Bedienungsanleitung

für

Magnetisch Induktiver Durchflussmesser

Typ: PITe + U-PACE

Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright
Alle Rechte vorbehalten.

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis 2
2. Hinweis 4
   2.1 Allgemein 4
   2.2 Gefahrenhinweise 4
   2.3 Nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU 5
3. Kontrolle der Geräte 5
4. Bestimmungsgemäße Verwendung 6
5. Umgebung 7
6. Arbeitsweise 8
   6.1 Allgemein 8
   6.2 Elektrische Mindestleitfähigkeit / Mitgeführte Gase 8
   6.3 Ablagerungen 9
   6.4 Messelektroden 9
7. Mechanischer Anschluss 10
   7.1 Betriebsbedingungen überprüfen 10
   7.2 Einbau 10
8. Elektrischer Anschluss 14
   8.1 Allgemein 14
   8.2 Anschlussbelegung 16
   8.3 Anschlussbeispiel Ausgänge 20
9. Bedienung und Menüstruktur 21
10. Gerätestatus 23
11. IO-Link Funktion 24
12. Technische Daten 25
13. Bestelldaten 25
14. Abmessungen 25
15. Entsorgung 25
16. Anhang 26
17. Herstellererklärung 28
18. EU-Konformitätserklärung 30

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192/299-0
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

2.1 Allgemein

Vor dem Auspacken und der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Bedienungsanleitung und das Dokument „Allgemeine Sicherheitshinweise“ zu lesen und genau zu beachten. Die allgemeinen Sicherheitshinweise, die Bedienungsanleitung, das Datenblatt sowie Zulassungen und weitere Informationen können über den QR-Code auf dem Gerät oder unter dem jeweiligen Produkt auf www.kobold.com runtergeladen werden.

Die online verfügbare Gerätedokumentation kann bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Gerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die komplette Maschine der EU-Maschinenrichtlinie entspricht.

2.2 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.
Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal, bzw. zur Vermeidung von Sachschäden, werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten *Zeichen* hervorgehoben. *Die verwendeten Zeichen und Begriffe haben im Sinne der Dokumentation selbst folgende Bedeutung:*

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
Hinweis	Ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produkts oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll	Vorsicht	Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein geringer Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden

Warnung	Bedeutet, dass schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.	Gefahr	Bedeutet, dass Tod eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
Warnung	Achtung: Heiße Oberfläche!	Warnung	Achtung: Gefährliche elektrische Spannung

2.3 Nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz 3, "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU (Diagramm 8, Rohrleitungen, Gruppe 1 gefährliche Fluide)

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:
Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Durchflussmesser Magnetisch-Induktiv in Metallausführung
  Typ: PITe + U-PACE

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

Unsere Produkte sind ausschließlich für den industriellen Einsatz konzipiert. Je nach Ausführung können diese auch potenziell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Substanzen messen.
Das Produkt ist stets nur für die in den zugehörigen Unterlagen zugelassenen Medien einzusetzen. Die Beständigkeit der medienberührenden Teile mit der Messsubstanz ist vor dem ersten Einsatz zu überprüfen. Ebenso ist vor dem ersten Einsatz die Funktionskompatibilität des verwendeten Mediums mit dem Messystem des Produktes zu überprüfen.
Auf Einhaltung des spezifizierten Druck- und Temperaturbereichs ist stets zu achten.
Das Produkt ist dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse zu schützen. Die auf Typenschild, Bedienungsanleitung und zusätzlichen Dokumentationen aufgelisteten Rahmenbedingungen sind sowohl beim Betrieb als auch bei Lagerung des Produktes dauerhaft einzuhalten. Die Angaben auf dem Typenschild haben immer Vorrang.
Weist die Produktdokumentation keine gesonderte Spezifikation der Umweltbedingungen aus, sind die Werte nach DIN EN 61010-1 heranzuziehen.
Insbesondere sind einzuhalten:

- Höhenlage bis 2000 m
- Umgebungstemperatur von 5 °C bis 40 °C
- Verschmutzungsgrad 2

<u>Darüber hinaus gilt bei Geräten mit Netzspannungsversorgung:</u>

- Schwankungen der Netzversorgungsspannung bis zu 10 % der Nennspannung;
- Überspannungskategorie II

Das Durchflussmessgerät PITe ist ein Einstecksensor und wurde speziell für die Messung, Anzeige und Übertragung der Durchflussrate von leitfähigen Flüssigkeiten entwickelt. Das Gerät verfügt über eine in 90° Schritten drehbare, grafische TFT-Anzeige und kann Durchflussrate, Tagesvolumenzähler (rücksetzbar) und Gesamtvolumenzähler in den vom Bediener gewählten Maßeinheiten anzeigen. Eine übersichtliche Menüführung leitet den Benutzer durch die Parametrierung des Gerätes, wodurch der Blick in die Bedienungsanleitung größtenteils entfällt.
Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Umgebung

Die Transmittereinheit U-PACE ist wetterbeständig und entspricht Schutzart IP67, der Einstecksensor selber erfüllt Schutzart IP65. Das Messgerät ist für industrielle Umgebungen geeignet und entspricht EU-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit).

Das Gerät ist für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen (rel. Luftfeuchtigkeit <100 %, Einsatz in bis zu 2000 m Meereshöhe).

Zur Vermeidung von Feuchtigkeit im Gerät durch Betauung ist an der Stirnseite eine Druckausgleichsmembrane integriert.
Diese Membrane darf nicht durchstoßen werden.

6. Arbeitsweise

6.1 Allgemein

Der KOBOLD Durchflussmesser des Typs PITe mit U-PACE dient zur Messung und Überwachung mittlerer und großer Durchflüsse von leitfähigen Flüssigkeiten in Rohrleitungen.
Das Gerät arbeitet nach dem magnetisch-induktiven Messprinzip. Gemäß dem faradayschen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert. Das elektrisch leitfähige Messmedium entspricht in dem Prozess dem bewegten Leiter. Die durch das Messmedium induzierte Spannung ist proportional zur Durchflussgeschwindigkeit und somit ein Maß für den Volumendurchsatz. Voraussetzung ist eine minimale elektrische Leitfähigkeit des strömenden Mediums. Die induzierte Spannung wird über zwei Elektroden, die in leitendem Kontakt zum Medium stehen, einem Messverstärker zugeführt. Über den kundenseitig angegebenen Rohrleitungsdurchmesser wird der Volumenstrom errechnet.
Die Messung ist unabhängig vom Medium und dessen physikalischen Eigenschaften wie Dichte, Viskosität und Temperatur. Die Geräte sind über das Display konfigurierbar. Es stehen insgesamt zwei Ausgänge zur Verfügung. Diese können jeweils als Alarm-, Frequenz-, Puls-, Spannung-, und Stromausgang konfiguriert werden.
Das Gerät stellt zusätzlich eine Dosierfunktion zur Verfügung. Die Dosierfunktion kann im Messmodus über die vier Tasten jeder Zeit aktiviert werden. Die Dosierfunktion steuert einfache Abfüllaufgaben und misst ebenfalls Durchflussmenge und Teilmenge.

