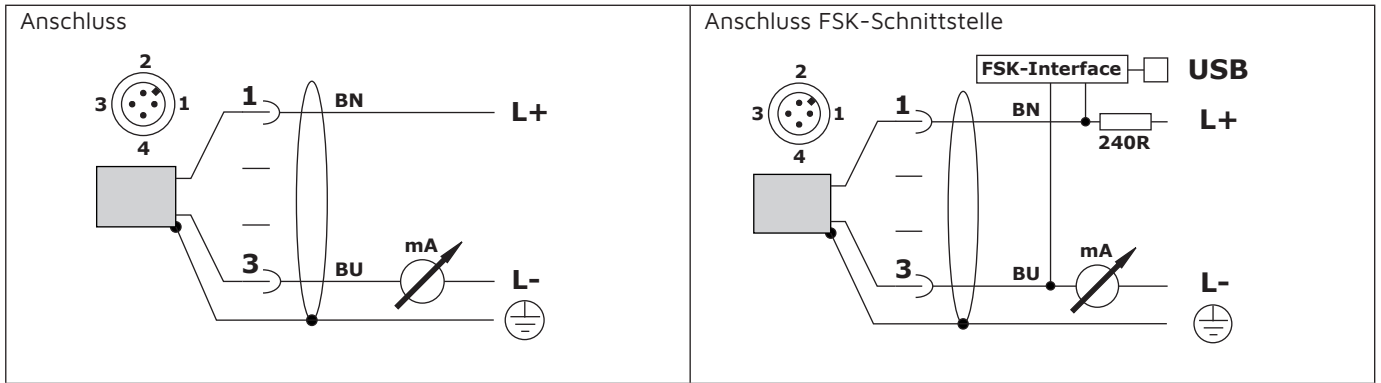
Kabel 2adrig, verdreht, geschirmt verwenden.

Maximal zulässige Versorgungsspannung U_s an den Anschlüssen L+/L- beachten:

- $U_s = 9...35VDC$

Maximal zulässigen Lastwiderstand R_L des Analogausganges beachten:

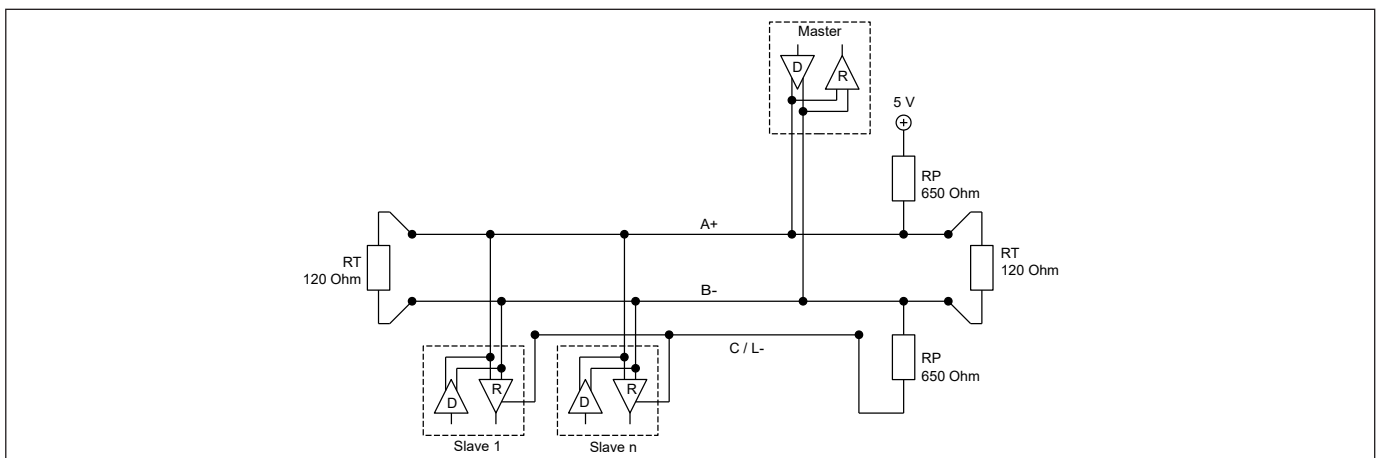
- $R_L \leq (U_s - 9V) / 22mA$



Widerstand 240Ω in Leitung +L für Anschluss des FSK-Kommunikationsgerätes berücksichtigen.

4.4 Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU

Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Master/Slave-Architektur basiert. Alle Geräte werden über zwei Datenleitungen (A+ / B-) und über eine COMMON-Leitung (C/L-) verbunden.

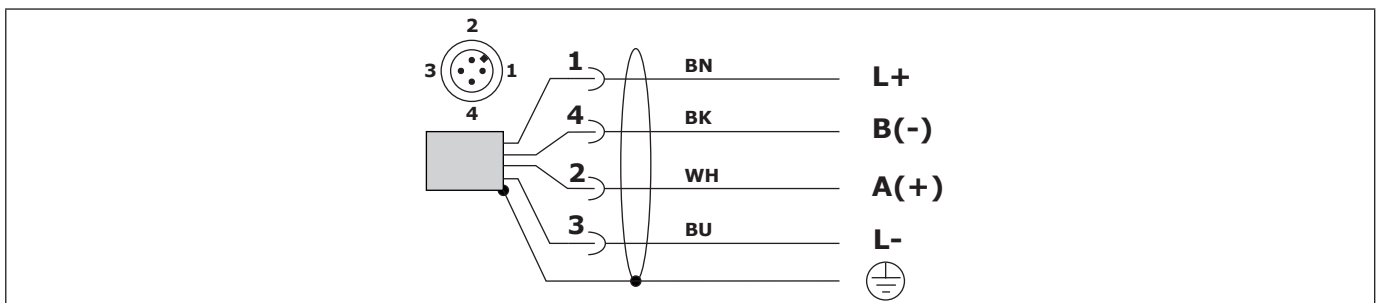


Eine Original-RS485 erlaubt den Anschluss von 32 Slaves in einem Segment. Das Gerät verfügt über eine Last von nur 1/8 der Standardlast ($R_{in} \geq 96 \text{ k}\Omega$), so dass theoretisch bis zu 256 der Geräte in einem Netzwerksegment betrieben werden können. Die Anzahl ist allerdings durch den Modbus-Adressraum auf 247 begrenzt.

