

Prozess-Durchlichtrefraktometer

Merkmale

Sensor

- einzigartiges Prozess-Durchlichtrefraktometer
- nullpunktstabil und thermisch driftfrei durch Differenzmessung von zwei durch ein Doppelprisma erzeugten Messstrahlen
- ein Sensortyp für alle relevanten Prozessfluide einsetzbar, da die Genauigkeit in einem weiten Brechungsindexbereich konstant ist
- integrierter Pt1000-Temperaturfühler für schnelle Temperaturkompensation
- Analyse der Signalamplitude für die Ermittlung der Trübung des Fluids oder für die Belagserkennung auf dem Prisma
- interne Selbstdiagnose zur schnellen Fehlererkennung
- kompakte Ausführung und thermische Isolierung der Sensorelektronik
- einseitiger Rohrzugang, da das Licht im Sensor umgelenkt wird
- Saphiroptik mit hoher chemischer und mechanischer Beständigkeit
- verschiedene Sensortypen und Prozessanschlüsse für unterschiedliche Rohre und Behälter

Messumformer

- Berechnung kundenspezifischer Ausgangsgrößen, z. B. Massenkonzentration von Lösungsbestandteilen
- Standardanwendungen hinterlegt, z. B. Bestimmung der Zuckerkonzentration in °Brix
- einfache Modellierung kundenspezifischer Fluiddatensätze mit Hilfe des Programms RMKoeff oder im FLEXIM-Labor
- Messung von Dreistoffgemischen mit Hilfe von externen Größen, z. B. Schallgeschwindigkeit, Dichte, Leitwert

Messung

- unempfindlich gegen Druck- und Temperaturschwankungen des Prozesses
- im Vergleich zu anderen Messmethoden blasenunempfindlich
- Mindestanströmung nicht erforderlich
- viskositätsunabhängig



Sensor PIOX® R400, Bauform M



Sensor PIOX® R400, Bauform L

Einige Anwendungsbereiche

- Konzentrationsmessung, z. B. bei Destillation, Rektifikation, Lösemittelrückgewinnung
- Prozess- und Qualitätskontrolle

Chemische Industrie

- Säuren, z. B. Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure, Wasserstoffperoxid
- Lösungen mit Metallsalzen, z. B. Chloride, Phosphate, Sulfate
- organische Lösungsmittel:
 - Alkohole, Glykole
 - Amine, z. B. MEA, DEA, EDA
 - Pyrrolidone, z. B. NMP, PVP
 - Aceton
- Fungizide
- Polymere und Polymerisationsüberwachung

Textilindustrie, Faserherstellung

- Caprolactam
- Zellulose-Spinnlösung
- Polycarbonat
- Dimethylformamid (DMF)
- Dimethylacetamid (DMAC)

Papier- und Klebstoffherstellung

- Stärkekonzentration
- Feststoffgehalt in Klebstoffen auf Stärke- und Kaseinbasis
- Überwachung des Lösevorgangs bei der Klebstoffherstellung

Lebensmittel- und Getränkeindustrie, biochemische Stoffe

- Vitamin-C-Herstellung: Ascorbinsäure, Ketogulonsäure
- Zitronensäure, Essigsäure
- Pektin
- Rüben- und Rohrzuckerherstellung
- Süßwaren
- Stammwürze (Kalt- und Heißwürze) bei der Bierherstellung
- Alkohol in Wein und Spirituosen
- Molke
- alkoholfreie Getränke, Fruchtsäfte

Forschung, Optik

- Konzentrationsmessung bei der Kristallzüchtung
- Prozesssteuerung spezieller Ätzlösungen

Messprinzip

Der Brechungsindex n einer Lösung wird mittels Durchlichtrefraktometrie bestimmt. Ein Lichtstrahl durchquert die Lösung und wird an der Grenzfläche zu einem Prisma gebrochen. Der Brechungswinkel wird von einem Detektor gemessen. Daraus wird der Brechungsindex n der Lösung mit Hilfe des Snelliusschen Gesetzes berechnet:

$$n_i \cdot \sin\theta_i = n_t \cdot \sin\theta_t$$

mit

- n_i - Brechungsindex des Fluids
- θ_i - Einfallswinkel
- n_t - Brechungsindex des Prismas
- θ_t - Brechungswinkel

Messung mit Refraktometer PIOX R400

Sensor

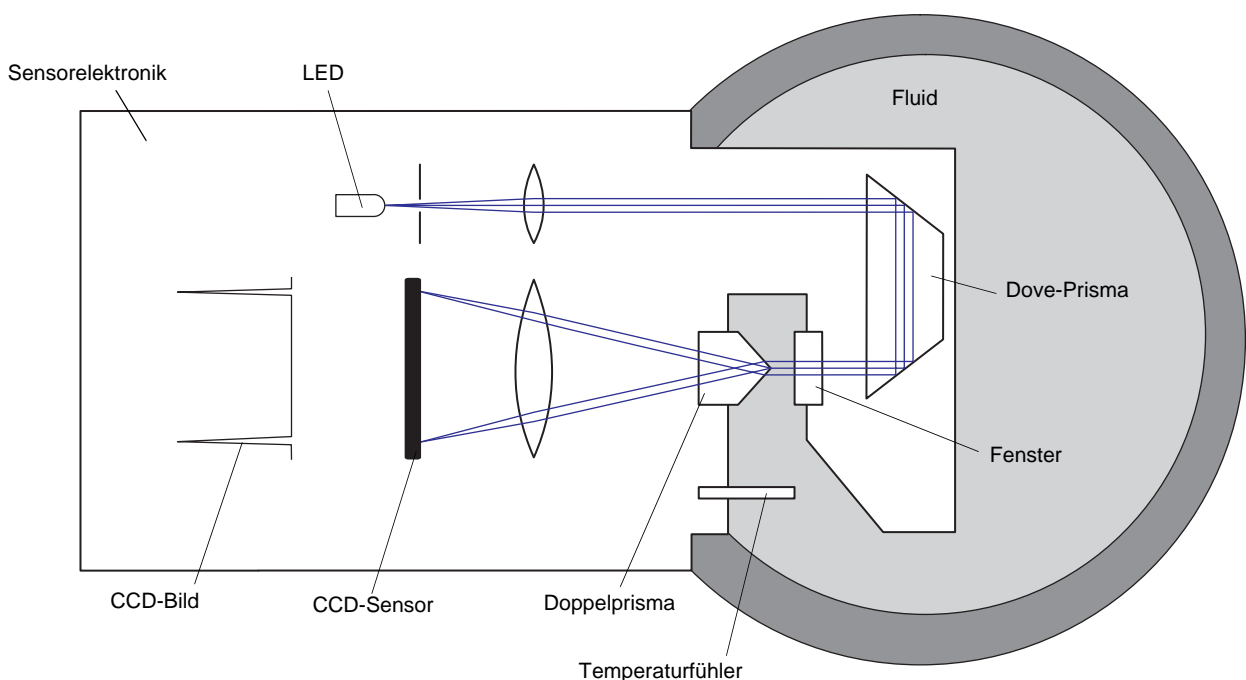
Als Lichtquelle dient eine Spezial-LED mit einer Wellenlänge von $\lambda = 590$ nm (Natrium-D-Linie). Das Licht tritt durch einen Spalt, wird in einer Linse parallelisiert und in einem Dove-Prisma umgelenkt. Anschließend tritt es durch ein Fenster im Sensorkopf in das Fluid ein. Wenn der Lichtstrahl wieder in den Sensor eintritt, wird er am Scheitel eines Doppelprismas geteilt und an dessen Seitenflächen gebrochen.