6.2 Elektrische Mindestleitfähigkeit / Mitgeführte Gase

Für die korrekte Funktion des Gerätes ist es erforderlich, dass der Strömungskanal stets komplett mit Medium gefüllt ist. Ab einer elektrischen Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm arbeitet das PITe + U-PACE innerhalb der spezifizierten Fehlergrenzen. Die Leitfähigkeit des Mediums wird von der Geräteelektronik ständig überwacht. Stellt die Elektronik fest, dass der Wert unter den Mindestwert gefallen ist, wird dies durch Anzeige der Fehlermeldung „Empty Pipe“ gemeldet und der Durchflussmesswert auf „0“ gesetzt. Luftblasen im strömenden Medium oder Medien mit wechselnder Leitfähigkeit im Bereich der Mindestleitfähigkeit können die Messfunktion stören und die Messgenauigkeit des PITe + U-PACE herabsetzen. In der Flüssigkeit enthaltene Gase werden als Volumenstrom mit gemessen und führen zu Messfehlern. Falls notwendig, sind geeignete Entlüftungen im Vorlauf des Geräts einzubauen.

6.3 Ablagerungen

Geringfügige Ablagerungen am Rohrsystem oder Einstecksensor beeinträchtigen die Messgenauigkeit enorm, da sich der im Gerät hinterlegte Rohrinnendurchmesser hierdurch verändert. Bei Flüssigkeiten, die eine Tendenz zu Ablagerungen aufweisen, sind das Rohrsystem und der Einstecksensor in regelmäßigen Zeitabständen zu prüfen und erforderlichenfalls zu reinigen.

Warnung	Ablagerungen im Rohrsystem vermindern die Genauigkeit des Durchflussmessers. Das Rohrsystem ist regelmäßig zu reinigen.

6.4 Messelektroden

Beim PITe kommt ein Einstecksensor mit galvanischem Abgriff zum Einsatz. Er steht in direktem Kontakt mit dem Medium. Der Einstecksensor wird aus Edelstahl 1.4404 gefertigt.
In seltenen Fällen können (z.B. Öle oder Fette im Messstoff) elektrisch isolierende Ablagerungen auf dem Einstecksensor nicht ausgeschlossen werden. Dann kann die Messung ausfallen.
In solchen Fällen muss der Einstecksensor mit einer weichen Bürste und einem Fettlösungsmittel gereinigt werden.

7. Mechanischer Anschluss

Vor dem Einbau:

- Entfernen Sie alle Transportsicherungen und vergewissern Sie sich, dass sich keine Verpackungsteile mehr im Gerät befinden.
- Vergewissern Sie sich, ob die erlaubten max. Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen des Gerätes nicht überschritten werden (siehe Technische Daten).
- Bauen Sie den Durchflussmesser spannungsfrei in die Rohrleitung ein.
- Schützen Sie das Messrohr von Beschädigungen von außen.
- Vermeiden Sie Druckstöße im Messrohr z. B. durch schnelles Absperren der Strömung.
- Die Geräte mit Kontaktausführung dürfen nicht innerhalb eines Induktionsfeldes installiert werden.
- Wenn möglich, sollte bereits jetzt, nach der mechanischen Installation, geprüft werden, ob die Verbindung Anschlussverschraubung/Rohr dicht ist (siehe dazu Kapitel Inbetriebnahme).

7.1 Betriebsbedingungen überprüfen

- Durchflussmenge
- Max. Betriebsdrücke
- Max. Betriebstemperatur

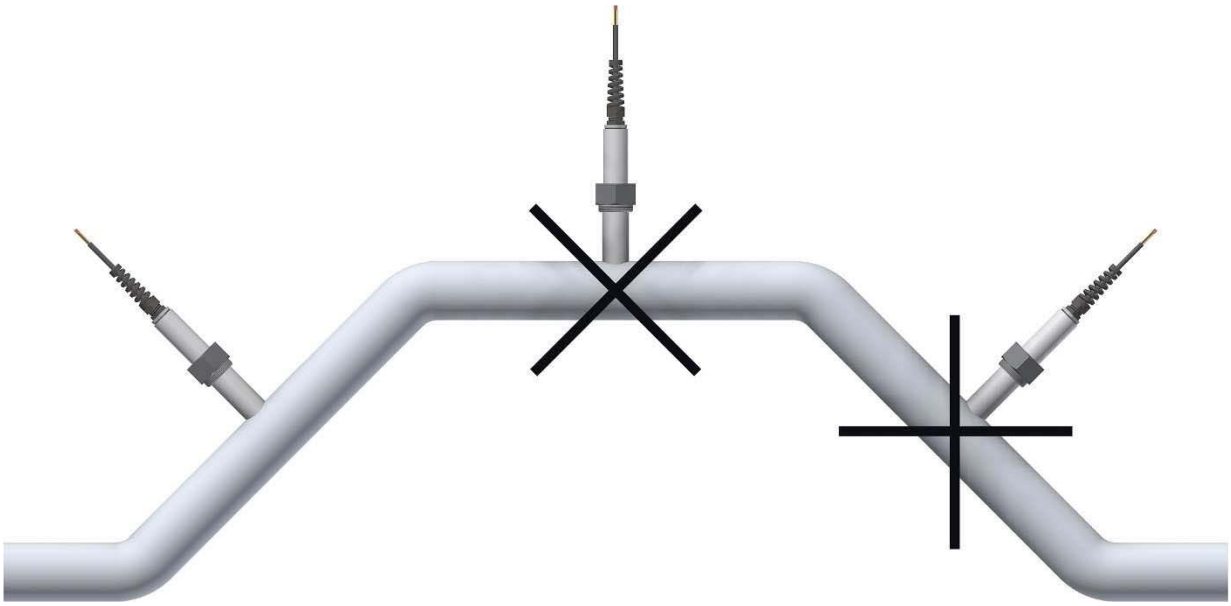
Das PITe + U-PACE ist im Allgemeinen den gleichen Belastungen ausgesetzt wie die Rohrleitung, in die es eingebaut ist. Deshalb ist der Einstecksensor als auch die Anzeigeeinheit von extremen Belastungen, z.B. Druckstößen mit starken dynamischen Rohrleitungsbewegungen, Vibrationen in der Nähe von Kreiselpumpen, hohen Messstofftemperaturen, Überflutung usw. fern zu halten.

7.2 Einbau

- Entfernen Sie alle Transportsicherungen und vergewissern Sie sich, dass sich keine Verpackungsteile mehr im Gerät befinden.
- Druck- und Zugbelastung vermeiden.
- Ein- Auslaufstrecken: 10xD Einlauf, 5xD Auslauf
- Ein- und Ausgangsleitung in 50 mm Entfernung der Anschlüsse mechanisch befestigen.
- Vermeiden von Ventilen oder größeren Reduktionen an der Einlaufstrecke (Messunsicherheit wird dadurch erhöht).
- Dichtheit der Verbindungen überprüfen.