Die beiden Abschlusswiderstände RT verhindern Reflexionen auf den Datenleitungen. Der optimale Widerstandswert hängt vom Wellenwiderstand des verwendeten Kabels ab, jedoch ist ein Wert von 120 Ohm eine gängige Wahl.

Das Polarisierungsnetzwerk wird benötigt, um geeignete Potentiale zu gewährleisten, wenn keines der Geräte sendet und somit die Leitungen A+ und B- undefiniert (hochohmig) sind. Der Wert von RP hängt z.B. von Buslast oder den Abschlusswiderständen ab. Empfohlene Werte liegen zwischen 450 Ohm und 650 Ohm.

Die Verwendung eines Polarisationsnetzwerks wird empfohlen, um ein stabiles Netzwerk zu erhalten. Üblicherweise sind die Polarisationswiderstände im Mastergerät enthalten, ggf. zuschaltbar.



Die Geräte in Bustopologie (Linie) anordnen. Stichleitungen vermeiden.

Kabel 4adrig gemäß EIA485 Empfehlung verwenden:

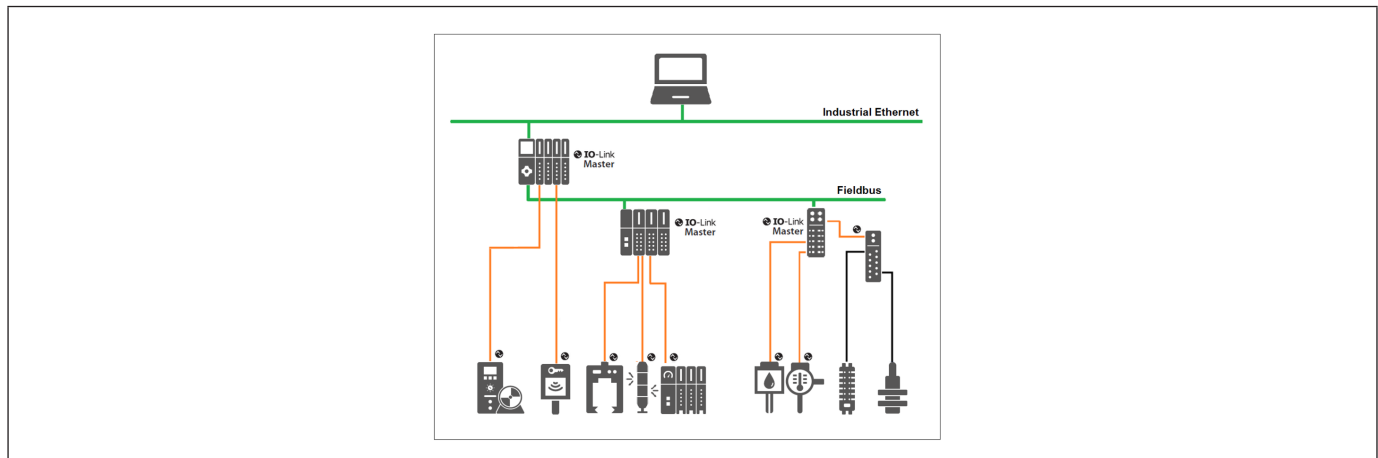
Impedanz	135...165Ω @ 3...20Mhz
Kabelkapazität	< 30pF/m
Kabeldurchmesser	> 0,64mm
Kabelquerschnitt	0,34 mm ² / AWG 22
Loop Widerstand	< 110Ω/km
Abschirmung	Geflechschirm / Abschirmfolie
Kabellänge	38400 Baud ≤ 1200m

Maximal zulässige Versorgungsspannung U_s an den Anschlüssen L+/L- beachten:

- $U_s = 6...35VDC$

4.5 Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link

IO-Link ist eine weltweit standardisierte I/O-Technologie, um mit Sensoren zu kommunizieren. Es handelt es sich um eine serielle, bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Verbindung.



Die IO-Link-Kommunikation erfordert einen IO-Link-Master.

Kabel max. 20m, 3- bzw. 4adrig, ungeschirmt verwenden.

Analogausgang: Geschirmtes Kabel verwenden.

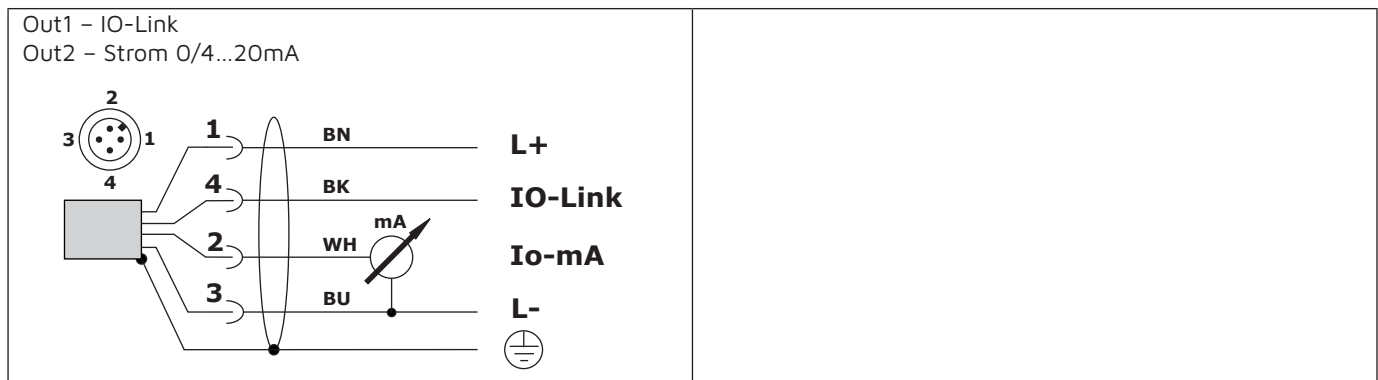
Maximal zulässige Versorgungsspannung U_s an den Anschlüssen L+/L- beachten:

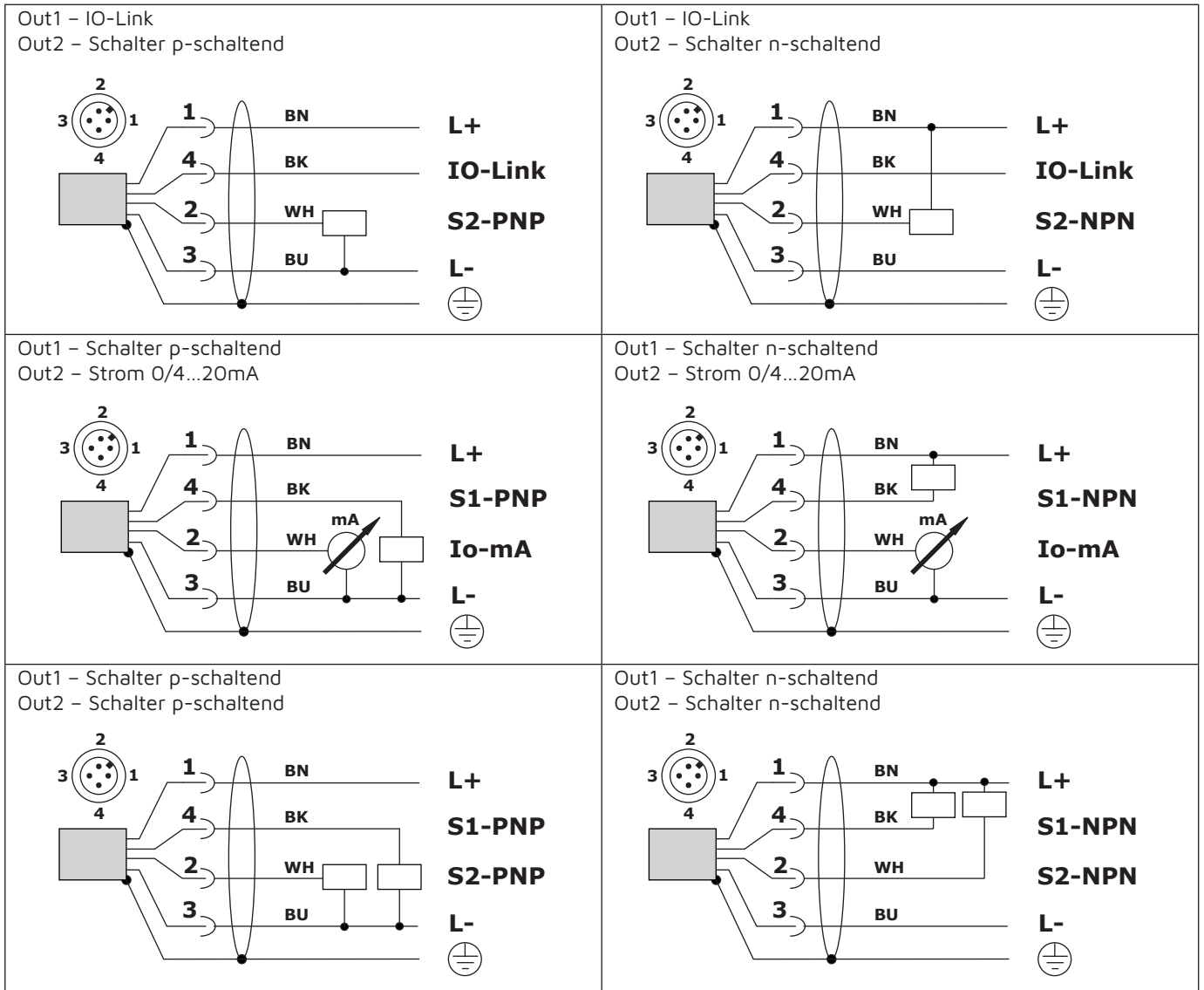
- $U_s = 9...35VDC$
- $U_s = 18...30VDC$, IO-Link

Maximal zulässigen Lastwiderstand R_L des Analogausganges beachten:

- $R_L \leq (U_s - 8V) / 22mA$

Hinweis – Induktive Lasten an den Schaltausgängen, z.B. Hilfsschütze oder Magnetventile nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied betreiben.





5 Bedienung

Die Parametrierung und Bedienung kann über die je nach Elektronikvariante integrierte kabelgebundene Schnittstelle erfolgen. Kenntnisse über die jeweilige Kommunikationstechnologie werden vorausgesetzt.

5.1 Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter

Eine Bedienung ist an dieser Ausführung nicht vorgesehen.

5.2 Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter

Eine Bedienung ist an dieser Ausführung nicht vorgesehen.

5.3 Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle

Konfiguration und Datenübertragung erfolgen per Standard-FSK-Interface (z.B. isHRT USB bzw. isHRT USBex) und Bediensoftware (z.B. PACTware). Die Verwendung der DTM isHRT CommDTM bzw. ICS Generic HART DTM wird empfohlen. Hinweise zur Installation bzw. zum Umgang mit dem FSK-Interface bzw. der Bediensoftware sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

HINWEIS: Dämpfung:

- Bei einer eingestellten Dämpfung von 0s...<1s ist die Kommunikation nur für 20s nach Einschalten der Versorgungsspannung aktiv. Nach dem Aufbau einer Kommunikationsverbindung bleibt diese bestehen. Die Dämpfung wird währenddessen auf 1s gesetzt. Nach 4 Minuten Inaktivität wird die Verbindung getrennt und die Dämpfung auf den eingestellten Wert zurückgesetzt.
- Bei einer eingestellten Dämpfung von $\geq 1s$ ist jederzeit der Aufbau einer Kommunikationsverbindung möglich.