Die zwei resultierenden Messstrahlen werden durch eine Linse fokussiert, so dass scharfe Spaltbilder auf dem Detektor, einem CCD-Sensor mit 2048 Pixeln, erzeugt werden.

Der Brechungswinkel wird aus der Differenz der zwei Spaltbilder bestimmt. Der Nullpunkt wird kontinuierlich berechnet, so dass Einflüsse von Prozessdruck und -temperatur kompensiert werden.

Folgende Werte werden im Sensor gemessen/berechnet und zum Messumformer gesendet:

- Brechungsindex n_D (= bezogen auf die Natrium-D-Linie), berechnet aus dem Brechungswinkel
- Fluidtemperatur, gemessen vom integrierten Pt1000-Temperaturfühler
- Signalamplitude, berechnet aus den CCD-Signalen
- interne Sensortemperatur
- relative Feuchte, gemessen in der Sensorelektronik



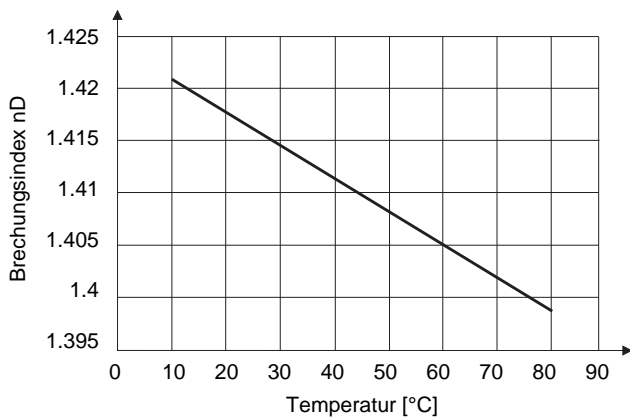
Verarbeitung im Messumformer

Der Brechungsindex und die Fluidtemperatur, die vom Sensor übertragen werden, werden für die Berechnung der Prozessparameter verwendet, z. B. temperaturkompensierter Brechungsindex n_{DT} , °Brix-Wert oder Konzentration in Massen- oder Volumenprozent. Zusätzliche Prozessparameter können mit Hilfe des Programms RMKoeff konfiguriert werden (siehe Seite 5).

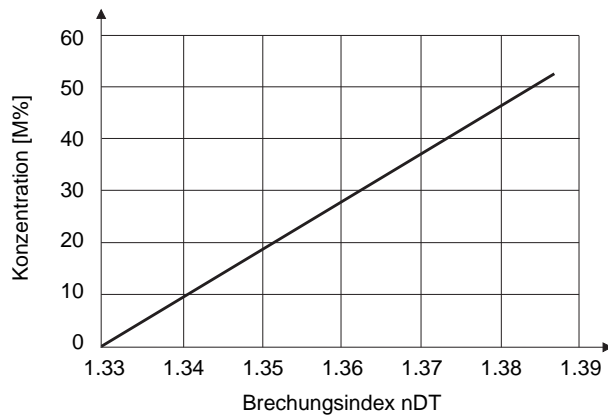
Der Messumformer kann mit elektrischen Eingängen ausgestattet werden, so dass weitere verfügbare Größen des Fluids, z. B. die Schallgeschwindigkeit, die Dichte oder der Leitwert eingespeist und für die Messung von Dreistoffgemischen verwendet werden können.

Temperaturabhängigkeit

Da der Brechungsindex von der Fluidtemperatur abhängt, können die Prozessparameter oft nur berechnet werden, wenn die Fluidtemperatur bekannt ist. Die vom integrierten Temperaturfühler gemessene Temperatur wird zur Berechnung des temperaturkompensierten Brechungsindex n_{DT} verwendet.



Abhängigkeit des Brechungsindex von der Temperatur (Konzentration = konstant)



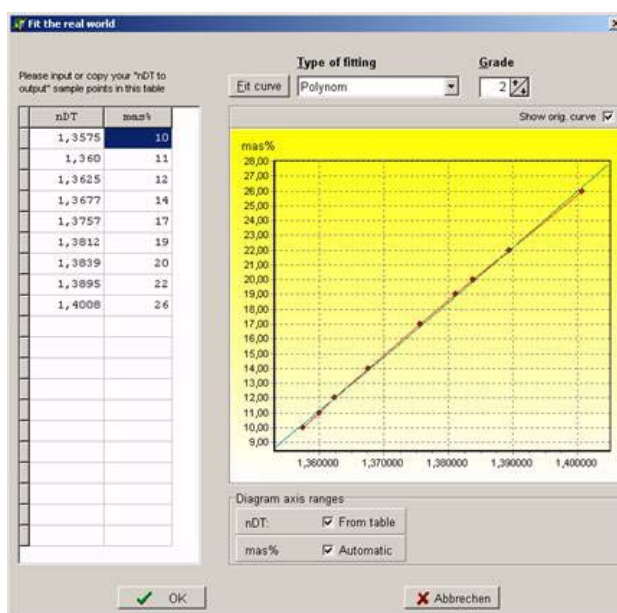
Abhängigkeit des Brechungsindex von der Konzentration (Temperatur = konstant)

Programm RMKoeff

Der Messumformer hat eine interne Datenbank für die Datensätze häufig verwendeter Fluide. Datensätze für zusätzliche Fluide können mit dem Programm RMKoeff auf einem PC einfach erstellt und verwaltet werden.

Die Kennlinie wird durch Polynome 1. bis 3. Grades aus einer Datentabelle oder aus Messreihen erzeugt. Auf der x-Achse wird der Brechungsindex nDT, bezogen auf eine Normtemperatur, angegeben. Auf der y-Achse wird der benötigte Prozessparameter angegeben. Der Prozessparameter und seine Maßeinheit sind benutzerdefiniert, z. B. Konzentration in M%, g/l oder mol/l.

Die kundenspezifischen Datensätze werden zwischen Messumformer und PC über die serielle Schnittstelle RS232 oder USB übertragen.