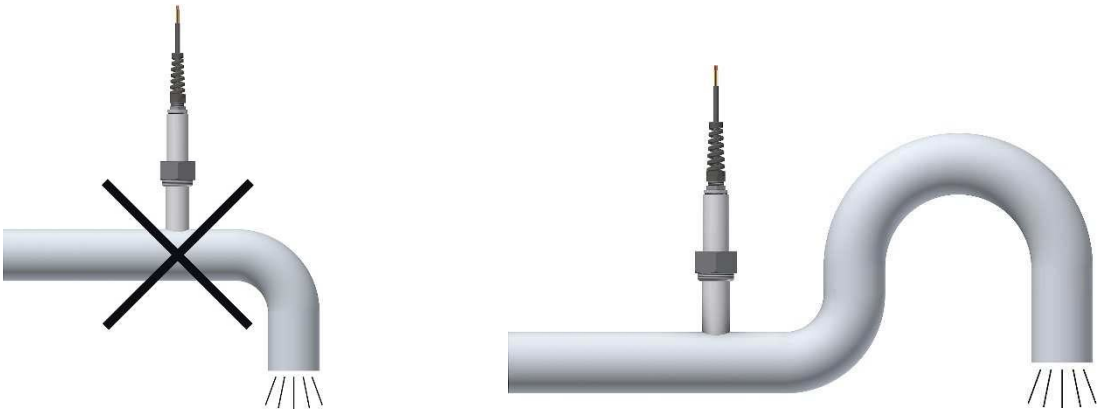
7.2.1 Horizontale Rohrleitungsführung

Installieren Sie den Sensor nach Möglichkeit in leicht ansteigenden Rohrleitungen. Dadurch wird das Risiko von Lufteinschlüssen oder einer Entleerung der Installationsleitung minimiert.
Im oberen Abschnitt der Rohrleitung können sich Lufteinschlüsse um den Sensorkopf bilden, die zu starken Messschwankungen führen. In abfallenden Rohrleitungsabschnitten kann es zu einer Entleerung der Rohrleitungen kommen, was ebenfalls zu Messfehlern führt.



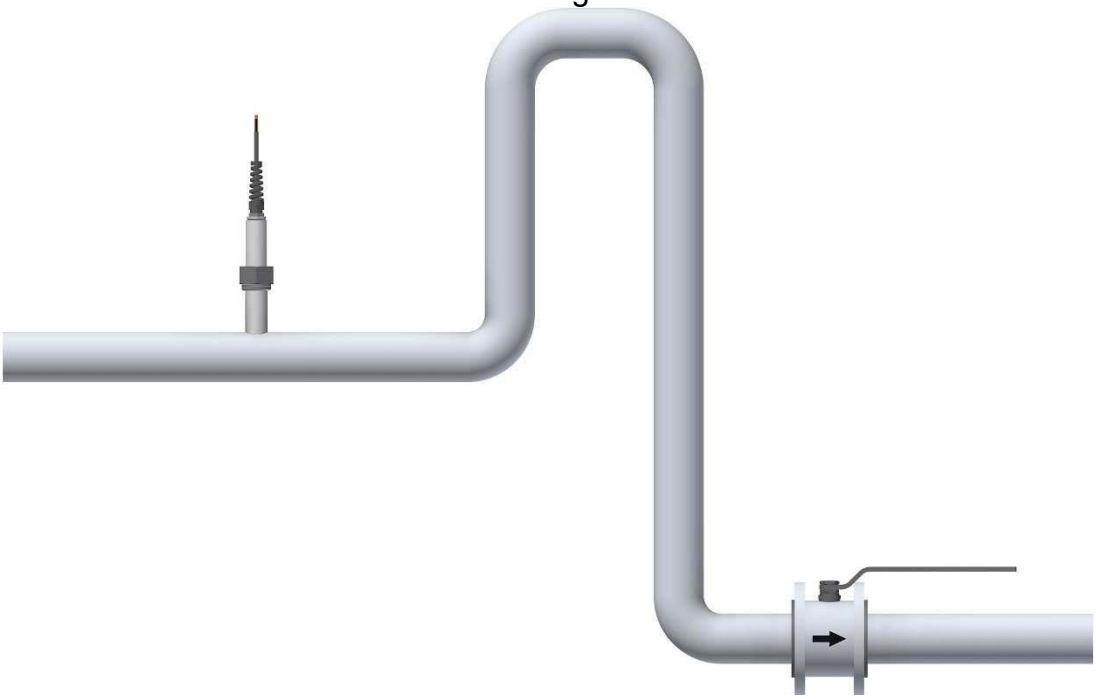
7.2.1.1 Offener Zu- oder Ablauf

Bei Einbau am Zu- oder Ablauf sollte das Gerät möglichst in einem Siphon installiert werden. Dadurch wird verhindert, dass der mit dem Sensor ausgestattete Rohrabschnitt selbstständig leerläuft. Die Leerrohrerkennung des Messumformers bietet zusätzliche Sicherheit zur Erkennung leerer oder teilgefüllter Rohre.
Achtung! Im Bereich eines Siphons besteht die Gefahr der Feststoffansammlung. Daher empfiehlt sich der Einbau einer Reinigungsöffnung in die Rohrleitung.



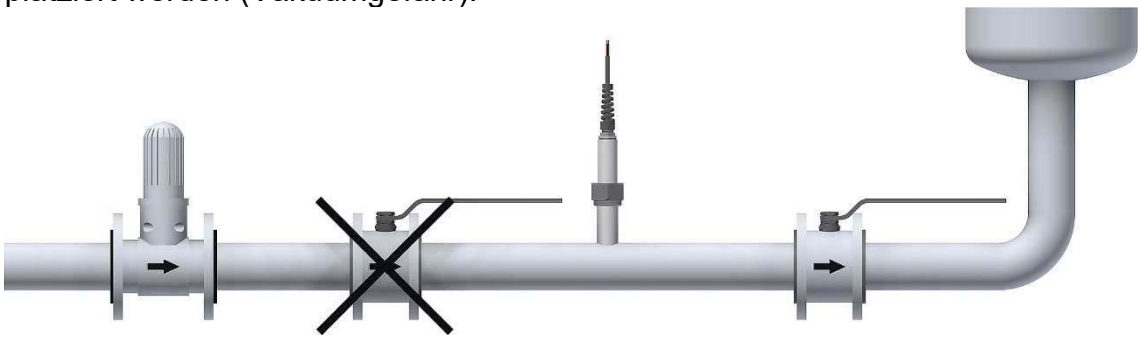
7.2.1.2 Fallrohre

Bei Fallrohren im Rohrleitungssystem sollte hinter dem Sensor ein Siphon oder ein Belüftungsventil angeordnet werden. Dadurch wird ein Unterdruck in der Rohrleitung vermieden, der einen Strömungsabriss verhindert und das Risiko von Lufteinschlüssen im Messmedium verringert.