Werkseinstellungen [Einstellbereich]:

	Werkseinstellung	Beschreibung
Adresse	0 [0...15]	
Dämpfung	1s [0s...60s]	Zeitspanne, bis eine Änderung am Eingang zu 100% am Ausgang nachvollzogen ist.
Anfangswert LRV	Nominaler unterer Abgleichwert = 4mA	LRV < URV Spanne $\geq 25\%$
Endwert URV	Nominaler oberer Abgleichwert = 20mA	LRV < URV Spanne $\geq 25\%$

5.4 Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU

Konfiguration und Datenübertragung erfolgen per RS485-Interface (z.B. Waveshare 15817) und Bediensoftware (z.B. QModMaster). Hinweise zur Installation bzw. zum Umgang mit dem RS485-Interface bzw. der Bediensoftware sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

Function code	Function
03	Read Holding Register
04	Read Input Register
06	Write Single Register
16	Write Multiple Register

Holding Register – Device settings			2 Byte – Uint16 – R/W
Address	Description	Default	Comment
2000	Modbus ID	1	Modbus ID / 1 ... 247
2001	Baud-Rate	3	0 = 1200 / 1 = 2400 / 2 = 4800 / 3 = 9600 4 = 19200 / 5 = 38400 / 6 = 57600 / 7 = 115200
2002	Parity	2	0 = None / 1 = Odd / 2 = Even
2003	Number Stopbits	0	0 = 1 Stop Bit / 1 = 2 Stop Bit
2004	Word Order	0	0 = ABCD / 1 = CDAB

Input Register – Values		2 Byte – Read only
Address	Data Type	Description
1000	Uint16	Device Type
1001	Uint32	Serial Number
1003	Uint16	Calibration Date
1004	Uint16	Hardware Version

Input Register – Values		4 Byte – Float – Read only
Address	Data Type	Description
1010	Upper Range	PV = Temperature
1012	Lower Range	PV = Temperature
1014	Maximum	PV = Temperature
1016	Minimum	PV = Temperature

Input Register – Values			Read only
Address	Byte / Type	Description	Comment
1100	2 / UInt16	Status	Bit 0: 1 = Invalid Measure Value PV
1101	2 / UInt16	Unit	PV = Temperature
1102	4 / Float	Measure Value	PV = Temperature

Holding Register – Values			2 Byte – UInt16 – R/W
Address	Description	Default	Comment
2020	Damping Tau	1000	ms / PV = Temperature

Unit Code Table	
Code	Unit
32	C
33	F
34	R
35	Kelvin

5.5 Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link

Konfiguration und Datenübertragung erfolgen per IO-Link-Master (z.B. IFM AL1330 / AL1940) und Bediensoftware (z.B. IFM LR Device bzw. moneo configure). Hinweise zur Installation bzw. zum Umgang mit dem IO-Link-Master bzw. der Bediensoftware sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

Die IODD-Datei sowie die IODD-Beschreibung können von der Homepage heruntergeladen werden.

6 Service

6.1 Wartung

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

Festsitzende Ablagerungen auf der Fühlerrohr können falsche Messwerte verursachen. In diesem Fall das Fühlerrohr regelmäßig reinigen. Keine spitzen bzw. harten Werkzeuge, Druckluft oder aggressive Chemikalien verwenden. Geräteausbau: Siehe Abschnitt „Demontage“.

6.2 Demontage

Geeignete Schutzbekleidung, z.B. Schutzbrille, Handschuhe verwenden.

WARNUNG: Den Ausbau des Gerätes nur in stromlosen Zustand durchführen.

WARNUNG: Vor dem Ausbau das Gerät und Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch heiße Oberflächen sowie austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

WARNUNG: Den Ausbau des Gerätes nur bei druckloser Anlage durchführen. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.

6.3 Fehlerbehebung / Reparatur

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Im Störfall überprüfen:

Komponente / Bereich	Prüfung	Beseitigung
Gehäuse	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Fühlerrohr	Verschmutzung	Gerät reinigen bzw. zur Reparatur einsenden
	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Prozessdichtungen	Beschädigung	Prozessdichtung austauschen Ggf. anderes Dichtungsmaterial verwenden
Versorgungsspannung	Betriebsspannung vorhanden	Betriebsspannung einschalten bzw. reparieren Anschlusskontakte prüfen bzw. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig / zu hoch	Anpassen bzw. reparieren
	Bürdenwiderstand zu hoch	Widerstand reduzieren Betriebsspannung erhöhen
	Anschlusskabel beschädigt	Kabel austauschen bzw. reparieren

Geräteausbau: Siehe Abschnitt „Demontage“.

Kann die Störung nicht beseitigt werden, dann wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

6.4 Rücksendung

Erforderliche Informationen für die Rücksendung beilegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät eingeschickt wird, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Anhaftende Produktreste, z. B. ätzend, giftig, radioaktiv usw. entfernen.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn gesundheitsgefährdende Produkte nicht vollständig entfernt werden können.
- Das Gerät ist bruchsicher zu verpacken.

6.5 Entsorgung

Das Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät deshalb direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

7 Technische Daten

Referenzbedingungen	15..25°C (59°F... 77°F) / 860..1060kPa / 45..75%r.F. / ton240s / 24VDC±0,1V / senkrecht, Sensor unten
Messabweichung	EN/IEC 60770-1: Kennlinienabweichung (Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit) – Grenzpunkteinstellung
Ansprechzeit	IEC 60751: Wasser / 0,4 m/s / Temperatursprung 10K

7.1 Elektronik Ausgang [09-C] – Pt100, 4-Leiter

Sensortyp	Widerstand Pt100 / Klasse A / 4-Draht – IEC 60751
Maximaler Messbereich – FSI	-50...+200°C (-58...+392°C)
Ansprechzeit	t50 ≤ 1s / t90 ≤ 2s
Messabweichung	≤ ±0,15K + 0,002 * Tp
Speisestrom	0,1...5mA

7.2 Elektronik Ausgang [09-D] – Pt1000, 4-Leiter

Sensortyp	Widerstand Pt1000 / Klasse A / 4-Draht – IEC 60751
Maximaler Messbereich – FSI	-50...+200°C (-58...+392°C)
Ansprechzeit	t50 ≤ 1s / t90 ≤ 2s
Messabweichung	≤ ±0,15K + 0,002 * Tp
Speisestrom	0,1...2mA

7.3 Elektronik Ausgang [09-A] – Strom 4...20mA, FSK-Schnittstelle

Hilfsenergie	
Versorgungsspannung Us	9...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp
Eingangsstrom Is	≤ 20,5mA
Bereitschaftsverzögerungszeit	ton ≤ 0,1s (Dämpfung t _d = 0s)
Eingang – Ti	
Sensortyp	Widerstand Pt – IEC 60751
Messbereich – FSI	-50...+200°C (-58...+392°C)
Ansprechzeit	t50 ≤ 1s / t90 ≤ 2s
Auflösung	FSI ≥ 16 Bit
Kennlinienabweichung	[13-S]: ≤ ±0,25K + 0,002 * Tp >> Tp = +50°C >> dT = ±0,35K / Tp = +200°C >> dT = ±0,65K [13-X]: ≤ ±0,15K
Langzeitdrift Nullpunkt	≤ ±0,1K/Jahr
Digitalausgang / Schnittstelle – Cio	
Schnittstelle Typ	FSK / 1200 Bit/s
Kommunikationswiderstand	≥ 240Ω, extern
Signalbereich	-50...+200°C (-58...+392°F)
Analogausgang – Io	
Signalbereich	4...20mA ± Messbereich [08], Grenzwert/Fehler = 3,9...20,5mA, dl ≤ 1μA
Zulässige Bürde	RL ≤ (Us - 9V) / 20,5mA
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,5μA/V
Einfluss Temperatur Ta	≤ ±0,5μA/K