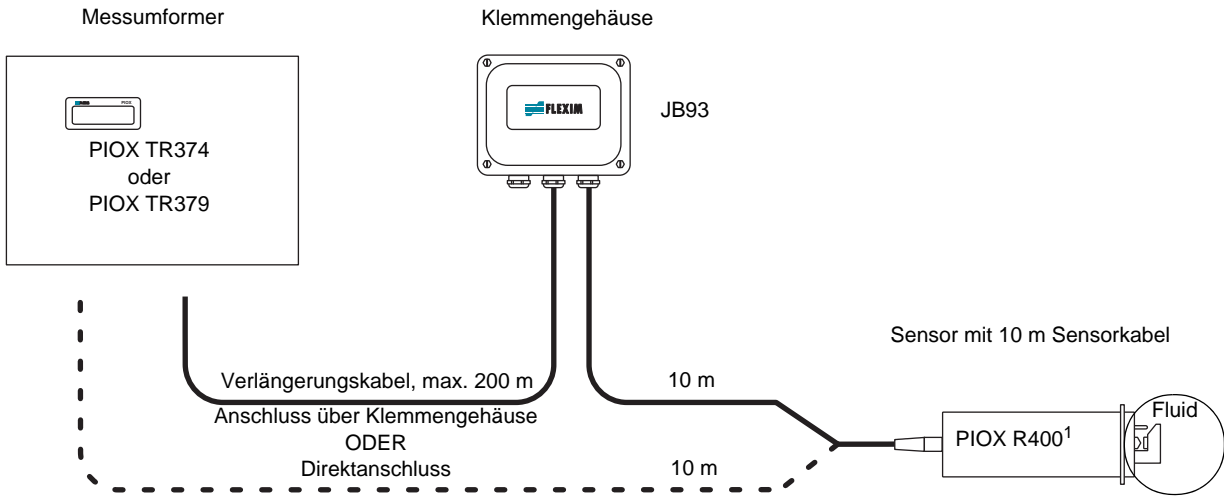


Programm RMKoeff - Erzeugen einer Konzentrationskennlinie

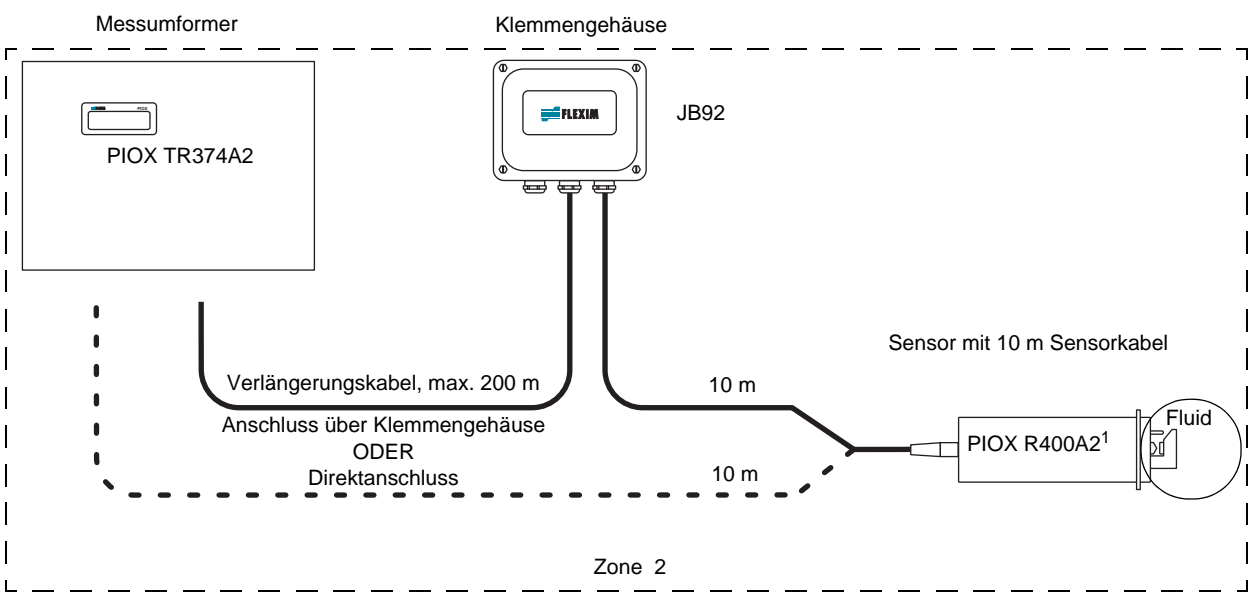
Datensätze, ggf. auch mit höherer Komplexität können bei Bedarf auch im FLEXIM-Labor erstellt werden.

Messsysteme

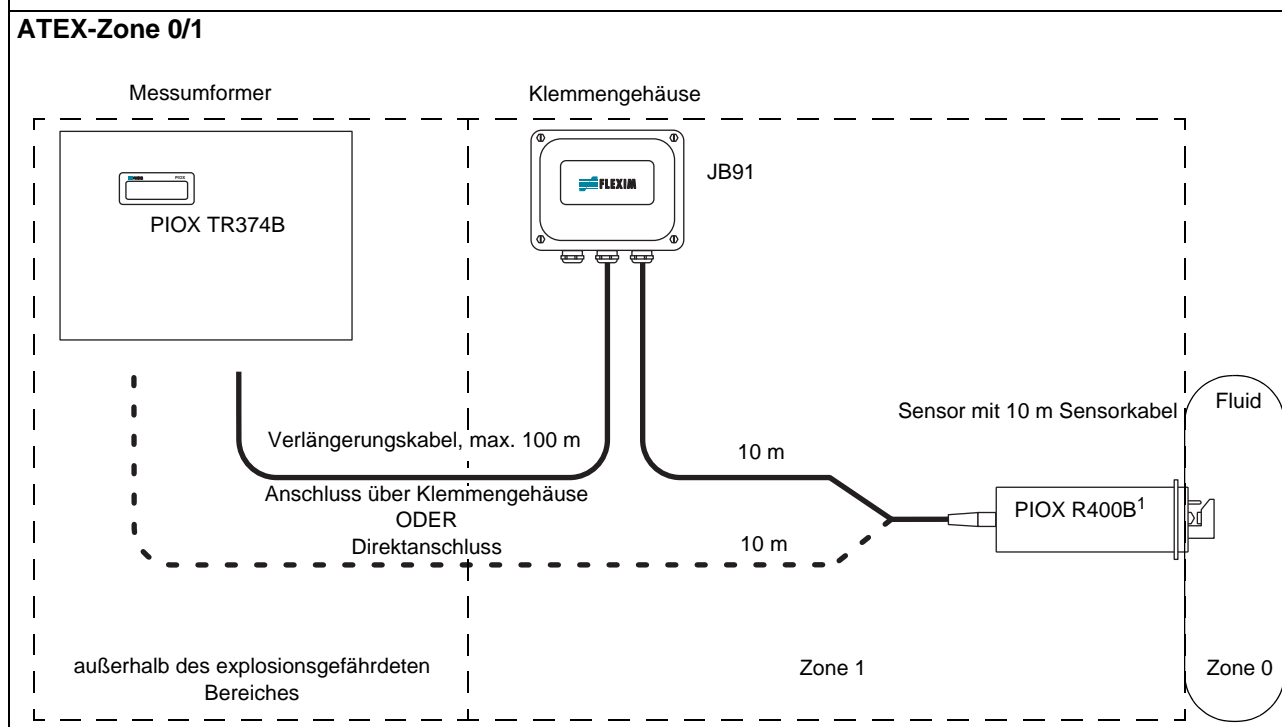
Außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen



ATEX-Zone 2





¹ Option: Anschluss von 2 Sensoren



¹ Option: Anschluss von 2 Sensoren

Meßumformer

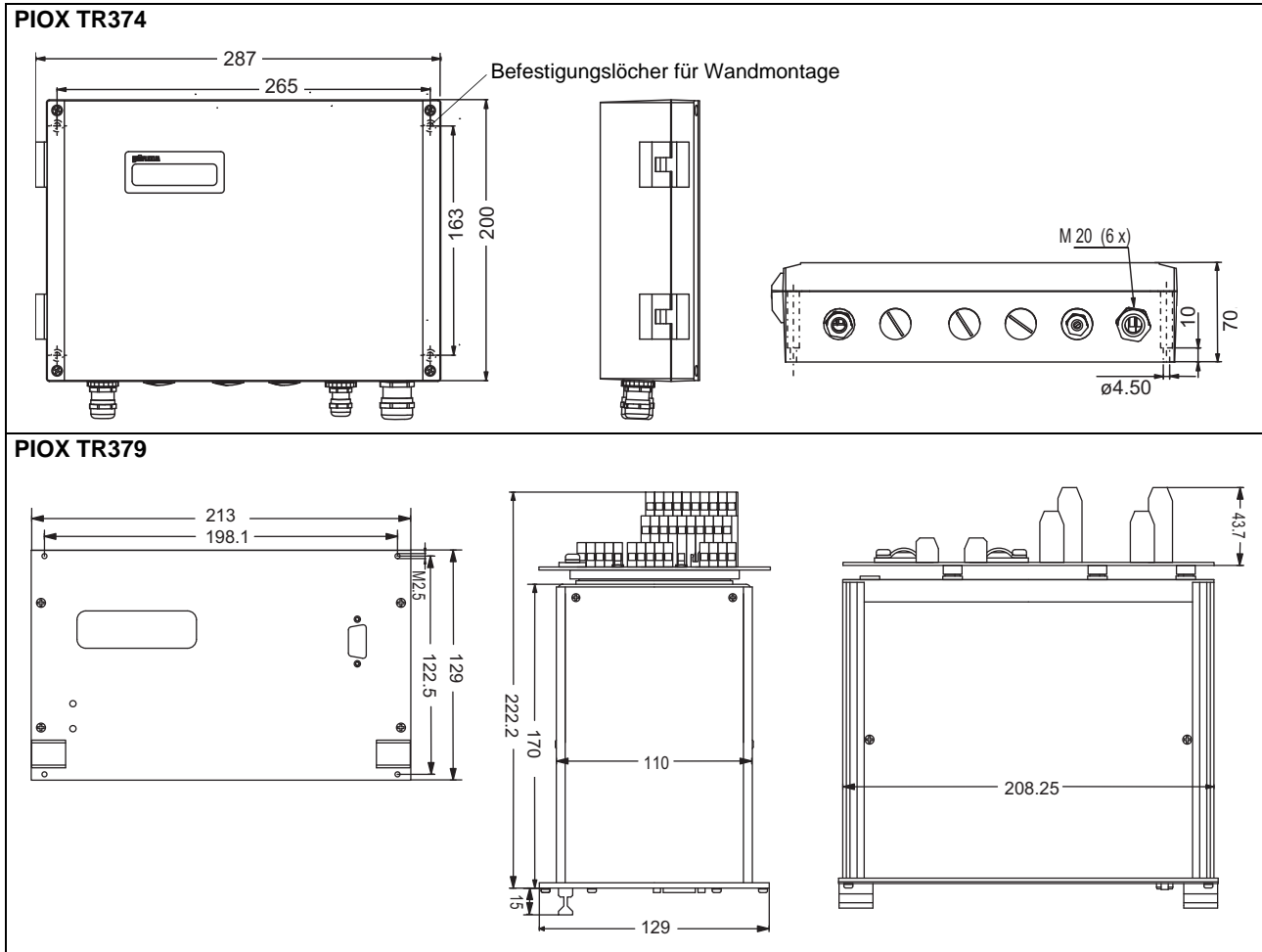
Technische Daten

Meßumformer PIOX	TR374	TR374A2	TR374B	TR374C	TR379
	Standard-Feldgerät	Feldgerät für ATEX-Zone 2	Feldgerät für den Anschluss von Sensoren in ATEX-Zone 0/1	Feldgerät für den Anschluss von Sensoren in ATEX-Zone 1	19"-Einschub
					
Spannungsversorgung	100...240 V/50...60 Hz oder 20...32 V DC				
Leistungsaufnahme	< 15 W				
Kanalzahl	1, Option: 2				
Signaldämpfung	0...100 s, einstellbar				
Ansprechzeit	1 s				
Material	Aluminium, pulverbeschichtet				Aluminium
Schutzart laut EN 60529	IP 65				IP 20
Abmessungen	siehe Maßzeichnung				42TE x 3HE (ohne Rückwand) siehe Maßzeichnung
Gewicht	2.8 kg				1.7 kg
Montage	Wandmontage, Option: 2"-Rohrmontage				19"-Rackmontage
Betriebstemperatur	-10...+60 °C				
Anzeige	2 x 16 Zeichen Punktmatrix, hintergrundbeleuchtet				
Menüsprache	englisch, deutsch				
Messwertspeicher (Option)	SD-Karte 2 GB				-
Explosionsschutz					
ATEX-Zone	-	2	außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen	außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen	-
Kennzeichnung	-	CE Ⓜ II 3G Ex nA II T4 T _a -40...+60 °C	CE 0044; Ⓜ II (1)G [Ex ia] IIB T _a -40...+60 °C	CE 0044; Ⓜ II (2)G [Ex ib] IIC T _a -40...+60 °C	-
Zertifizierung	-	-	IBExU06ATEX1075 X	IBExU06ATEX1075 X	-
Zündschutzart	-	nicht funkend	-	-	-
Anmerkung	-	-	mit eigensicherer Spannungsversorgung für Sensoren der ATEX-Zone 0/1	mit eigensicherer Spannungsversorgung für Sensoren der ATEX-Zone 1	-
Messfunktionen					
Messgrößen	Brechungsindex, Fluidtemperatur, °Brix, M% (Saccharose, Fruktose, Glukose, Invertzucker), weitere mit RMKoeff				
Messgrößen für Diagnose	Signalamplitude, Sensorfeuchte, Sensortemperatur				