7.2.1.3 Lange Rohrleitungssysteme

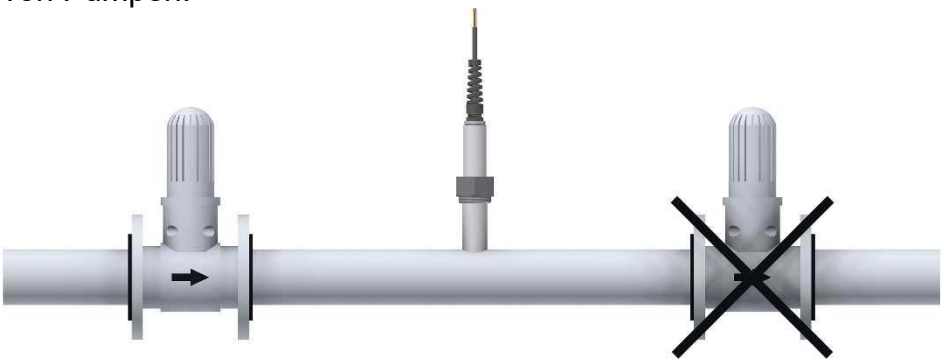
In langen Rohrleitungen besteht stets die Gefahr von Druckstößen. Störelemente wie Regel- und Absperrelemente sollten daher hinter dem Sensor angeordnet sein. Beim Einbau in vertikale Rohrleitungen, insbesondere bei hohen Temperaturen, sollten Regel- und Absperrelemente jedoch vor dem Sensor platziert werden (Vakuumgefahr).



Ist dies nicht praktikabel, müssen Strömungsgleichrichter eingebaut werden, damit keine Verwirbelungen in den Rohrleitungsabschnitt des Sensors entstehen können. Der Einbauort im Rohrleitungssystem ist so zu wählen, dass das Rohrsystem am Einbauort des Sensors ständig mit Medium gefüllt ist. Diese Anforderung kann durch den Einsatz von Abflüssen und Rückschlagventilen erfüllt werden.

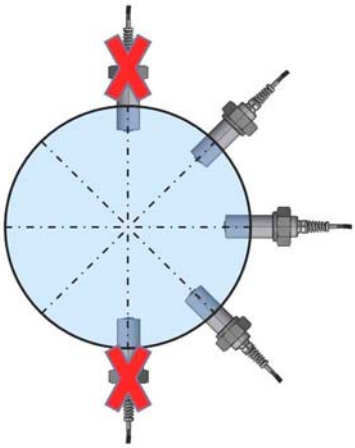
7.2.1.4 Installation von Pumpen

Um eine mögliche Beschädigung des Sensorkopfes durch Unterdruck zu vermeiden, installieren Sie den PITe-Durchflussmesser niemals auf der Saugseite von Pumpen.



Bei Verwendung von Kolben-, Membran- oder Schlauchpumpen sind ggf. Pulsdämpfer vorzusehen.

7.2.1.5 Einbaulage



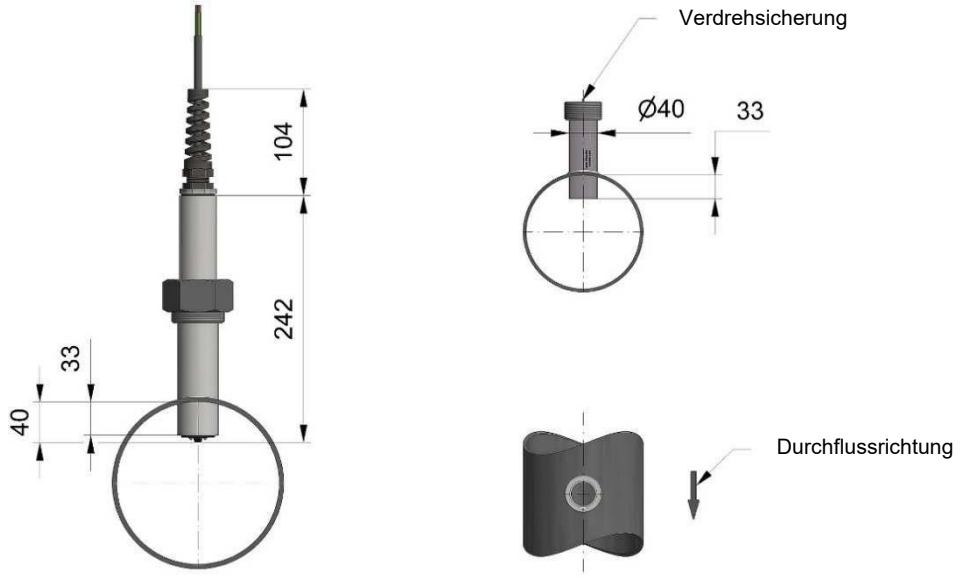
Um mögliche Fehlerquellen zu vermeiden, sollte die Montageposition des Sensors sorgfältig gewählt werden.
Der ideale Einbauwinkel liegt zwischen 45° und 135°. Bei der Installation am oberen Ende der Rohrleitung (0 °C) können sich Gasblasen um den Sensorkopf sammeln, was zu starken Schwankungen der Messsignale führt. Sensoren, die am unteren Ende einer Rohrleitung (180 °C) installiert sind, können hingegen durch Ablagerungen im Rohr beeinträchtigt werden.

7.2.1.6 Eintauchtiefe des PITe in der Rohrleitung

Die Schweißmuffen müssen so montiert werden, dass der Sensorkopf unabhängig von der Nennweite der Rohrleitung 40 mm in die Rohrleitung hineinragt.

NOTE Hinweis	Achtung: Vor dem Verschweißen der Muffe mit der Rohrleitung muss der Sensor unbedingt aus der Schweißmuffe entfernt werden!

7.2.1.7 Installation



8. Elektrischer Anschluss

8.1 Allgemein

Warnung	Achtung! Vergewissern Sie sich, dass die Spannungswerte Ihrer Anlage mit den Spannungswerten des Messgerätes übereinstimmen.

- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Versorgungsleitungen stromlos sind.
- Schließen Sie die Versorgungsspannung und das Ausgangssignal an die unten angegebenen PINs des Steckers an.
- Wir empfehlen als Versorgungskabelquerschnitt mind. 0,25 mm².

Hinweis	Achtung! Die Messelektroden sind galvanisch getrennt vom Bezugspotential der Versorgungsspannung und des Signalausgangs.

8.1.1 Erdung

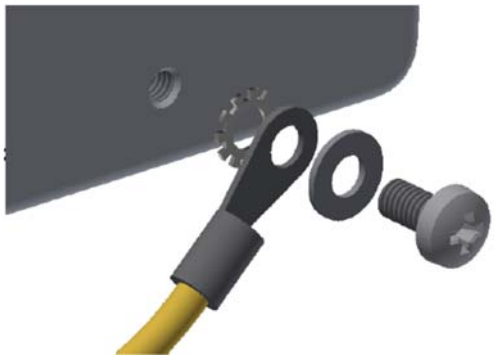
Bei der Installation des magnetisch-induktiven Durchflusssensors sind die Anweisungen und Hinweise der Montageanleitung und der Betriebsanleitung zu beachten. Die Vorschriften, Potentialausgleich und die firmeninterne Erdungspraxis sind ebenfalls zu beachten.

Ein fundiertes Erdungskonzept des Durchflussmessgeräts ist sowohl aus Sicherheitsgründen als auch für einen fehlerfreien Betrieb unerlässlich. Gemäß VDE 0100 Teil 410 und VDE 0100 Teil 540 müssen die Erdungsanschlüsse auf Schutzleiterpotenzial liegen. Aus messtechnischen Gründen muss dieses Potenzial mit dem Potenzial des Mediums identisch sein. Das Erdungskabel darf keine Störspannung übertragen. Erden Sie daher nicht gleichzeitig andere elektrische Geräte mit diesem Kabel.

