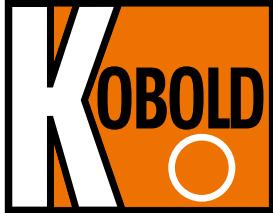




Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Einstockausführung



messen
• kontrollieren
• analysieren

PITe + U-PACE

IO-Link



- Zur Messung von leitfähigen Flüssigkeiten
- wartungsfrei
- Druckverlustarm
- Bidirektionale Messung
- Messbereich: bis 10 m/s
- Genauigkeit:
 ±1,5% vom MW
 ± 2,5% vom ME
- p_{\max} : PN 16
- t_{\max} : -20 ... +100 °C
- Anschluss: Schweißstutzen und M52x2 Überwurfmutter für DN 80 ... 400
- Material: Edelstahl/PTFE, Elektroden aus Hastelloy®
- Ausgänge:
 2 x beliebig konfigurierbar



Weitere KOBOLD-Gesellschaften befinden sich in folgenden Ländern:

AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CHINA, FRANKREICH, GROSSBRITANNIEN, INDIEN, INDONESIEN, ITALIEN, KANADA, MALAYSIA, MEXIKO, NIEDERLANDE, ÖSTERREICH, PERU, POLEN, REPUBLIK KOREA, SCHWEIZ, SPANIEN, THAILAND, TSCHECHIEN, TÜRKEI, TUNESIEN, UNGARN, USA, VIETNAM

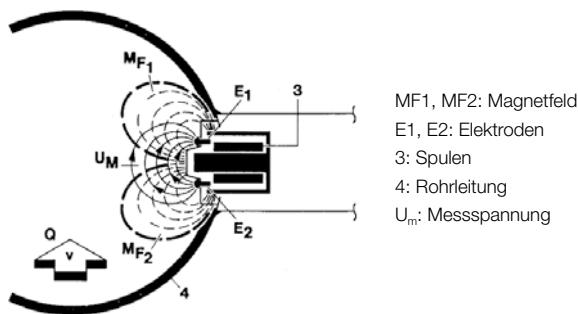
KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Zentrale:
+49(0)6192 299-0
Vertrieb DE:
+49(0)6192 299-500
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

S5

Beschreibung

Fließt ein elektrisch leitfähiges Medium durch ein gerichtetes Magnetfeld (MF_1 , MF_2) wird gemäß dem Faradayschen Induktionsgesetz eine Spannung induziert. Die Größe dieser Messspannung (U_M) ist proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit (v) und damit dem Volumendurchfluss (Q).

Eine magnetisch-induktive Durchflussmesseinrichtung besteht aus einem Sensor, der aus dem in der Rohrleitung fließenden Messstoff ein induziertes Messsignal abgreift und mittels einer Auswerteelektronik weiter verarbeitet.



Die Geräte verfügen über eine abgesetzte universale U-PACE Auswertelektronik (Universal Precision and Control Electronics), die zwei kundenseitig beliebig konfigurierbare Ausgänge beinhaltet.

Darüber hinaus bietet die U-PACE-Elektronik diverse diagnostische Funktionen und folgende Eigenschaften an:

- Durchflussmessung
- Überwachungs-, Dosier- und Transmitterfunktionen
- Dosierfunktion mit externem Steuereingang
- Farb-Multi-Parameter TFT-Display, Ausrichtung in 90° Schritten einstellbar
- Bidirektionale Messung
- Intuitives Einstellmenü über 4 optische Tasten
- 2 individuell konfigurierbare Ausgänge (Puls-/Frequenz-/ Alarm- und Analogausgang)
- Adaption an Rohrinnendurchmesser seitens Kunden
- Summen- und Teilmengenvolumenzähler

Anwendungen

Mit dem magnetisch-induktiven Fließgeschwindigkeitssensor PITe wird der Volumendurchfluss von Flüssigkeiten, Breien, Pasten und anderen elektrisch leitfähigen Messstoffen druckverlustfrei gemessen oder überwacht. Druck, Temperatur, Dichte und Viskosität haben keinen Einfluss auf die Volumenmessung. Feststoffanteile und Gasblasen sind zu vermeiden.

Der Messaufnehmer PITe hat u. a. folgende Merkmale:

- robustes Design
- wartungsfrei
- sehr kompakte Bauform
- nahezu kein Druckverlust

Technische Daten

Messbereiche: siehe Tabelle Messbereiche

Messstoffe: leitfähige Flüssigkeiten

Mindestleitfähigkeit: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$

Sensor

Armatur: Edelstahl 1.4404, 316L, PTFE

Elektroden: Hastelloy® (andere auf Anfrage)

Nennweiten: DN 80 ... DN 400, 3" ... 16" ANSI

Prozessanschluss: Schweißstutzen Ø 40 mm Edelstahl 1.4404, 316L mit M25x2 Überwurfmutter Edelstahl 1.4404/316L (andere Anschlüsse auf Anfrage)

Druckstufe: PN16 (16 bar / 90 °C; 14 bar / 100 °C)

Prozesstemperatur: -20 °C ... +100 °C, Edelstahl, PTFE

Umgebungs-temperatur: -20 °C ... +60 °C

Leitfähigkeit: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$

Ein-Auslaufstrecken: 10xD Einlauf, 5xD Auslauf

Messbereichsgrenzen: 1 m/s ... 10 m/s

Messabweichung: bei ($Q \geq 30\% ME$): $\pm 1,5\%$ vom Messwert
bei ($Q \leq 30\% ME$): $\pm 1,5\%$ vom Messwert $\pm 2,5\% ME$
(unter Referenzbedingungen*)

Reproduzierbarkeit: $\pm 0,75\%$

(unter Referenzbedingungen)

Schutzart: IP 65 Messaufnehmer, PVC Kabel

IP 67 Messumformer U-PACE

Messumformer U-PACE

Ansprechzeit Strömung t90:

(Alarm-/Puls-/Frequenzausgang):
 $< 100 \text{ ms}$
(Analogausgang): $< 1\text{s}$

Bedienung: 4 optische Tasten, mit Handschuh bedienbar**

Gehäuse: Edelstahl 1.4404
Displayfenster PMMA

Elektrische Daten

Versorgungsspannung: 19 - 30 V_{DC}, Eigenstromaufnahme max. 200 mA

Anzeige: TFT-Display, 128x128 Farbpixel, 1,4" Displayausrichtung in 90° Schritten einstellbar

Anzeigewiederholrate: 0,5 ... 10 s, einstellbar

Pulsausgang: Push-Pull, frei skalierbar, konfigurierbar für Teil- und Gesamtvolumenzähler

*Unter Referenzbedingungen: Mediumstemperatur: 15 °C ... 30 °C, 1 cSt, 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 1 bar
Umgebungstemperatur: 15 °C ... 30 °C

** Eingeschränkte Bedienung mit schwarz gummierten Handschuhen

Technische Daten (Fortsetzung)

Frequenzausgang:	Push-Pull, frei skalierbar 2 kHz @ Overflow f_{min} @ FS = 50 Hz f_{max} @ FS = 1000 Hz	Dosierfunktion:	Dosierausgang OUT2: Push-Pull, High aktiv Steuereingang OUT1: START/STOP 0,5 s < t_{high} <4 s RESET t_{high} >5 s
Alarmausgang:	NPN, PNP, Push-Pull konfigurierbar max. 30 V _{DC} , max. 200 mA kurzschlussfest	Elektrischer Anschluss:	Stecker M12x1, 4-polig
Analogausgang:	aktiv, 3-Leiter, 0(4)-20 mA, max. Bürde 500 Ω oder 0(2)-10 V _{DC} , ($R_i = 500 \Omega$) (werkskalibriert mit $R_L = 1 M\Omega$)		
Steuereingang:	aktives Signal U_{high} max. 30 V _{DC} 0 < Low < 10 V _{DC} 15 V _{DC} < High < Vs		

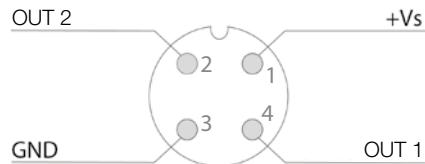
Konfiguration der Ausgänge

Ausgang 1 (OUT1, PIN 4)	Ausgang 2 (OUT2, PIN 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
Schaltausgang NPN/PNP/PP	Schaltausgang NPN/PNP/PP
Pulsausgang PP	Pulsausgang PP
Frequenzausgang PP	Frequenzausgang PP
Kommunikationsmodus KofiCom	
Kommunikationsmodus IO-Link	
Steuereingang	
Steuereingang Dosierfunktion	Dosierausgang

IO-Link Spezifikation

Hersteller ID:	1105 (dezimal), 0 x 0451 (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

Elektrischer Anschluss





Magnetisch-induktiver Durchflussmesser Typ PITe + U-PACE

Messbereichstabelle

Empfohlene Durchflussmengen nach Rohrdurchmesser

Nennweite*		Min/ Max Durchfluss (1 - 10 m/s)	
[mm]	[inch]	Q_{\min} (1 m/s)	Q_{\max} (10 m/s)
DN80	3"	19,2 m³/h	192 m³/h
		7,0 GPH	756 GPM
DN100	4"	32,4 m³/h	324 m³/h
		12,1 GPH	1302 GPM
DN125		49,0 m³/h	490 m³/h
	4"	19,0 GPH	2046 GPM
DN150		71,8 m³/h	718 m³/h
	6"	27,5 GPH	2954 GPM
DN200		121,5 m³/h	1215 m³/h
	8"	47,6 GPH	5116 GPM
DN250		191,7 m³/h	1917 m³/h
	10"	75,0 GPH	8064 GPM
DN300		271,2 m³/h	2712 m³/h
	12"	107,6 GPH	11565 GPM
DN350		326,1 m³/h	3261 m³/h
	14"	131,1 GPH	14100 GPM
DN400		430,9 m³/h	4309 m³/h
	16"	173,7 GPH	18678 GPM

*ausgelegt für Wanddicke nach DIN EN 10253-2 bzw. ASME B 36.10M Reihe 40S (STD)

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



Bestelldaten (Bestellbeispiel: **PITe- SH WD80 P050**)

Typ	Material	Prozessanschluss
PITe- = Magn. Induktiv, Einstecksonde	SH = Armatur: Edelstahl (1.4571 / 1.4404), PTFE Elektroden: Hastelloy® C-4	W = Anschweißhülse inkl. Überwurfmutter PN16

für Nennweite*	Innendurchmesser			ME (ca. 10 m/s)	U-PACE Elektronik**	Optionen
	[mm]	[in]	[umgerech- net in mm]			
D80 = DN80	82,5			192 m³/h	P05 = getrennte Ausführung, 5 m PVC-Kabel	0 = ohne
A80 = 3"		3,068	77,93	756 GPM		
D1H = DN100	107,1			324 m³/h		
A1H = 4"		4,026	102,26	1302 GPM		
D1Z = DN125	131,7			490 m³/h		
A1Z = 5"		5,047	128,19	2046 GPM		
D1F = DN150	159,3			718 m³/h		
A1F = 6"		6,065	154,05	2954 GPM		
D2H = DN200	206,5			1215 m³/h		
A2H = 8"		7,981	202,72	5116 GPM		
D2F = DN250	260,4			1917 m³/h		
A2F = 10"		10,02	254,51	8064 GPM		
D3H = DN300	309,7			2712 m³/h		
A3H = 12"		12	304,80	11565 GPM		
D3F = DN350	339,6			3261 m³/h		
A3F = 14"		13,25	336,55	14100 GPM		
D4H = DN400	390,4			4309 m³/h		
A4H = 16"		15,25	387,35	18678 GPM		
DXX kundenspezifisch	in Klartext angeben			Durchflussgleichung		
AXX kundenspezifisch	in Klartext angeben			Durchflussgleichung		

*ausgelegt für Wanddicke nach DIN EN 10253-2 bzw. ASME B 36.10M Reihe 40S (STD)

**Wandhalterung inkl. Montagebügel ist im Lieferumfang enthalten

Durchflussgleichung

$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = 0.02827433 \times D^2$ („D“ ist Innenrohrdurchmesser in mm) für Durchfluss „Q“ in m³/h.

$Q \text{ (GPM)} = 80.3147 \times D^2$ („D“ ist Innenrohrdurchmesser in „Zoll“) für Durchfluss „Q“ in US-GPM

Bestelldaten Zeugnisse

Zeugnis	Code
Werksbescheinigung 2.1	DOK-F3-01
Werkszeugnis 2.2	DOK-F3-02
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	DOK-HMT0B
Abnahmeprüfzeugnis 3.2	DOK-HMT0C

Zubehör (Ersatzteil)

Beschreibung	Typ	Bild
Edelstahl Wandmontage Set für getrennte Variante (2 Haltebügel, mit Muttern und Scheiben)	ERS-ZOK-023618	

**Beispiel zum Einstellen aller Ausgänge über Anpassung durch die USER Einheit**

Bestellen Sie ein auf Ihre Rohrgröße parametriertes Gerät.