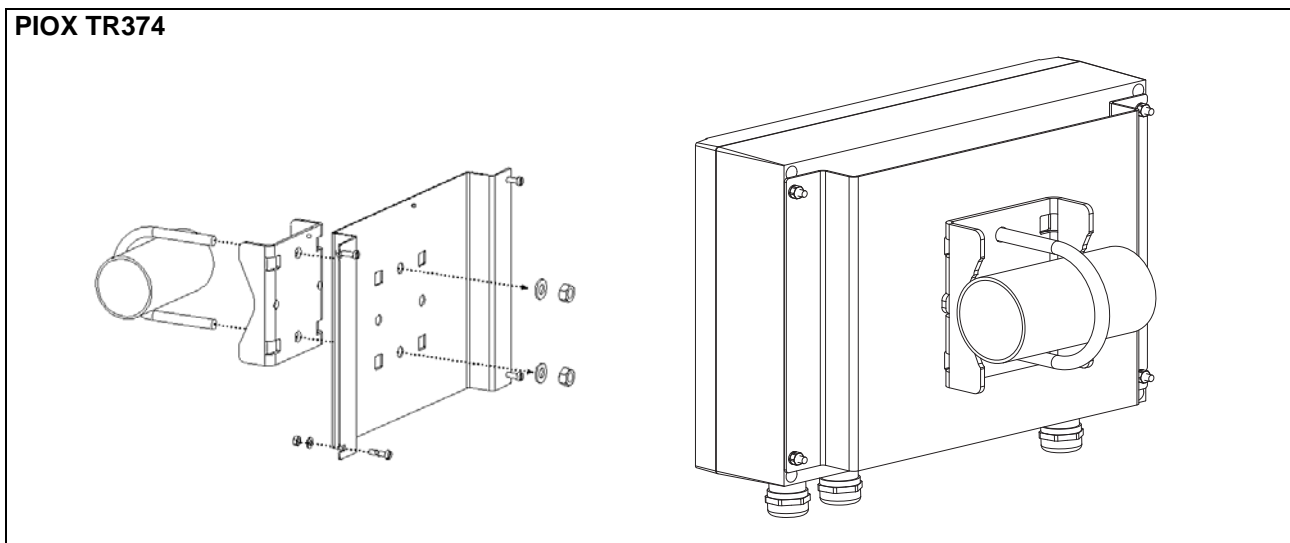
Meßumformer PIOX	TR374	TR374A2	TR374B	TR374C	TR379
Kommunikation					
Schnittstelle	- Prozessanbindung: RS485 (Option) - Diagnose: RS232	- Prozessanbindung: RS485 (Option) - Diagnose: RS232 ¹	- Prozessanbindung: RS485 (Option) - Diagnose: RS232	- Prozessanbindung: RS485 (Option) - Diagnose: RS232	- Prozessanbindung: RS485 (Option) - Diagnose: RS232
Datenübertragungs-kit					
Software (alle Windows™-Versionen)	RMKoeff: Verwaltung von Fluiddatensätzen				
Kabel	RS232	RS232 ¹	RS232	RS232	RS232
Adapter	RS232 - USB	RS232 - USB ¹	RS232 - USB	RS232 - USB	RS232 - USB
Ausgänge (Option)					
	Die Ausgänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.				
Anzahl	auf Anfrage				
Stromausgang					
Bereich	0/4...20 mA				
Messgenauigkeit	0.1 % v. MW ± 15 µA				
aktiver Ausgang	$R_{ext} < 500 \Omega$				
passiver Ausgang	$U_{ext} = 4...24 V$, abhängig von R_{ext} $R_{ext} < 1 k\Omega$				
Spannungsausgang					
Bereich	0...1 V oder 0...10 V				
Messgenauigkeit	0...1 V: 0.1 % v. MW ± 1 mV 0...10 V: 0.1 % v. MW ± 10 mV				
innerer Widerstand	$R_i = 500 \Omega$				
Frequenzausgang					
Bereich	0...1 kHz oder 0...10 kHz				
open collector	24 V/4 mA				
Binärausgang					
open collector	24 V/4 mA				24 V/4 mA
Reed-Relais	48 V/0.25 A				48 V/0.25 A
Optorelais	32 V/100 mA				-
Binärausgang als Alarmausgang					
- Funktionen	Grenzwert				Grenzwert
Eingänge (Option)					
	Die Eingänge sind galvanisch vom Messumformer getrennt.				
Anzahl	max. 4, auf Anfrage				
Stromeingang					
Bereich	aktiv: 0...20 mA passiv: -20...+20 mA				
Messgenauigkeit	0.1 % v. MW ± 10 µA				
aktiver Eingang	$U_i = 24 V$, $R_i = 50 \Omega$, $P_i < 0.5 W$, nicht kurzschlussicher				
passiver Eingang	$R_i = 50 \Omega$, $P_i < 0.3 W$				
Spannungseingang					
Bereich	0...1 V oder 0...10 V				
Messgenauigkeit	0...1 V: 0.1 % v. MW ± 1 mV 0...10 V: 0.1 % v. MW ± 10 mV				
innerer Widerstand	$R_i = 1 M\Omega$				

¹ Anschluss der RS232-Schnittstelle außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs (Gehäusedeckel offen)

Abmessungen des Messumformers (in mm)



2"-Rohrmontagesatz (Option)