Das an den Elektroden abgegriffene Messsignal beträgt nur wenige Millivolt. Die korrekte Erdung des magnetisch-induktiven Durchflusssensors ist daher für eine genaue Messung unerlässlich. Der Messumformer benötigt ein Referenzpotenzial zur Auswertung der an den Elektroden gemessenen Spannung. Die messtechnische Erdung des Mediums erfolgt beim PITe über den medienberührten Teil des Sensorrohrs.

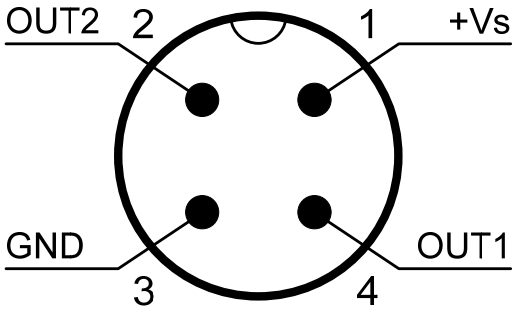
Das Gehäuse der Anzeigeelektronik ist an der seitlichen Gewindebohrung (M4) zu erden.
Wird zur Spannungsversorgung ein Schaltnetzteil der Klasse 2 (schutzisoliert, ohne externen Schutzleiteranschluss) verwendet, so ist zur Sicherstellung der Funktion zwingend die Erdung anzuschließen. Zur vorschriftsmäßigen Montage sind eine Schraube M4 (Gewindelänge max. 8 mm), sowie eine dazu passende U-Scheibe, ein Ringkabelschuh und eine Zahnscheibe notwendig.

Diese mechanischen Einzelteile sind nicht Bestandteil der Lieferung.



8.2 Anschlussbelegung

8.2.1 Externer Anschluss Steckverbinder M12x1 4-polig



8.2.2 Anschluss Einstecksensor

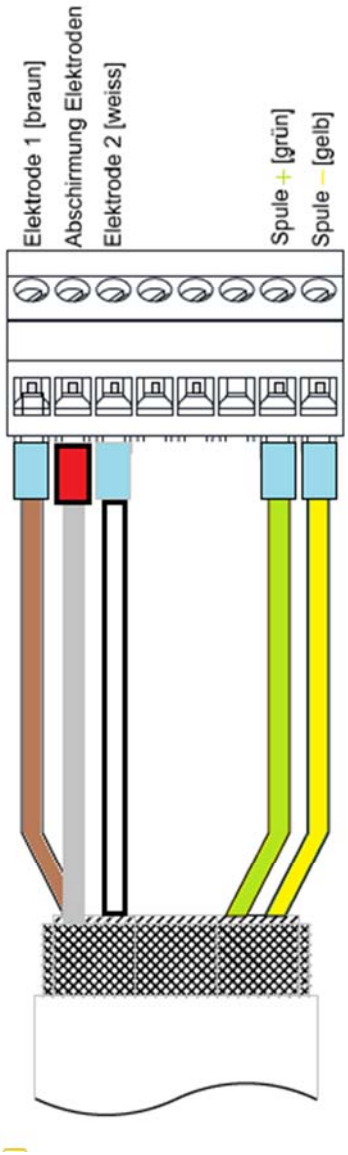
Bei der Vorortmontage kann es notwendig sein, das Kabel zu demontieren und später wieder anzuschließen.

NOTE Hinweis	Das Kabel kann grundsätzlich vom Anwender transmitterseitig gekürzt und nach entsprechender Konfektionierung wieder am Transmitter angeschlossen werden. **Dabei ist zu beachten, dass die maximale Kabellänge von 20 m nicht überschritten wird.**

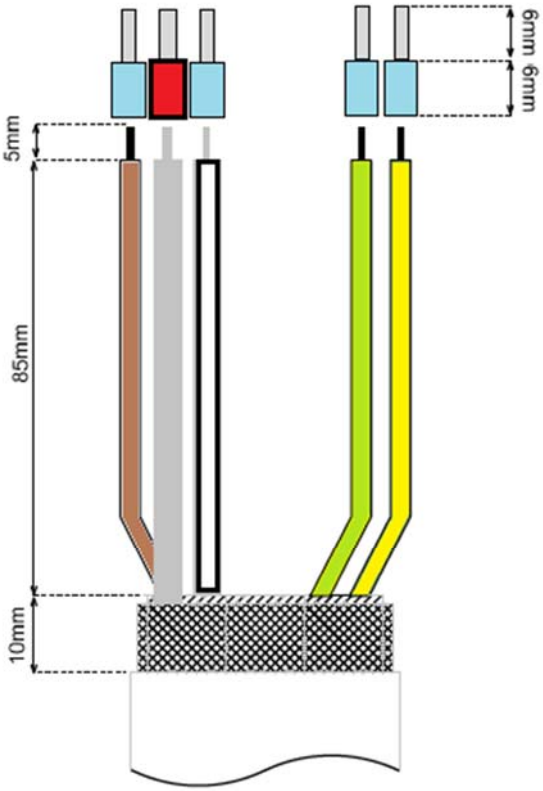
Vorsicht	Achtung! Eine kundenseitige Verlängerung des Verbindungskabels wird wegen der notwendigen durchgehenden Schirmung nicht empfohlen und führt zu Fehlfunktion des Gerätes. Das am Sensor fest angeschlossene Kabel darf nicht demontiert werden.

Vorsicht	Achtung! Es dürfen nur Sensoren und Transmitter mit identischer Seriennummer miteinander betrieben werden, weil nur in diesem Fall die Werkskalibrierung Gültigkeit hat. Werden Sensoren und Transmitter unterschiedlicher Seriennummern miteinander betrieben, führt dies zu falschen Durchflussmesswerten.