7.4 Elektronik Ausgang [09-V] – Schnittstelle RS485 Modbus-RTU

Hilfsenergie	
Versorgungsspannung Us	6...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp
Eingangsstrom Is	≤ 10mA (ohne Last)
Bereitschaftsverzögerungszeit	ton ≤ 0,1s (Dämpfung t _d = 0s)
Eingang – Ti	
Sensortyp	Widerstand Pt – IEC 60751
Messbereich – FSI	-50...+200°C (-58...+392°C)
Ansprechzeit	t50 ≤ 1s / t90 ≤ 2s
Auflösung	FSI ≥ 16 Bit
Kennlinienabweichung	[13-S]: ≤ ±0,25K + 0,002 * Tp >> Tp = +50°C >> dT = ±0,35K / Tp = +200°C >> dT = ±0,65K [13-X]: ≤ ±0,15K
Langzeitdrift Nullpunkt	≤ ±0,1K/Jahr
Digitalausgang / Schnittstelle – Cio	
Schnittstelle Typ	RS485, bidirektional / Modbus-RTU / 9600 Baud (4800...38400 Baud)
Eingangswiderstand	112kΩ
Signalbereich	-50...+200°C (-58...+392°F)

7.5 Elektronik Ausgang [09-L] – Schnittstelle IO-Link

Hilfsenergie	
Versorgungsspannung Us	9...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp: IO-Link inaktiv 18...30VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp: IO-Link aktiv
Eingangsstrom Is	≤ 20mA (ohne Last)
Bereitschaftsverzögerungszeit	ton ≤ 0,1s (Dämpfung t _d = 0s)

Eingang – Ti	
Sensortyp	Widerstand Pt – IEC 60751
Maximaler Messbereich – FSI	-50...+200°C (-58...+392°C)
Ansprechzeit	t50 ≤ 1s / t90 ≤ 2s
Auflösung	FSI ≥ 16 Bit
Kennlinienabweichung	[13-S]: ≤ ±0,25K + 0,002 * Tp >> Tp = +50°C >> dT = ±0,35K / Tp = +200°C >> dT = ±0,65K [13-X]: ≤ ±0,15K
Langzeitdrift Nullpunkt	≤ ±0,1K/Jahr
Digitalausgang / Schnittstelle – Cio	
Schnittstelle Typ	IO-Link V1.1 / Com2 (38400 Baud)
Zykluszeit	≥ 2,3ms
Signalbereich	-50...+200°C (-58...+392°F)
Schaltausgang – So	
Schaltausgang Typ	2x PP (Push-Pull), schaltend auf +L/-L
Ausgangssignal	Uo ≤ 0,2V, ≥ Us – 2V / Io = 0...200mA (strombegrenzt ≤ 450mA, kurzschlussfest)
Schaltverzögerungszeit	trise < 30µs (RL < 3kR / Io > 4,5mA)
Schaltzyklen	≥ 100.000.000
Analogausgang – Io	
Signalbereich	4...20mA ± -50...+200°C (-58...+392°C), Grenzwert 3,8...20,5mA, Fehler ≥ 3,6mA / ≤ 22mA, dI ≤ 1µA 0...20mA ± -50...+200°C (-58...+392°C), Grenzwert 0...20,5mA, Fehler ≤ 0,05mA / ≤ 22mA, dI ≤ 1µA
Zulässige Bürde	RL ≤ (Us - 8V) / 22mA
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,5µA/V
Einfluss Temperatur Ta	≤ ±0,5µA/K

7.6 Prozessbedingungen

Prozesstemperatur Tp	[09-C/-D]: -50...+200°C (-58°F...+392°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-0]: -50...+150°C (-58...+302°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-1/-H]: -50...+200°C (-58°F...+392°F)
	[04-9]+[05-1]: (FKM/FPM) -15°C...+200°C (+5°F...+392°F)
	[04-9]+[05-3]: (EPDM) -50°C...+140°C (-58°F...+284°F)
Prozessdruck	[04-0/-6/-1/-C/-E]: ≤ 100bar [L1 ≤ 200mm]
	[04-9/-4/-R]: ≤ 40bar
	[04-F/-S]: ≤ 25bar

7.7 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Ta	[09-C/-D]+[11-0]: -40...+85°C (-40°F...+185°F) / Tp -50°C...+200°C (-58°F...+392°F)
	[09-C/-D]+[11-0]: -40...+100°C (-40°F...+212°F) / Tp -50°C...+150°C (-58°F...+302°F)
	[09-C/-D]+[11-0]: -40...+125°C (-40°F...+257°F) / Tp -50°C...+125°C (-58°F...+257°F)
	[09-C/-D]+[11-1/-H]: -40...+125°C (-40°F...+257°F) / Tp -50°C...+200°C (-58°F...+392°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-0]: -40...+85°C (-40°F...+185°F) / Tp -50°C...+150°C (-58°F...+302°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-0]: -40...+100°C (-40°F...+212°F) / Tp -50°C...+125°C (-58°F...+257°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-1/-H]: -40...+85°C (-40°F...+185°F) / Tp -50°C...+200°C (-58°F...+392°F)
	[09-A/-V/-L]+[11-1/-H]: -40...+100°C (-40°F...+212°F) / Tp -50°C...+150°C (-58°F...+302°F)
Schutzart	IP69K/IP67 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	500g [1ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	20g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Spannungsfestigkeit	500Vac
Schutzklasse	III
Verschmutzungsgrad	4
Einsatzhöhe	2000m über NN
MTTF	[09-A]: 745 Jahre
	[09-V]: 561 Jahre
	[09-L]: 601 Jahre
	[09-C]: 13091 Jahre
	[09-D]: 13091 Jahre
Gewicht	0,1...1,0kg