Ist dies nicht möglich, bestellen Sie ein Gerät mit größerem Rohrinnendurchmesser als der Ihres Rohres.

- Sie müssen den Cutoff in der U-PACE an Ihren neuen Messbereichsanfang anpassen
- Ihre Analogausgänge für Spannung und Strom müssen Sie in der U-PACE anpassen
- Ihren 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

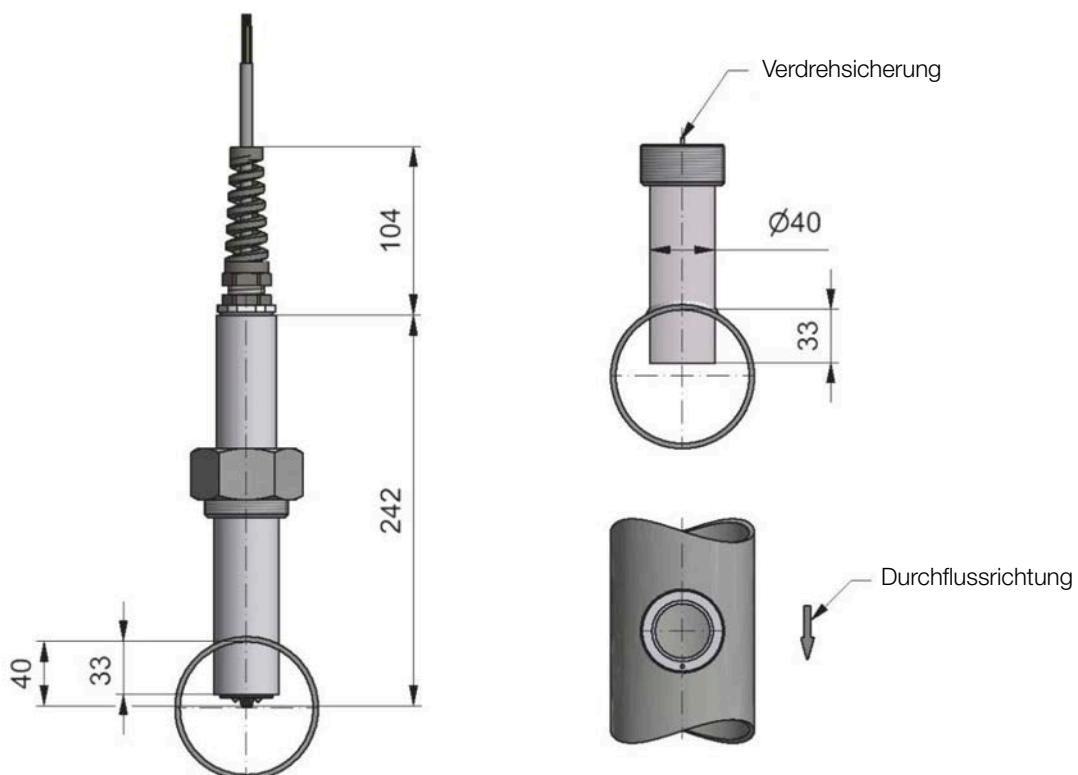
Beispiel 1: Ihr Rohrinnendurchmesser ist größer als der im Gerät hinterlegte Innendurchmesser						Beispiel 2: Ihr Rohrinnendurchmesser ist kleiner als der im Gerät hinterlegte Innendurchmesser																																												
In Ihrem Gerät sind ab Werk folgende Werte hinterlegt: Messbereichsanfang: 1m/s Messbereichsende: 10m/s						In Ihrem Gerät sind ab Werk folgende Werte hinterlegt: Messbereichsanfang: 1m/s Messbereichsende: 10m/s																																												
Aufgrund Ihres größeren Rohrinnendurchmessers 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.						Auf Grund Ihres kleineren Rohrinnendurchmessers 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.																																												
<table border="1"><thead><tr><th>Beispiel-werte:</th><th>Geräte-code</th><th>Innen-durch-messer</th><th>minimaler Durchfluss 1m/s</th><th>maximaler Durchfluss 10m/s</th><th>Cutoff UPACE</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sie haben geordert:</td><td>D1H</td><td>107,1 mm</td><td>32,4 m³/h</td><td>324 m³/h</td><td>32,4 m³/h</td></tr><tr><td>Ihr Rohr hat:</td><td>Dxx</td><td>109 mm</td><td>33,6 m³/h</td><td>336 m³/h</td><td>33,6 m³/h</td></tr></tbody></table>						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	<table border="1"><thead><tr><th>Beispiel-werte:</th><th>Geräte-code</th><th>Innen-durch-messer</th><th>minimaler Durchfluss 1m/s</th><th>maximaler Durchfluss 10m/s</th><th>Cutoff U-PACE</th></tr></thead><tbody><tr><td>Sie haben geordert:</td><td>D1H</td><td>107,1 mm</td><td>32,4 m³/h</td><td>324 m³/h</td><td>32,4 m³/h</td></tr><tr><td>Ihr Rohr hat:</td><td>Dxx</td><td>106 mm</td><td>31,8 m³/h</td><td>318 m³/h</td><td>31,8 m³/h</td></tr></tbody></table>						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			
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																																													
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:						Ihr Gerät ist voreingestellt in den Ausgängen auf:																																												
<table border="1"><thead><tr><th>Ausgang:</th><th>Wert [m³/h]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 mA</td><td>0</td></tr><tr><td>4 mA</td><td>0</td></tr><tr><td>20 mA</td><td>324</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0</td></tr><tr><td>2 V</td><td>0</td></tr><tr><td>10 V</td><td>324</td></tr><tr><td>0 Hz</td><td>0</td></tr><tr><td>max. Hz</td><td>324</td></tr></tbody></table>						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	<table border="1"><thead><tr><th>Ausgang:</th><th>Wert [m³/h]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0 mA</td><td>0</td></tr><tr><td>4 mA</td><td>0</td></tr><tr><td>20 mA</td><td>324</td></tr><tr><td>0 V</td><td>0</td></tr><tr><td>2 V</td><td>0</td></tr><tr><td>10 V</td><td>324</td></tr><tr><td>0 Hz</td><td>0</td></tr><tr><td>max. Hz</td><td>324</td></tr></tbody></table>									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
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																																																	
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 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 33,6 m³/h zu erhöhen						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: $324 \text{ m}^3/\text{h} * 1,10 = 356,4 \text{ m}^3/\text{h}$ Overflowstatus wäre korrekt bei: $336 \text{ m}^2/\text{h} * 1,10 = 369,6 \text{ m}^3/\text{h}$ Es ist nicht möglich diesen Wert über die U-PACE Elektronik einzustellen. Ihr Overflowstatus wird nicht korrekt an Ihre Steuerung geliefert.						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: $324 * 1,10 = 356,4 \text{ m}^3/\text{h}$ Overflowstatus wäre korrekt bei: $318 * 1,10 = 349,8 \text{ m}^3/\text{h}$ Es ist nicht möglich diesen Wert über die U-PACE Elektronik einzustellen. Ihr Overflowstatus wird nicht korrekt an Ihre Steuerung geliefert.																																												

Einbaubedingungen

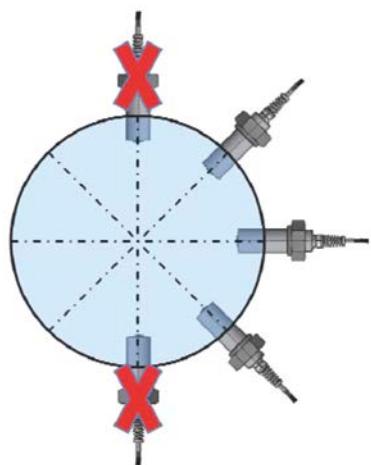
Störstellen (z. B. Absperr- und Regelarmaturen) sind in Durchflussrichtung hinter dem Sensor anzuordnen. Sollte das nicht möglich sein, sind Beruhigungsstrecken vorzusehen, damit keine Wirbel in die Messstrecke des Sensors hineinreichen können. Die Einbaustrecke in die Rohrleitung ist so zu wählen, dass der Sensor stets vollständig im Messstoff eingetaucht ist. Dücker und Rückschlagklappen gewährleisten diese Forderung.

Eintauchtiefe

Der Schweißstutzen ist so zu montieren dass die Sensorspitze, unabhängig von der Rohrleitungsnennweite, 40 mm in die Rohrleitung ragt.



Bevorzugte Einbaulage



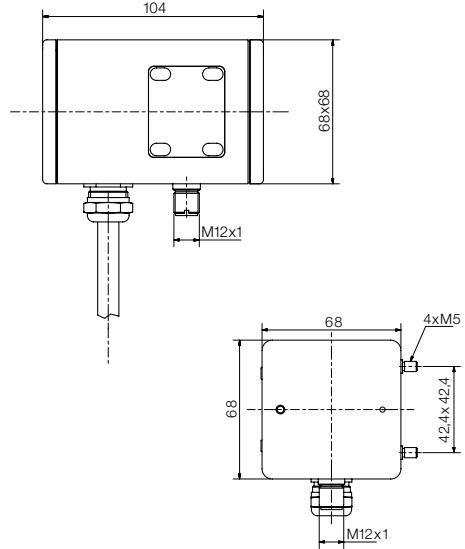
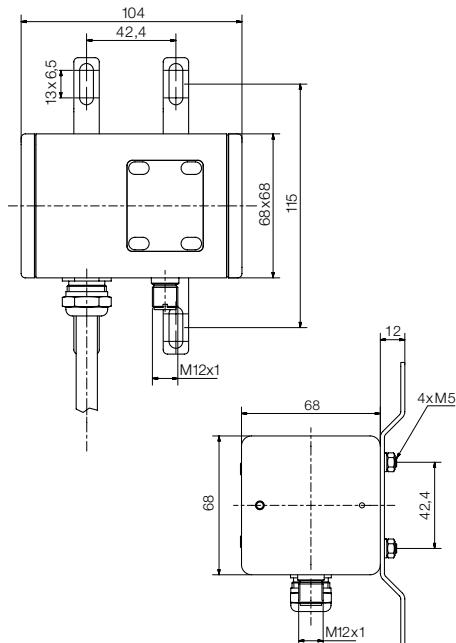
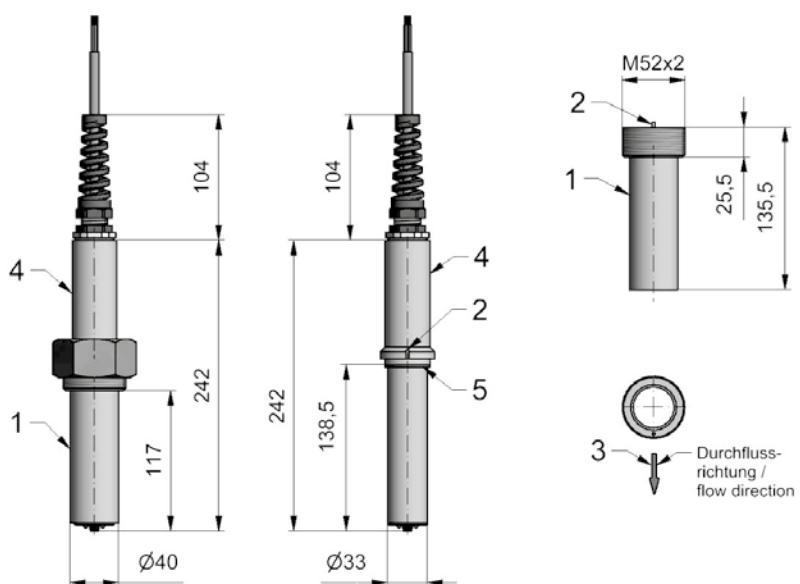
Einbauwinkel idealerweise zwischen 45° und 135° um mögliche Fehlerquellen zu vermeiden.

Oben (bei 0°) können Gasblasen auftreten.

Unten (bei 180°) können Ablagerungen entstehen.

Abmessungen [mm]
Messumformer U-PACE

Ohne Wandhalterung


Mit Wandhalterung

Sensor PITe


1: Einschweißstutzen

2: Verdreh sicherung

3: Durchflussrichtung

4: Messarmatur

5: Dichtung

Messmodus, Display Layout »Single« frei konfigurierbar