Anschlussbild Transmitter

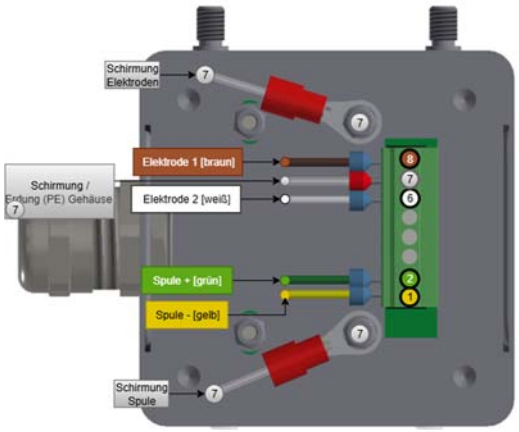


Konfektionierung Anschlusskabel

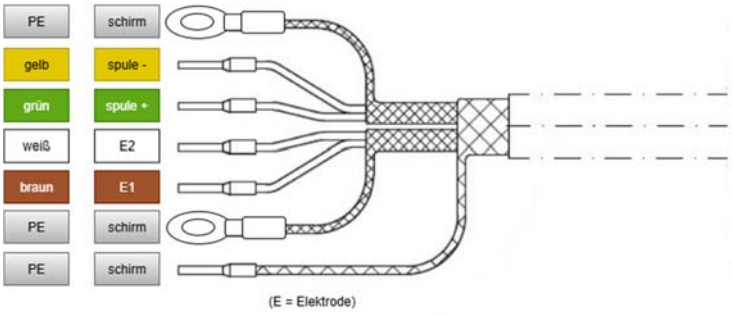


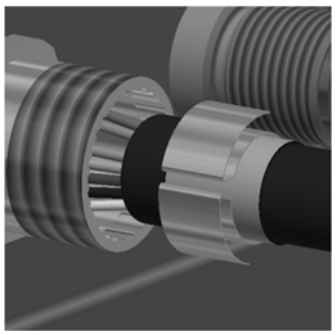
Konfektioniertes Kabel durch die Kabelverschraubung stecken und mit der Steckerleiste verbinden. Die Kabelschuhe mit den bei Auslieferung angebrachten Unterlegscheiben und Muttern wieder am Gehäuse befestigen.

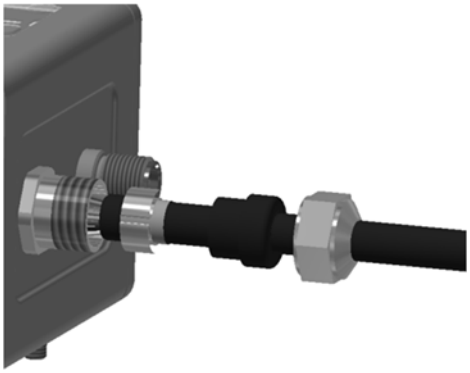
Anschlussbild Transmitter



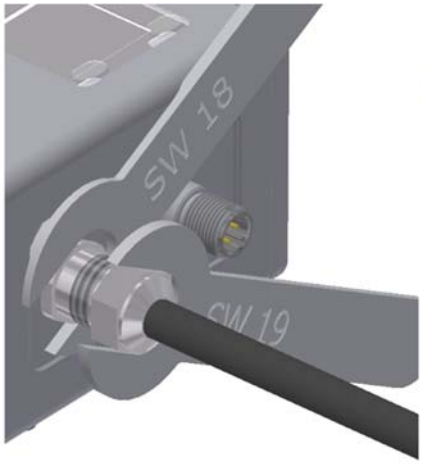
PITe Kabelanschlüsse



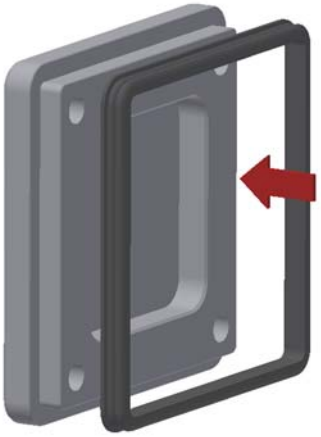




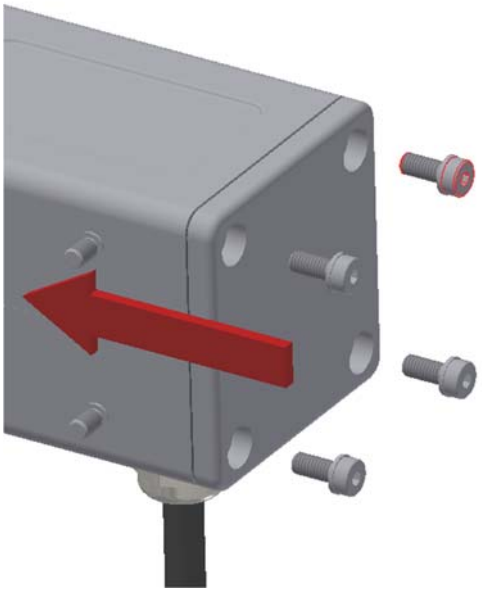
Kabel zurückziehen und Kontaktfeder auf den Außenschirm stecken



Kabel in die Kabelverschraubung schieben, Steckverbinder einstecken und Sechskantmutter der Kabelverschraubung mit SK Schlüssel SW19 anziehen und mit SW 18 kontern.



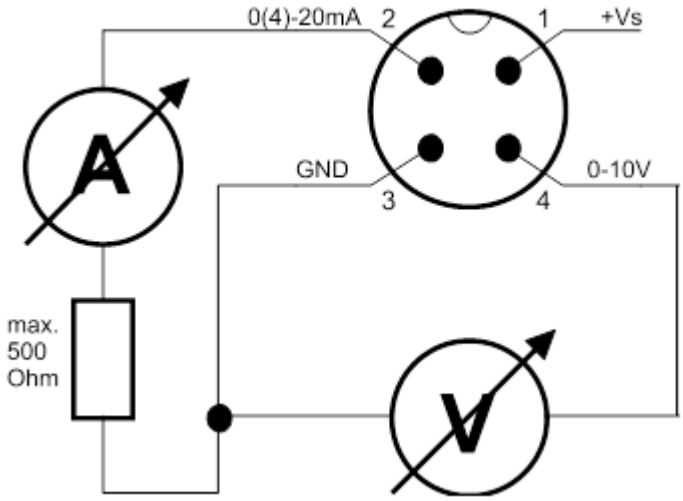
Dichtung einlegen, auf den richtigen Sitz der Dichtung achten



Verbunddichtscheibe auf die Schraube stecken und Gewindeanschluss mit Gehäuse verschrauben.
Beim Anziehen der Schrauben reduziert sich der
Spalt zwischen Blechgehäuse und dem Deckel auf ~0,5 mm

8.3 Anschlussbeispiel Ausgänge

OUT2: Analogausgang 4-20 mA
OUT1: Analogausgang 0-10 V



Konfigurierbare Ausgangsfunktionen

Out 1	Out 2
Analogausgang 4-20 mA	Analogausgang 4-20 mA
Analogausgang 0-20 mA	Analogausgang 0-20 mA
Analogausgang 2-10 V	Analogausgang 2-10 V
Analogausgang 0-10 V	Analogausgang 0-10 V
Alarmausgang	Alarmausgang
Pulsausgang	Pulsausgang
Frequenzausgang	Frequenzausgang
Kommunikationsmodus KofiCom	
Kommunikationsmodus IO-Link	
Steuereingang	
Steuereigang Dosierfunktion	Dosierausgang

9. Bedienung und Menüstruktur

Siehe „Bedienungsanleitungs-Ergänzung für U-PACE-Elektronik“

Beachten Sie dabei: Das PITe verfügt **NICHT** über einen Temperatursensor!

Änderung des ab Werk einprogrammierten Rohrinnendurchmessers über die Usereinheit:
Das PITe + U-PACE ist ab Werk auf einen voreingestellten Rohrinnedurchmesser parametriert. Diesen können Sie im Namen der Anzeige ablesen, wenn das Gerät startet oder über das Infomenü der Anzeige aufrufen. Der Wert im Gerätenamen ist in mm (Nennweitenvariante „D“) bzw. inch (Nennweitenvariante „A“) angegeben.