Sensor

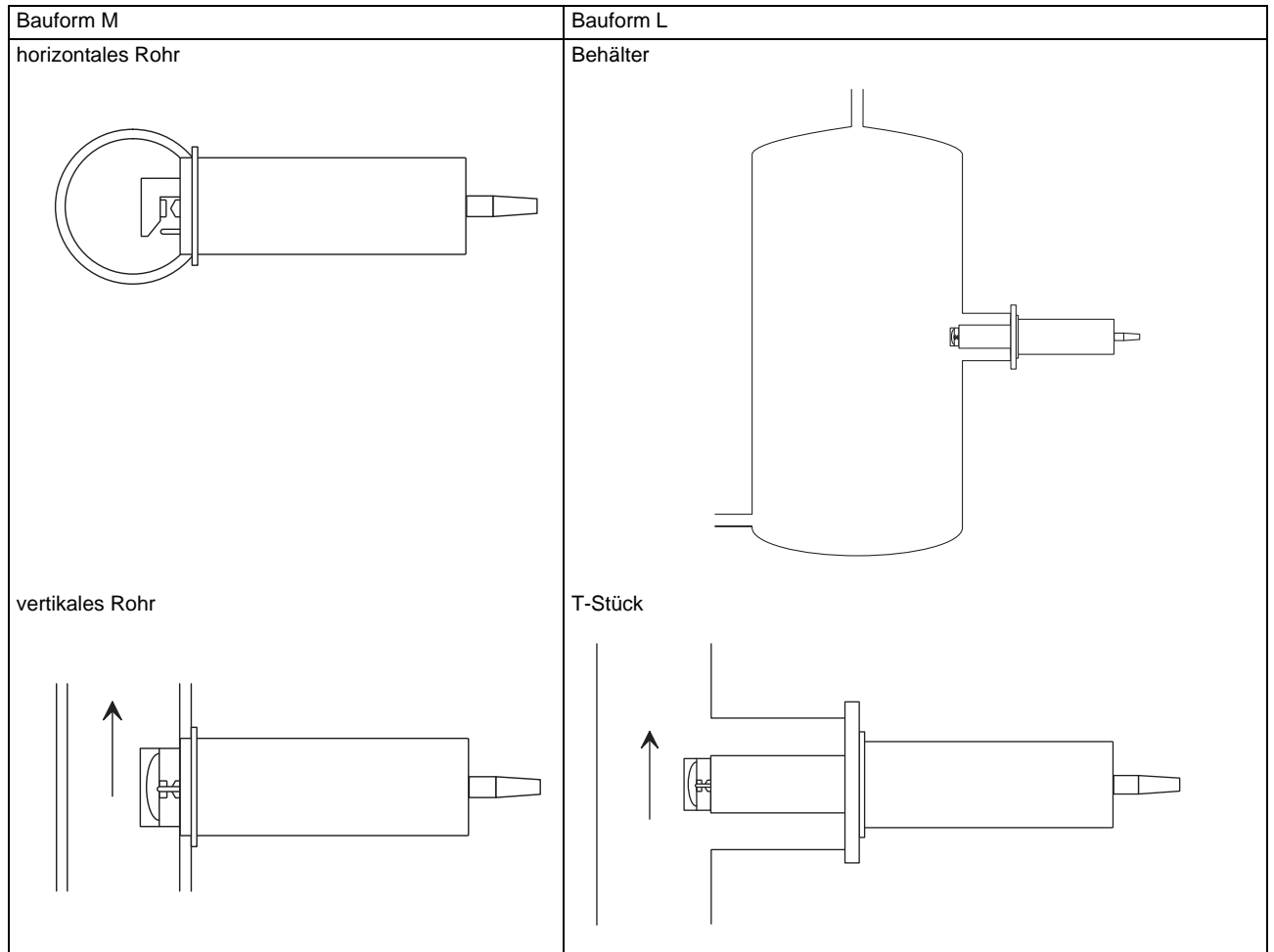
Technische Daten

Sensor PIOX	R400	R400A2	R400B	R400C
Prozessparameter				
Medium	alle Flüssigkeiten mit einer Trübung < 10 000 FAU			
Fluidtemperatur (abhängig von der Umgebungstemperatur)	-20...+150 °C (150 °C bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C)	-20...+130 °C		
Fluiddruck	max. PN 16, auf Anfrage: max. PN 40			
Messung				
Messprinzip	Durchlichtrefraktometrie			
Messbereich	nD: 1.3...1.7 °Brix: 0...100			
Genauigkeit (absolut)	nD: 0.0002 (entspricht 0.1 °Brix, typisch 0.1 M%)			
Reproduzierbarkeit	nD: 0.00002 (entspricht 0.01 °Brix, typisch 0.01 M%)			
Auflösung	nD: 0.000001			
Material				
Gehäuse	Edelstahl 304 (1.4301)			
fluidberührte Teile	Edelstahl 316Ti (1.4571), Sondermaterialien auf Anfrage (z. B. Titan, Hastelloy)			
Prisma	Saphir, nD ≈ 1.76			
Dichtungen	EPDM, FKM (Viton) oder FFKM (Kalrez)			
Schutzart laut EN 60529	IP 67			
Flansch	FLEXIM-, Varivent oder Tri-clamp-Flansch			
Abmessungen mit Flansch	siehe Maßzeichnung			
Gewicht	Bauform M: 1.7 kg Bauform L: 2.1 kg			
Betriebstemperatur	-20...+60 °C			
Explosionsschutz				
ATEX-Zone	-	2	0/1	1
Kennzeichnung	-	CE Ex II 3G Ex nA II T4 T _a -40...+60 °C T _m -20...+130 °C	CE 0044; Ex II 1/2G Ex ia IIB T4 T _a -40...+60 °C T _m -20...+130 °C	CE 0044; Ex II 2G Ex ib IIC T4 T _a -40...+60 °C T _m -20...+130 °C
Zertifizierung	-	-	IBExU06ATEX1075 X	IBExU06ATEX1075 X
Zündschutzart	-	nicht funkend	Eigensicherheit	Eigensicherheit
Temperaturfühler				
Typ	Pt1000			
Auflösung	0.01 K			
Genauigkeit bei 20 °C	0.15 K			
Sensorkabel				
Länge	10 m			
Kabelmantel	PVC			
Betriebstemperatur	-30...+80 °C			

Abmessungen des Sensors (in mm)

	Bauform M	Bauform L
Flansch Typ F (FLEXIM-Flansch)		
Flansch Typ V (Varivent-Flansch N)		
Flansch Typ T (Tri-clamp-Flansch 3 ")		

Einbaulagen des Sensors



Bestell-Code-Schlüssel für Sensor

Messprinzip	Typ	-	Bauform	Material	Dichtungen	Explosions-schutz	Flansch (siehe Seite 12)	-	Verlängerungs-kabel	Beschreibung
R										Durchlichtrefraktometer
	400									
			M							normaler Sensor
			L							langer Sensor
				S4						Edelstahl 316Ti (1.4571)
				Ti						Titan
				PK						PEEK (auf Anfrage)
				SO						Sondermaterialien (auf Anfrage)
					EP					EPDM
					FK					FKM (Viton)
					KR					FFKM (Kalrez)
						A0				ATEX-Zone 0/1 (R400B)
						A1				ATEX-Zone 1 (R400C)
						A2				ATEX-Zone 2 (R400A2)
						NN				ohne Explosionsschutz (R400)
							F			FLEXIM-Flansch (Prozessanschluss zusätzlich erforderlich, siehe Seite 15)
							V			Varivent-Flansch N
							T			Tri-clamp-Flansch 3 "
								XXX		Kabellänge in m, für die max. Länge des Verlängerungs-kabels siehe Seite 19 0 m: ohne Klemmgehäuse > 0 m: außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen mit Klemmgehäuse JB93, für ATEX-Zone 2 mit Klemmgehäuse JB92, für ATEX-Zone 1 und 0/1 mit Klemmgehäuse JB91
Beispiel										
R	400	-	M	S4	FK	A1	F	-	030	normaler Sensor mit Edelstahlgehäuse, Viton-Dichtungen, für ATEX-Zone 1, mit FLEXIM-Flansch, mit Verlängerungskabel 30 m und Klemmgehäuse JB91
R	400	-						-		