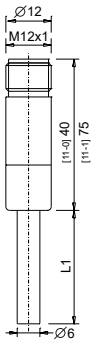
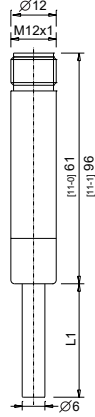
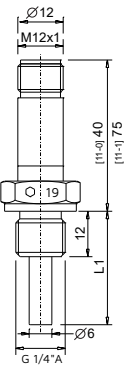
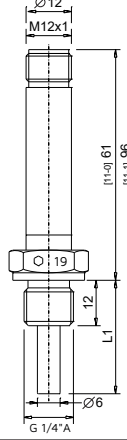
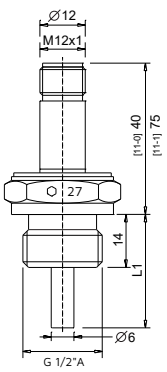
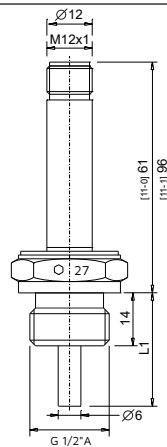
7.8 Werkstoffe

prozessberührend	Stahl 1.4571/316Ti, [05-1]: FKM/FPM – FDA, [05-3]: EPDM – FDA
Oberflächenqualität	Ra ≤ 0,76µm (ASME BPE – SF3), prozessseitig
nicht prozessberührend	CrNi-Stahl, PUR, FKM/FPM

8 Maßzeichnungen

Abmessungen in mm

Ohne Halsrohr [11-0] / Halsrohr 35mm [11-1]

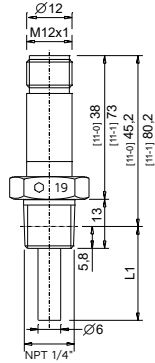
Prozessanschluss – ohne Prozessanschluss – für Klemmverschraubung [04-0]	
Prozessdruck $P_{max} = 20$ bar, mit Klemmverschraubung VA (SEM-52, SEM-58, SAM-62) Prozessdruck $P_{max} = 0$ bar, mit Klemmverschraubung PTFE (SEMT-52, SEMT-58, SAMT-62)	
Ohne Messumformer [09-C/-D]	Mit Messumformer [09-A/-V/-L]
	
Prozessanschluss – Gewinde ISO 228-1 – G1/4" [04-6]	
Prozessdruck $P_{max} = 100$ bar [$L1 \leq 200$ mm] Drehmoment $M_{max} = 50$ Nm	
Ohne Messumformer [09-C/-D]	Mit Messumformer [09-A/-V/-L]
	
Prozessanschluss – Gewinde ISO 228-1 – G1/2" [04-1]	
Prozessdruck $P_{max} = 100$ bar [$L1 \leq 200$ mm] Drehmoment $M_{max} = 50$ Nm	
Ohne Messumformer [09-C/-D]	Mit Messumformer [09-A/-V/-L]
	

Prozessanschluss – Gewinde ANSI – NPT 1/4" [04-E]

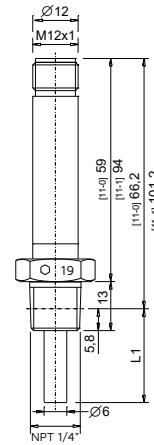
Prozessdruck P_{max} = 100 bar [L1 ≤ 200mm]

Drehmoment M_{max} = 50Nm

Ohne Messumformer [09-C/-D]



Mit Messumformer [09-A/-V/-L]

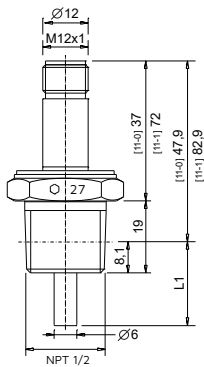


Prozessanschluss – Gewinde ANSI – NPT 1/2" [04-C]

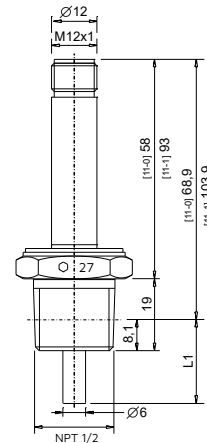
Prozessdruck P_{max} = 100 bar [L1 ≤ 200mm]

Drehmoment M_{max} = 50Nm

Ohne Messumformer [09-C/-D]



Mit Messumformer [09-A/-V/-L]

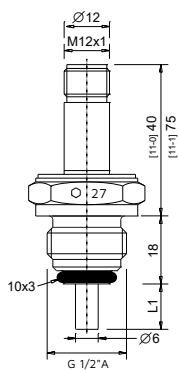


Prozessanschluss – Gewinde ISO 228-1 – G 1/2"A, O-Ring frontbündig [04-9]

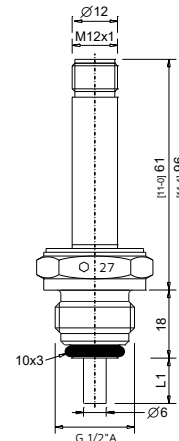
Prozessdruck P_{max} = 40 bar

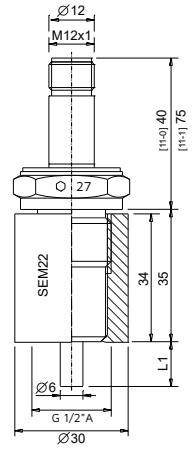
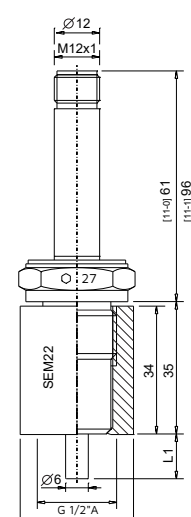
Drehmoment M_{max} = 50Nm

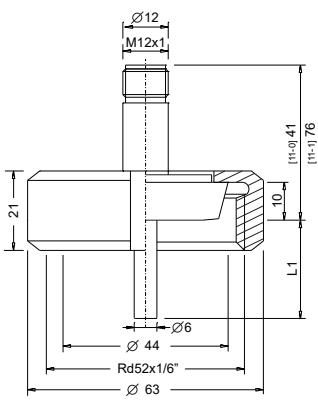
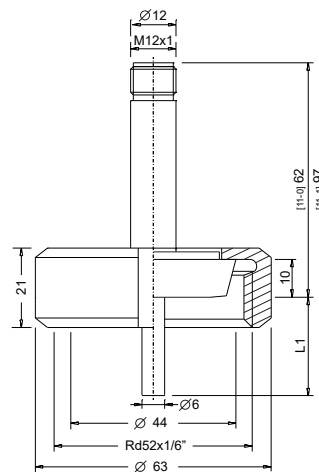
Ohne Messumformer [09-C/-D]



Mit Messumformer [09-A/-V/-L]



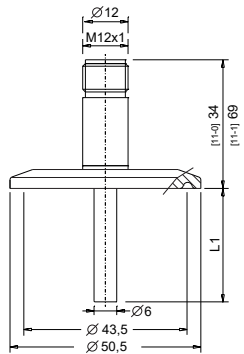
Prozessanschluss – Gewinde ISO 228-1 – G 1/2" A, metallisch dichtend [04-4]	
Prozessdruck Pmax = 40 bar Drehmoment Mmax = 10Nm	
Ohne Messumformer [09-C/-D]	Mit Messumformer [09-A/-V/-L]
 <p>Technical drawing of the G 1/2" A process connection without a measuring transformer. Dimensions include: top thread $\varnothing 12$, M12x1, SEM22 body, diameter $\varnothing 27$, length [H1-0] 40 and [H1-1] 75, body length 34 and 35, diameter $\varnothing 6$, G 1/2" A thread, and overall diameter $\varnothing 30$. The length L1 is also indicated.</p>	 <p>Technical drawing of the G 1/2" A process connection with a measuring transformer. Dimensions include: top thread $\varnothing 12$, M12x1, SEM22 body, diameter $\varnothing 27$, length [H1-0] 61 and [H1-1] 96, body length 34 and 35, diameter $\varnothing 6$, G 1/2" A thread, and overall diameter $\varnothing 30$. The length L1 is also indicated.</p>

Prozessanschluss – Milchröhrverschraubung DIN 11851 – DN25 [04-R]	
Prozessdruck Pmax = 40 bar	
Ohne Messumformer [09-C/-D]	Mit Messumformer [09-A/-V/-L]
 <p>Technical drawing of the DN25 milk tube connection without a measuring transformer. Dimensions include: top thread $\varnothing 12$, M12x1, body length [H1-0] 41 and [H1-1] 76, diameter 21, diameter $\varnothing 6$, diameter $\varnothing 44$, Rd52x1/6" chamfer, and overall diameter $\varnothing 63$. The length L1 is also indicated.</p>	 <p>Technical drawing of the DN25 milk tube connection with a measuring transformer. Dimensions include: top thread $\varnothing 12$, M12x1, body length [H1-0] 62 and [H1-1] 97, diameter 21, diameter $\varnothing 6$, diameter $\varnothing 44$, Rd52x1/6" chamfer, and overall diameter $\varnothing 63$. The length L1 is also indicated.</p>

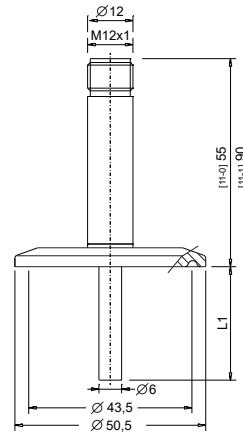
Prozessanschluss - Clamp DIN 32676 - DN25...40/1" ...1½", ISO 2852 - DN25...38 [04-S]

Prozessdruck Pmax = 25 bar

Ohne Messumformer [09-C/-D]



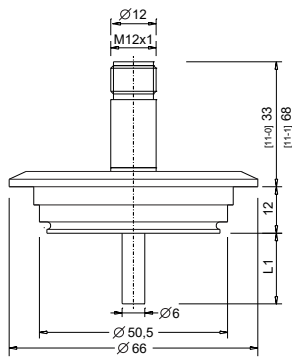
Mit Messumformer [09-A/-V/-L]



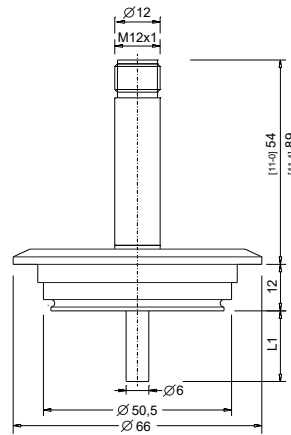
Prozessanschluss - Varivent F - DN25...32 (1...1¼"), Ø 50mm, [04-F]

Prozessdruck Pmax = 25 bar

Ohne Messumformer [09-C/-D]



Mit Messumformer [09-A/-V/-L]

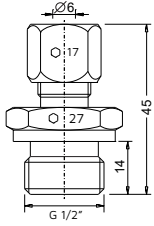
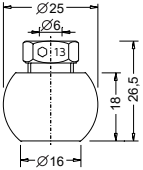
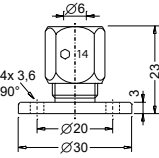
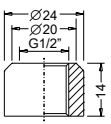


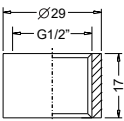
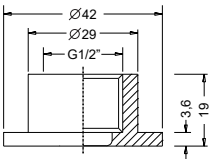
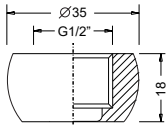
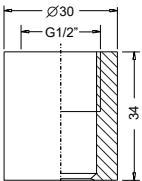
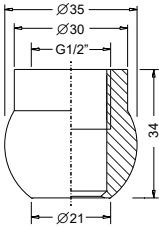
9 Zubehör

Optimal auf das Gerät abgestimmtes Zubehör ist direkt vom Hersteller erhältlich.

9.1 Montagematerial

Abmessungen in mm

	<p>Klemmverschraubung SEM-52 Einschraubverschraubung Gewinde ISO 228-1 – G1/2"AG Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck ≤ 20bar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 91980124</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>	<p>Klemmverschraubung SEMT-52 Einschraubverschraubung Gewinde ISO 228-1 – G1/2"AG Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck Obar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring PTFE Art.-Nr. 91980127</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>
	<p>Klemmverschraubung SEM-58 Kugel-Einschweißverschraubung Durchmesser 25,5mm Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck ≤ 20bar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 91980116</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>	<p>Klemmverschraubung SEMT-58 Kugel-Einschweißverschraubung Durchmesser 25,5mm Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck Obar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring PTFE Art.-Nr. 91980126</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>
	<p>Klemmverschraubung SAM-62 Schraubverschraubung Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck ≤ 20bar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 91980180</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>	<p>Klemmverschraubung SAMT-62 Schraubverschraubung Fühlerdurchmesser D6mm Prozessdruck Obar Prozessanschluss Stahl 1.4571/316Ti Klemmring PTFE Art.-Nr. 91980842</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-0] ohne Prozessanschluss</p>
	<p>Einschweißmuffe BEF-14 Gewinde ISO 228-1 – G1/4"IG D24mm x L14mm Dichtfläche Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 611000586</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-6] Gewinde ISO 228-1 – G1/4"</p>	

	<p>Einschweißmuffe TEM-11 Geweinde ISO 228-1 – G1/2"IG D26mm x L15mm Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 91980042</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-1] Gewinde ISO 228-1 – G1/2"</p>
	<p>Einschweißmuffe SEM-12 Geweinde ISO 228-1 – G1/2"IG Dichtungsansatz frontbündig – O-Ring 10x3 D42mm x L18mm Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 611000130</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-9] Gewinde ISO 228-1 – G1/2", O-Ring frontbündig</p>
	<p>Kugel-Einschweißmuffe SEM-32 Geweinde ISO 228-1 – G1/2"IG Dichtungsansatz frontbündig – O-Ring 10x3 D35mm x L18mm Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 91980132</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-9] Gewinde ISO 228-1 – G1/2", O-Ring frontbündig</p>
	<p>Einschweißmuffe SEM-22 Geweinde ISO 228-1 – G1/2"IG Metallisch dichtend D30mm x L34mm Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 611000133</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-4] Gewinde ISO 228-1 – G1/2", metallisch dichtend</p>
	<p>Kugel-Einschweißmuffe SEM-42 Geweinde ISO 228-1 – G1/2"IG Metallisch dichtend D36mm x L34mm Stahl 1.4571/316Ti Art.-Nr. 611000134</p> <p>Für Prozessanschluss: [04-4] Gewinde ISO 228-1 – G1/2", metallisch dichtend</p>

9.2 Dichtungen

O-Ring-Dichtung, 10x3mm, FKM/FPM – FDA	Art.-Nr. 911002156
O-Ring-Dichtung, 10x3mm, EPDM – FDA	Art.-Nr. 911002157

9.3 Anschlusskabel

Kabel geschirmt, PUR halogenfrei, schwarzgrau, Anschluss: Buchse M12-A-4polig / Litzen	
LKZ0405PUR-AS: 5m, Buchse gerade	Art.-Nr. 611000000
LKZ0410PUR-AS: 10m, Buchse gerade	Art.-Nr. 611000001
LKZ0420PUR-AS: 20m, Buchse gerade	Art.-Nr. 30380292
LKZ0430PUR-AS: 30m, Buchse gerade	Art.-Nr. 30380306
LKW0405PUR-AS: 5m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 30380395
LKW0410PUR-AS: 10m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 30380453
LKW0420PUR-AS: 20m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 611000243
LKW0430PUR-AS: 30m, Buchse gewinkelt	Art.-Nr. 611000362

Kabel geschirmt, PUR halogenfrei, schwarzgrau, Anschluss: Buchse M12-A-4polig / Stecker M12-A-4polig	
LKZV405PUR-AS: 5m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000589
LKZV410PUR-AS: 10m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000590
LKZV420PUR-AS: 20m, Buchsen gerade	Art.-Nr. 611000591

9.4 Konfektionierbare Anschlussbuchsen

BKZ0412-VA: Buchse M12, A-kodiert, 4-polig, gerade, Schirmanschluss	Art.-Nr. 611000015
BKW0412-VA: Buchse M12, A-kodiert, 4-polig, gewinkelt, Schirmanschluss	Art.-Nr. 30380388
BKZM412-VA: Stecker M12, A-kodiert, 4-polig, gerade, Schirmanschluss	Art.-Nr. 611000593

9.5 Signalverarbeitung

TVA-100-U0	Trennverstärker, aktiv, 20..253Vuc Messumformerversorgung, In-Out: 0/4...20mA/0...10V einstellbar Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000012
TVA-120-U0	Trennverstärker, aktiv, 20..253Vuc Messumformerversorgung, In-Out: 0/4...20mA/0...10V Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000004
WTAU-100-U0	Pt100-Trennverstärker, aktiv, 20..253Vuc In: Pt100, Out: 0/4...20mA/0...10V einstellbar Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000008
WTAU-120-U0	Pt100-Trennverstärker, aktiv, 20..253Vuc In: Pt100, Out: 0/4...20mA/0...10V Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000002
GWA-250-U0	Grenzwertschalter, 20..253Vuc Messumformerversorgung, In: 0/4...20mA/0...10V, Out: 2x Relais Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000015
GWAP-250-U0	Grenzwertschalter, 20..253Vuc In: Pt100, Out: 2x Relais Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 22,5mm	Art.-Nr. 171000016
DPA	Prozessanzeiger/Datenlogger, TFT-Display, 18...36Vdc/186...253Vac In: 0/4...20mA/0...10V, Out: 4...20mA/0...10V/4x Relais Feld-/Fronttafel- oder Schaltschrankmontage auf Normtragschiene,	Art.-Nr. 161000178
isHRT USB	Schnittstellenwandler FSK - USB	Art.-Nr. 611000595
Waveshare 15817	RS485-Schnittstelle, USB	Art.-Nr. 611000588
AL1330	IO-Link-Master, Ethernet IoT, EtherCAT, 4 IO-Link-Device-Ports, Feldmontage, IP67	Art.-Nr. 611000592
AL1940	IO-Link-Master, Ethernet, Modbus TCP, 8 IO-Link-Device-Ports, Schaltschrankmontage auf Normtragschiene, Breite 45mm	Art.-Nr. 611000596



FEEL FREE TO
CONTACT US

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden
info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.com
+49 (0) 8721-9668-0

IHR PARTNER FÜR MESSTECHNIK & AUTOMATION