Um die volle Funktionalität des PITe + U-PACE nutzen zu können müssen Sie ein Gerät ordern, dass werkseitig zu Ihrem Rohrinnendurchmesser passend parametriert wurde. Ist dies nicht möglich, bestellen Sie ein Gerät mit größerem Rohrinnendurchmesser als der Ihres Rohres, um die Einschränkungen, die Ihnen durch Nutzung der USER-Einheit entstehen zu minimieren.

Sollten Sie den werkseitig eingestellten Rohrinnendurchmesser abändern wollen, beachten Sie bitte, dass Sie die folgenden Einschränkungen in Kauf nehmen:

- Sie müssen den Cutoff in der U-PACE an Ihren neuen Messbereichsanfang anpassen
- Die Analogausgänge für Spannung und Strom müssen Sie in der U-PACE anpassen
- Den Frequenzausgang müssen Sie in der U-PACE anpassen
- Die Overflowfunktion arbeitet nicht mehr korrekt:
  - Die Farbänderung des Displays erfolgt am falschen Durchflusswert - siehe Beispiel unten
  - IO-Link gibt die Fehlermeldung "Overflow" am falschen Durchflusswert aus - siehe Beispiel unten

Stellen Sie Ihr Gerät über die User-Einheit auf größere Rohrinnendurchmesser um, als werkseitig parametriert, so können Sie zusätzlich Ihre Ausgänge nicht mehr auf max. Durchfluss einstellen – siehe Beispiel unten.

Beispiel 1: Ihr Rohrinnendurchmesser ist größer als der im Gerät hinterlegte Innendurchmesser

In Ihrem Gerät sind ab Werk folgende Werte hinterlegt:

Messbereichsanfang: 1m/s
Messbereichsende: 10m/s

Aufgrund Ihres größeren Rohrinnenduchmessers wird bei 10m/s mehr Medium durch Ihr Rohr fließen, Ihr maximaler Durchfluss bei 10m/s ist somit höher als im Gerät hinterlegt. Ebenso wird bei 1m/s mehr Medium durch Ihr Rohr fließen, Ihr minimaler Durchfluss ist ebenfalls höher als im Gerät hinterlegt.

Beispiel-werte:	Geräte-code	Innen-durch-messer	minimaler Durchfluss 1m/s	maximaler Durchfluss 10m/s	Cutoff UPACE
Sie haben geordert:	D1H	107,1 mm	32,4 m³/h	324 m³/h	32,4 m³/h
Ihr Rohr hat:	Dxx	109 mm	33,6 m³/h	336 m³/h	33,6 m³/h

Ihr Gerät ist voreingestellt in den Ausgängen auf:

Ausgang:	Wert [m³/h]
0 mA	0
4 mA	0
20 mA	324
0 V	0
2 V	0
10 V	324
0 Hz	0
max. Hz	324

Sie möchten nun 20 mA bei 10 m/s auf Ausgang 1 haben:

Diese Einstellung ist nicht möglich.

Sie möchten keine Werte unterhalb Ihres Messbereichsanfangs sehen:

Cutoff ist von 32,4 m³/h auf 33,6 m³/h zu erhöhen

Sie haben Ihr Gerät über IO-Link angeschlossen und wollen den Overflowstatus verwenden:

Ihr Gerät liefert den Status "Overflow" bei einem Durchfluss von 10 % über Messbereichsende

Overflowstatus wird gesetzt bei: 324 m³/h*1,10 = 356,4 m³/h
Overflowstatus wäre korrekt bei: 336 m²/h*1,10 = 369,6 m³/h

Es ist nicht möglich diesen Wert über die U-PACE Elektronik einzustellen.

Ihr Overflowstatus wird nicht korrekt an Ihre Steuerung geliefert.

Beispiel 2: Ihr Rohrinnendurchmesser ist kleiner als der im Gerät hinterlegte Innendurchmesser

In Ihrem Gerät sind ab Werk folgende Werte hinterlegt:

Messbereichsanfang: 1m/s
Messbereichsende: 10m/s

Auf Grund Ihres kleineren Rohrinnenduchmessers wird bei 10m/s weniger Medium durch Ihr Rohr fließen, Ihr maximaler Durchfluss ist somit niedriger als im Gerät hinterlegt. Ebenso wird bei 1m/s weniger Medium durch Ihr Rohr fließen, Ihr minimaler Durchfluss ist ebenfalls niedriger als im Gerät hinterlegt.

Beispiel-werte:	Geräte-code	Innen-durch-messer	minimaler Durchfluss 1m/s	maximaler Durchfluss 10m/s	Cutoff U-PACE
Sie haben geordert:	D1H	107,1 mm	32,4 m³/h	324 m³/h	32,4 m³/h
Ihr Rohr hat:	Dxx	106 mm	31,8 m³/h	318 m³/h	31,8 m³/h

Ihr Gerät ist voreingestellt in den Ausgängen auf:

Ausgang:	Wert [m³/h]
0 mA	0
4 mA	0
20 mA	324
0 V	0
2 V	0
10 V	324
0 Hz	0
max. Hz	324

Sie möchten nun 20 mA bei 10 m/s auf Ausgang 1 haben:

Ausgang 1 ist nun also so umzustellen, dass der 20 mA - Punkt bei 318 m³/h statt bei 324 m³/h liegt

Sie möchten keine Werte unterhalb Ihres Messbereichsanfangs sehen:

Cutoff ist von 32,4 m³/h auf 31,8 m³/h zu erniedrigen

Sie haben Ihr Gerät über IO-Link angeschlossen und wollen den Overflowstatus verwenden:

Ihr Gerät liefert den Status "Overflow" bei einem Durchfluss von 10 % über Messbereichsende

Overflowstatus wird gesetzt bei: 324*1,10 = 356,4 m³/h
Overflowstatus wäre korrekt bei: 318*1,10 = 349,8 m³/h

Es ist nicht möglich diesen Wert über die U-PACE Elektronik einzustellen.

Ihr Overflowstatus wird nicht korrekt an Ihre Steuerung geliefert.

Ein Converter für benutzerdefinierten Rohrinnendurchflussmesser finden Sie unter https://www.kobold.com/qr/PIT

Nach Errechnung des von Ihnen benötigten Userwertes an Hand des Converters können Sie Ihr Gerät über die Verwendung der Usereinheit umstellen (siehe „Bedienungsanleitungs-Ergänzung für U-PACE-Elektronik“). In diesem Fall können Sie die Usereinheit nicht mehr verwenden, um eigene Einheiten zu generieren.