Prozessanschlüsse für den Sensor

Beschreibung	Bestell-Code	Rohr-durch-messer	Maßzeichnung	Abmessungen [mm]			max. Proz-ess-druck [bar]	Material
				l	b	h		
Durchfluss-kammer mit Schraubanschluss zum Prozessrohr Option: mit Spül-leitung	PCR-FTG38PPyy10	G 3/8 "		100	100	100	PN 10	PP
	PCR-FTG38TFyy10			100	100	100		
	PCR-FTG38S4yy16			100	100	100	PN 16	316Ti (1.4571)
	PCR-FTG12S4yy16	G 1/2 "		100	100	100		
	PCR-FTG34S4yy16	G 3/4 "		100	100	100		
R400-MxxxxxxF								
Durchfluss-kammer mit Flanschen • mit Blind-verschluss • mit Sensor-montagesatz (siehe Seite 17) • Option: mit Spülleitung	PCR-FD010S4yy16	DN 10		170	∅90		PN 16	316Ti (1.4571)
	PCR-FD015S4yy16	DN 15		170	∅95			
	PCR-FD020S4yy16	DN 20		176	∅105			
	PCR-FD025S4yy16	DN 25		176	∅115			
	PCR-FD040S4yy16	DN 40		184	∅150			
	PCR-FD050S4yy16	DN 50		190	∅165			
	PCR-FD065S4yy16	DN 65		190	∅185			
	PCR-FD080S4yy16	DN 80		200	∅200			
	PCR-FA001S4yy10	ANSI 1 "		201.2	∅108		PN 10	
	PCR-FA002S4yy10	ANSI 2 "		227	∅152.4			
	PCR-FA003S4yy10	ANSI 3 "		240	∅190.5			
R400-MxxxxxxF								
Durchfluss-kammer mit Flanschen • mit Blind-verschluss • mit Sensor-montagesatz (siehe Seite 17) • Option: mit Spülleitung	PCR-FW025S4yy16	DN 25 ANSI 1 "		100	100	54	PN 16	316Ti (1.4571)
	PCR-FW040S4yy16	DN 40		100	100	100		
	PCR-FW050S4yy16	DN 50 ANSI 2 "		100	100	80		
	PCR-FW065S4yy16	DN 65		100	100	91		
	PCR-FW080S4yy16	DN 80 ANSI 3 "		100	100	106		
R400-MxxxxxxF								
Varinline-Gehäuse Typ N mit Schweißverbin-dung zum Prozessrohr Option: mit Spül-leitung	PCR-VW040S4yy16	DN 40		180	68	72	PN 10	316L (1.4404)
	PCR-VW050S4yy16	DN 50		180	68	84		
	PCR-VW065S4yy16	DN 65		250	68	100		
	PCR-VW080S4yy16	DN 80		250	68	115		
	PCR-VW100S4yy10	DN 100		250	68	134		
	PCR-VW125S4yy10	DN 125		250	68	159		
R400-MxxxxxxV								

andere Prozessanschlüsse, Sondermaterialien, PN 40 auf Anfrage

yy - Auswahl der Dichtungen aus dem Bestell-Code-Schlüssel (siehe Seite 18)

¹ Spülanschluss: G 1/2 ", Innengewinde

² andere Durchmesser auf Anfrage

Beschreibung	Bestell-Code	Rohr-durch-messer	Maßzeichnung	Abmessungen [mm]			max. Proz-ess-druck [bar]	Material
				l	b	h		
angeschweißter Flanschadapter für Rohrmontage mit T-Stück oder für Behältermontage	PCR-DD050S4NN16	DN 50				18	PN 16	316Ti (1.4571)
	PCR-DD065S4NN16	DN 65				18		
	PCR-DD080S4NN16	DN 80				20		
	PCR-DD100S4NN16	DN 100				20	PN 10	
	PCR-DA002S4NN10	2 "				19.1		
	PCR-DA003S4NN10	3 "				23.9		
	PCR-DA004S4NN10	4 "				23.9		
quadratische Anschweißplatte	PCR-WS020S4yy16			100	100	20	PN 16	316Ti (1.4571)
R400-MxxxxxxF R400-LxxxxxxF								
runde Anschweißplatte	PCR-WR020S4yy16				∅100 ²	20		
R400-MxxxxxxF R400-LxxxxxxF								

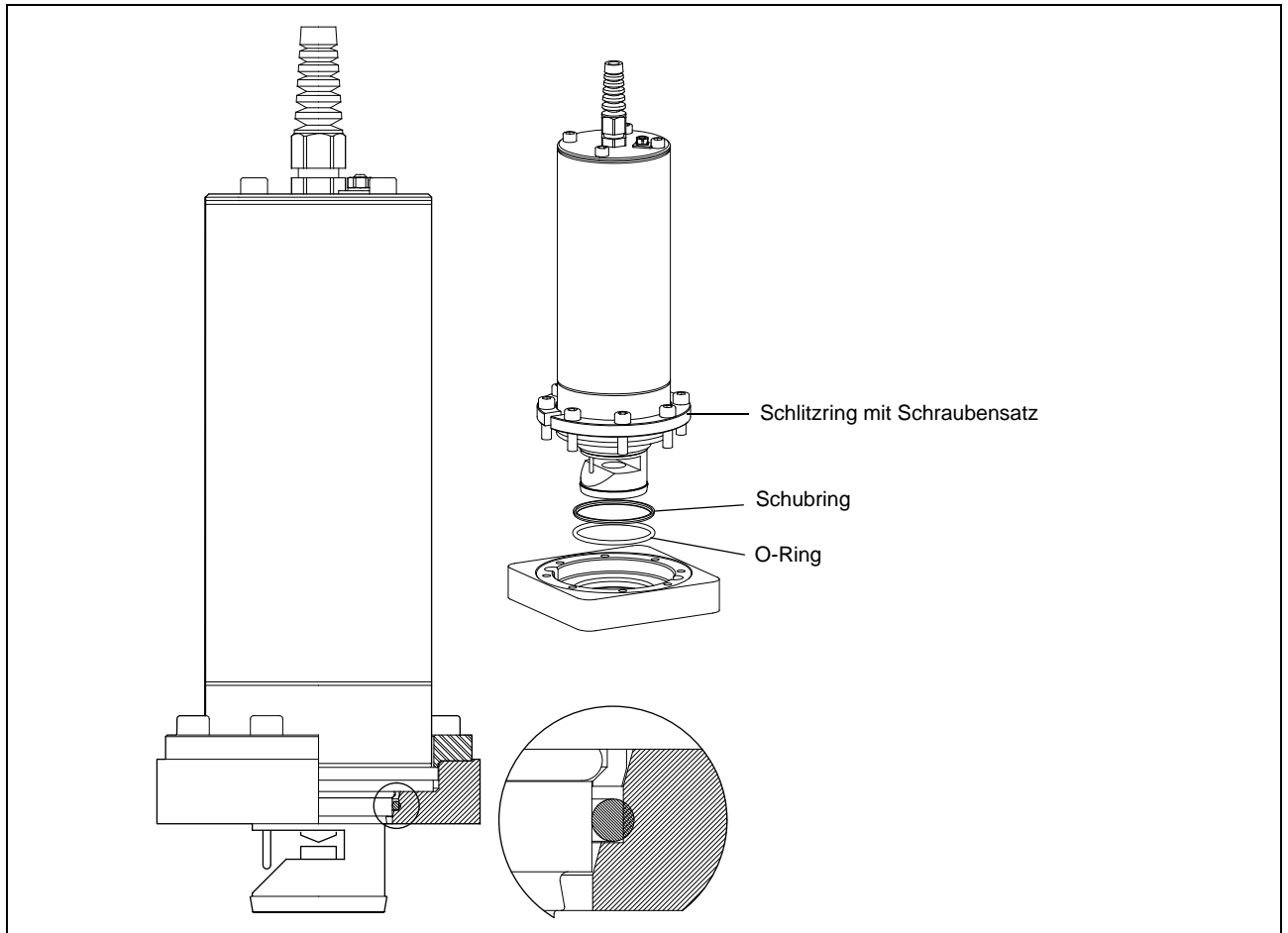
andere Prozessanschlüsse, Sondermaterialien, PN 40 auf Anfrage

yy - Auswahl der Dichtungen aus dem Bestell-Code-Schlüssel (siehe Seite 18)

¹ Spülanschluss: G 1/2 ", Innengewinde

² andere Durchmesser auf Anfrage

Sensormontagesatz für PCR-F, PCR-W



Bestell-Code-Schlüssel für Prozessanschlüsse

Prozess-anschluss	-	Anschlussstyp	Rohranschluss	Rohr-durchmesser ¹	Material ¹	Dichtungen	Prozessdruck ¹	Beschreibung
PCR								Prozessanschluss des Refraktometers
		D						Flanschadapter für Rohrmontage mit T-Stück oder für Behältermontage laut ASME B 16.5 150 lbs laut DIN 2633
		A						
		D						
		F						Durchflussskammer mit Flanschen laut ASME B 16.5 150 lbs mit Flanschen laut DIN 2633
		A						Schraubanschluss
		D						Schweißverbindung
		T						
		W						
		V						Varivent-Anschluss
		W						Schweißverbindung
		W						Anschweißplatte
		R						rund
		S						quadratisch
				XXX				in mm oder "
					PP			Polypropylen
					S4			Edelstahl
					TF			PTFE (Teflon)
						EP		EPDM (nicht für PCR-D)
						FK		FKM (Viton) (nicht für PCR-D)
						KR		FFKM (Kalrez) (nicht für PCR-D)
						NN		keine Dichtung, Prozessanschluss mit Sensor verschweißt (PCR-D)
							XX	Druckstufe in bar
Beispiel								
PCR	-	F	D	050	S4	FK	16	Prozessanschluss für Refraktometer mit Durchflussskammer und Flanschen laut DIN 2633, für Rohrdurchmesser DN 50, Material: Edelstahl, mit Viton-Dichtungen, Prozessdruck PN 16
PCR	-							

¹ Auswahl möglicher Rohrdurchmesser/Materialien/Prozessdrücke aus Tabelle auf Seite 15f.

Anschlusssystem

Direktanschluss

Der Sensor wird direkt an den Messumformer angeschlossen (Kabellänge = 10 m).

Anschluss über Klemmgehäuse

Wenn der Abstand zwischen Sensor und Messumformer > 10 m ist, wird der Sensor über ein Klemmgehäuse und ein Verlängerungskabel an den Messumformer angeschlossen.

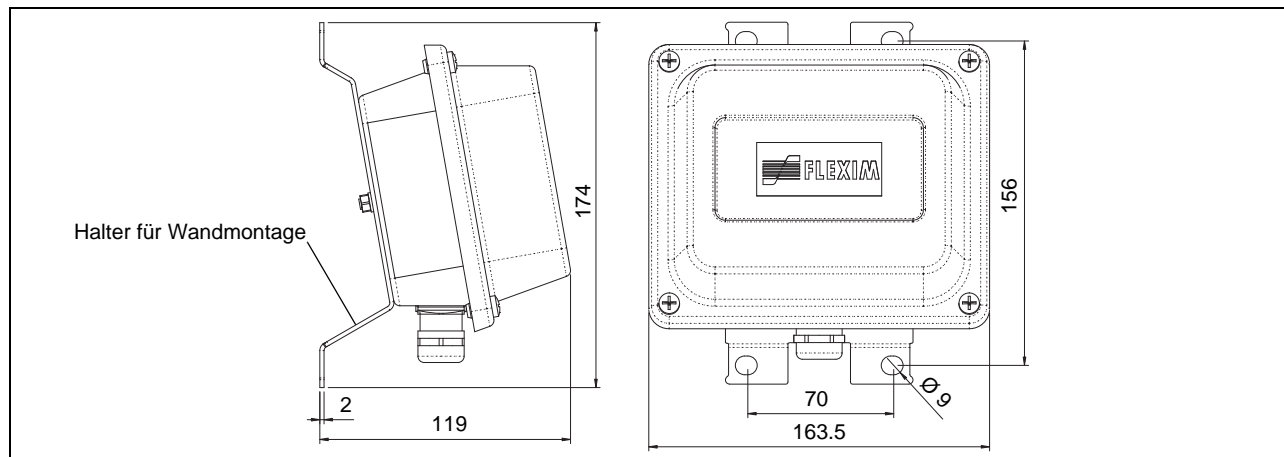
Technische Daten des Verlängerungskabels

		ATEX-Zone 1	ATEX-Zone 2	außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen
Typ		LIYCY 2x2x0.75/77 blau	LIYCY 2x2x0.75/77 grau	
max. Länge	m	PIOX R400C: 200 PIOX R400B: 100	200	
Betriebstemperatur	°C	-30...+70		

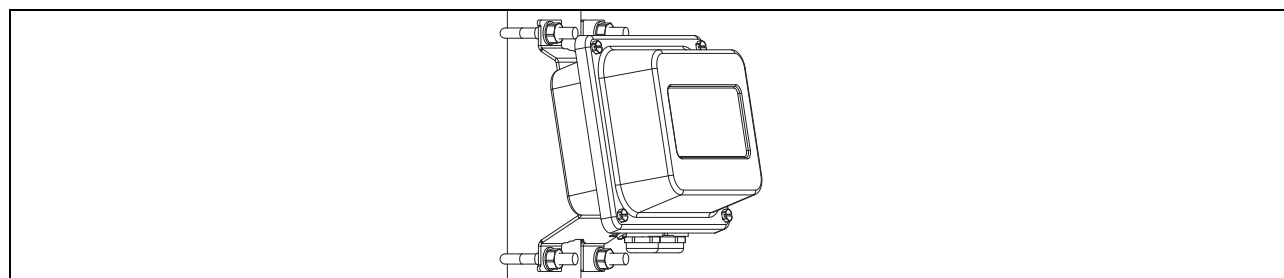
Technische Daten des Klemmgehäuses

technischer Typ		JB91	JB92	JB93
Abmessungen		siehe Maßzeichnung		
Befestigung		Wandmontage, Option: 2 "-Rohrmontage		
Material				
Gehäuse		Edelstahl 316L (1.4404)	Edelstahl 304 (1.4301)	
Dichtung		Silikon	Silikon	
Schutzart laut EN 60529		IP 67		
Betriebstemperatur				
min.	°C	-40		
max.	°C	+80		
Explosionsschutz				
ATEX-Zone	°C	1	2	-
Kennzeichnung		nicht notwendig	CE Ⓜ II 3G Ex nA II T6...T4 Ta -40...+80 °C Ⓜ II 3D Ex tD A22 IP67 T 100 °C	-
Zündschutzart	°C	einfaches Betriebsmittel laut IEC 60079-11	nicht funkend, Schutz durch Gehäuse	-
Anmerkung		nur in Kombination mit eigensicherem Betriebsmittel [ia], [ib]	-	-

Abmessungen des Klemmgehäuses (in mm)



2 "-Rohrmontagesatz für Klemmgehäuse (Option)





FLEXIM GmbH
Wolfener Str. 36
12681 Berlin
Deutschland
Tel.: +49 (30) 93 66 76 60
Fax: +49 (30) 93 66 76 80

internet: www.flexim.de
e-mail: info@flexim.de

Änderungen ohne vorherige Mitteilung vorbehalten. Irrtümer vorbehalten.
PIOX® ist ein eingetragenes Warenzeichen der FLEXIM GmbH.