10. Gerätestatus

Der magnetisch induktive Durchflussmesser kann verschiedene Geräte- oder Anwendungsfehler erkennen und anzeigen.
Liegt eine Status- bzw. Fehlermeldung vor, blinkt das STATUS-Symbol im Display abwechselnd orange / rot. Zum Abruf der Status-/Fehlerinformation muss die Status-Taste betätigt werden, dann daraufhin eingeblendete Statusfenster listet alle die bis zu diesem Zeitpunkt aufgelaufenen Meldungen an. Durch Drücken der ⮜⮜⮜-Taste bestätigt der Anwender die Kenntnis der angezeigten Fehler, der Statusspeicher wird gelöscht und das Statusfenster geschlossen. Bleibt einer der angezeigten Fehler weiterhin bestehen, wird dies durch Blinken des Statussymbols erneut gemeldet.
Folgende Status- /Fehlermeldungen werden generiert:

Anzeigetext	**Beschreibung**	**Fehlerbeseitigung**
Empty Pipe	Messrohr ist nicht vollständig mit Medium gefüllt oder es wird Medium mit zu geringer Leitfähigkeit verwendet.	Füllung des Messkreises bzw. Leitfähigkeit des Mediums überprüfen (>20 µs/cm)
Meas saturated	Durchflussmesskreis übersteuert	Durchflussmenge verringern
No Subslave	Interner Hardwarefehler	Reparatur durch KOBOLD Service notwendig
Simulation	Simulationsfunktion aktiv	-
NVM Error	Gerätefehler	Reparatur durch Kobold Service notwendig

11. IO-Link Funktion

Der PITe-Durchflussmesser verfügt standardmäßig über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle. Über diese Schnittstelle kann direkt auf die Prozess- und Diagnosedaten zugegriffen werden und das Gerät parametriert werden.

Ausgang 1 ist werkseitig auf IO-Link Funktion konfiguriert. Ist der IO-Link Kommunikationsmodus aktiv, so wir das „IOLINK“ Symbol in der Statusanzeige für die Ausgänge in grün angezeigt. Das Einstellmenü bleibt bei aktivem IOLINK-Modus gesperrt und ist nicht zugänglich.
Damit das IO-Link Gerät korrekt am angeschlossenen IO-Link Master betrieben werden kann, ist es notwendig, die zum Gerät passende Gerätebeschreibungsdatei zu installieren.

Die Gerätebeschreibungsdateien (IODD) sind in der IODDfinder-Datenbank unter **ioddfinder.io-link.com** verfügbar.

Product-Typ	Device-ID [hex]	Device-ID [dec]
PITe-XXXXXXXXXX	0x010D02	68866

Wird das Gerät an einem IO-Link Master mit Portklasse A betrieben, so darf am Ausgang 2 (OUT2) nur noch ein maximaler Ausgangsstrom vom 50 mA entnommen werden (Strom- oder Binärausgang), ansonsten wird der IO-Link Master überlastet und es kann zu Funktionsstörungen kommen.

11.1 Spezifikation

Hersteller ID	1105 (dezimal), 0x0451 (hex)
Herstellername	Kobold Messring GmbH
IO-Link Spezifikation	V1.1
Bitrate	COM3
Minimale Zykluszeit	1,1 ms
SIO-Mode	ja (OUT1 in Konfiguration IO-Link)
Blockparametrierung	ja
Betriebsbereitschaft	10 s
Max. Leitungslänge	20 m
IO-Link Masterportklasse	A

12. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

13. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

15. Entsorgung

Siehe „Allgemeine Sicherheitshinweise“ - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

16. Anhang

Für die PITe-Geräte mit IO-Link Funktion stehen die Spezifikationen und Parameter auf der Internetseite

https://ioddfinder.io-link.com

zur Verfügung. Hier stehen die notwendigen Informationen über
- Prozessdatenstruktur
- Diagnosefunktionen
- IO-Link Kommandos
- ISDU-Parameter

Parameter, die sich auf die Messwerte Durchfluss, Temperatur oder Volumen beziehen, müssen in den Grundeinheiten eingegeben und ggf. vorher umgerechnet werden. Die Grundeinheiten sind:

Durchfluss: **L/min**
Temperatur: **°C**
Volumen: **Liter**

Einheiten Umrechnungstabelle

Kategorie: **Durchfluss**		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L/m	Liter pro Minute (Grundeinheit)	-
L/h	Liter pro Stunde	1 L/h = 0,0167 L/m
mL/m	Milliliter pro Minute	1 mL/m = 0,001 L/m
m^3/h	Kubikmeter pro Stunde	1 m^3/h = 16,667 L/m
gal/m	US-Gallonen pro Minute	1 gal/m = 3.7854 L/m
gal/h	US-Gallonen pro Stunde	1 gal/h = 0,06309 L/m
galk/m	UK-Gallonen pro Minute	1 galk/m = 4,54609 L/m
galk/h	UK-Gallonen pro Stunde	1 galk/h = 0,07577 L/m
L/s	Liter pro Sekunde	1 L/s = 60 L/m
mL/s	Milliliter pro Sekunde	1 mL/s = 0,0000167 L/m
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L/m

Kategorie: **Temperatur**		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
°C	Grad Celsius (Grundeinheit)	-
°F	Grad Fahrenheit	**x** °C = (32 + **x** *1,8) °F
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * °C

Kategorie: **Volumen**		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L	Liter (Grundeinheit)	-
mL	Milliliter	1 mL = 0,001 L
m^3	Kubikmeter	1 m^3 = 1000 L
galUS	US-Gallone	1 galUS = 3.7854 L
galUK	UK-Gallone	1 galk = 4,54609 L
barrel	Barrel (US)	1 barrel = 158,99 L
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L

NOTE Hinweis	Wenn ein Messwert aufgrund eines Fehlerstatus ungültig ist (NAN), so wird der entsprechende Prozesswert mit dem Wert "0" ausgebeben. In diesem Fall sind ebenfalls der Device Status sowie die Events zu beachten.

17. Herstellererklärung

IO-Link

MANUFACTURER'S DECLARATION OF CONFORMITY

We:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim
Germany

declare under our own responsibility that the product(s):

PITe-XXXXXXXXXX IO-Link Device

to which this declaration refers conform to:

- ☒ IO-Link Interface and System Specification, V1.1.3, June 2019 (NOTE 1,2)
- ☒ IO Device Description, V1.1.3, January 2021
- ☒ Additional conformance to Device Profiles (If checked refer to Part A on page 2)
- ☐ Conformance exceptions (If checked refer to Part B on page 2)

The conformity tests are documented in the test report(s):

IO-Link Device Test Report_PITe_2025-05-26.pdf

Issued at Hofheim, 26.05.2025

Authorized signatory

Name:	Hans Volz	**Name:**	Joseph Burke
Title:	*General Manager*	**Title:**	*Compliance Manager*
Signature:		**Signature:**	

Reproduction and all distribution without written authorization prohibited

NOTE 1 Relevant Test specification is V1.1.3, January 2021
NOTE 2 Additional validity in Package 2020 and Corrigendum

MD-Version: V1.1.3 / 2022-01

Part A - Additional conformance to Device Profiles

	Specification
☒	IO-Link Common Profile Specification, V1.1, Dec. 2021
☐	IO-Link Profile BLOB Transfer & Firmware Update Specification, V1.1, Sept. 2019
☐	IO-Link Smart Sensors 2nd Edition Specification, V1.1, Sept. 2021

Part B - Conformance exceptions

We herewith declare the following deviations to the related specifications	Reason
none	-

18. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Magnetisch Induktiver Durchflussmesser **Typ: PITe + U-Pace**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60529:2014 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hofheim, den 23. Okt. 2025

H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager