Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

PanaFlow HT

Panametrics SIL-Ultraschalldurchflussmessgerät für Flüssigkeiten

Anwendungsgebiete

PanaFlow HT ist ein SIL zertifiziertes Ultraschall-Durchflussmessgerät für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten, bei extrem hohen oder niedrigen Prozesstemperaturen. Es ist das erste Ultraschall-Durchflussmessgerät, das eine SIL-Zertifizierung (Safety Integrity Level) erhalten hat. Der PanaFlow HT-SIL-Durchflussmesser ist als Sicherheitsdurchflussmessgerät für den Einsatz in sicherheitskritischen Anwendungen entwickelt worden, wo ein hohes Maß an Zuverlässigkeit gefordert ist, um Risiken für die Sicherheit der Mitarbeiter, der Betriebsanlage, oder der Umwelt zu minimieren.
Er ist zugleich bei allen nicht-sicherheitskritischen Anwendungen überall dort von Vorteil, wo eine zuverlässige Ultraschalldurchflussmessung erforderlich ist.

- Koker-Rohöldestillation
- Vakuumdestillation
- Cracker
- Wäscher
- Visbreaker
- Rohöl
- Verflüssigtes Erdgas (LNG)

Funktionen & Vorteile

- Driftfreie Durchflussmessung
- Keine regelmäßige Kalibrierung notwendig
- Kein Wartungsaufwand
- Keine Einschnürung in der Rohrleitungen
- Zuverlässige Messung durch konstruktive Maßnahmen—(IEC61508-Zertifizierungsverfahren steht aus)
- Durchflussmessung bei extrem hohen Prozesstemperaturen bis 6000°C/1112°F
- Durchflussmessung bei extrem niedrigen Prozesstemperaturen bis -200°°C/-328°F
- Bidirektionale Messung

Panametrics
a Baker Hughes business

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

PanaFlow gibt Ihnen Sicherheit bei der Durchflussmessung

Der PanaFlow HT ist ein bauartgeprüfter, benetzter Durchflussmesser mit SIL-Zertifikat (IEC61508 ausstehend), der Ihnen Sicherheit bei der Durchflussmessung vermittelt und einen verlässlichen Durchflussmessbetrieb sowohl aus Sicherheitaspekten als auch in der Prozesskontrolle gewährleistet. **Es ist der erste Ultraschall-Durchflussmesser mit SIL-Zulassung auf dem Markt.**

Zusätzlich zu der Sicherheit, die eine SIL-Zertifizierung mit sich bringt, verfügt PanaFlow HT noch über weitere Vorteile, die eine Ultraschalldurchflussmessung gegenüber herkömmlichen Technologien aufweist, driftfreie Messung, keine erneute Kalibrierung, keine Einschnürungen in der Rohrleitung, kein Druckverlust, kein Wartungsaufwand und keine beweglichen Teile.

Schnelle und einfache Installation

Benetzte Systeme bieten normalerweise eine höhere Genauigkeit gegenüber clamp-on Systemen, allerdings kann deren Installation kompliziert und schwierig sein. Wenn diese Systeme nicht mit Präzision und unter Beachtung der Details installiert werden, kann die in den Produktspezifikationen angegebene Wiederholbarkeit und Genauigkeit nicht mehr gewährleistet sein. Bei PanaFlow HT-Systemen wird die Montage bereits ab Werk vorgenommen. Die notwendigen Komponenten sind bereits vorinstalliert und es muss nur noch die Flanschverbindung in der Prozessleitung vorgenommen werden.

Durchflussmessung nach dem Laufzeit-Differenzverfahren

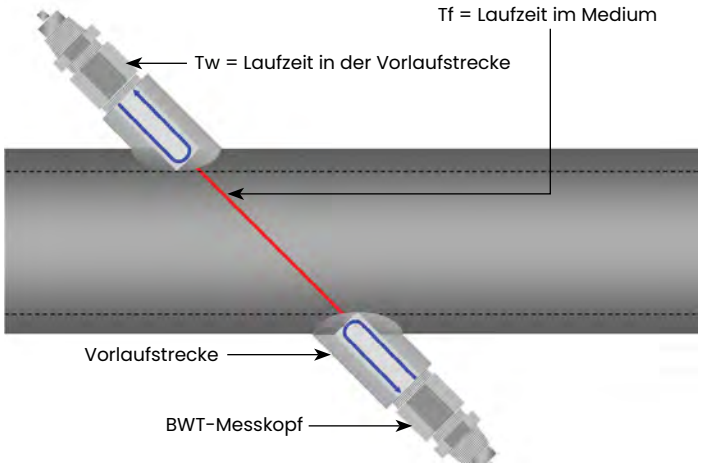
Bei diesem Messprinzip dienen zwei Messköpfe sowohl als Sender als auch als Empfänger. Sie kommunizieren akustisch miteinander; d. h. der zweite Messkopf kann Ultraschallsignale vom ersten Messkopf empfangen und umgekehrt.

Im Betrieb fungiert jeder Messkopf als Sender, der eine bestimmte Anzahl von akustischen Signalen erzeugt, und auch als Empfänger, der die gleiche Anzahl von Signal empfängt. Die Laufzeiten der Ultraschallsignale werden in beiden Richtungen gemessen. Wenn die Flüssigkeit in der Rohrleitung nicht strömt, ist die Signallaufzeit stromabwärts gleich der stromaufwärts. Wenn die Flüssigkeit fließt, ist die Signallaufzeit stromabwärts kleiner als die Signallaufzeit stromaufwärts.

Der Laufzeitunterschied zwischen den Ultraschallsignalen stromabwärts und stromaufwärts ist proportional der Strömungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit; das Vorzeichen weist die Strömungsrichtung aus.

Aktive Temperaturkompensation

Ultraschall-Durchflussmesser verwenden das Laufzeitdifferenzverfahren, um den Flüssigkeits- oder Gasdurchfluss in einer Rohrleitung zu bestimmen. Die gemessene Laufzeit besteht nicht nur aus der Zeit, während der sich das Ultraschallsignal in einer Flüssigkeit befindet, sondern auch aus dem Anteil der "Totzeit", welcher der Zeit entspricht, in der das elektrische Signal in ein akustisches Signal umgewandelt wird und der Zeit, in der das akustische Signal sich innerhalb des Puffers fortbewegt. Um größtmögliche Genauigkeit zu erzielen, verwendet PanaFlow HT für die Messung der Totzeit die Puls-Echo-Methode. Durch das Senden eines Impulses und das Messen seiner Reflexion wird die Totzeit in Echtzeit gemessen, statt von einem voreingestellten Wert auszugehen. Dank dieser von GE entwickelten Methode kann das PanaFlow HT auch bei dynamischem Wechsel von Prozesstemperaturen mit höchster Genauigkeit arbeiten.



Was ist das PanaFlow HT-System?

Das PanaFlow HT-System besteht aus der neuen XMT900-Elektronik, einem BWT-Messkopfkopfsystem und dem Messrohr. Der Panametrics XMT900 ist unser neuester Transmitter, der mit modernster Durchflussmesstechnik ausgestattet ist. Mit der IEC61508-Zertifizierung wurde die Soft- und Hardware bereits bei der Entwicklung einer qualifizierten Prüfung unterzogen.

Das Bundle Waveguide Technology (BWT)-System hat sich im Einsatz bewährt: es liefert auch unter schwierigsten Beddingungen exakte, driftfreie Durchflussmessungen, wobei jederzeit der Zugriff auf die Messköpfe bestehen bleibt. Das System besteht aus Vorlaufstrecken und Messköpfen.

Die Vorlaufstrecken nutzen Hohlleiterbündel, um einen größeren Anteil des Ultraschallsignals im Prozess zu leiten. Gleichzeitig fungieren die Vorlaufstrecken als Puffer, um die Messköpfe vor der Prozesstemperatur zu schützen und unbegrenzte Lebensdauer zu gewährleisten. Dieses innovative Design erweitert maßgeblich die Einsatzbereiche der Anwendungen. Das Ultraschallsignal, das durch die Vorlaufstecken übertragen wird, ist stark genug, um selbst hochviskose Flüssigkeiten und Flüssigkeiten mit hohem Molekulargewicht zu durchdringen.

Das Messrohr ist in unterschiedlichen Konfigurationen je nach Rohrgröße bis zu DN400 (16 Zoll) und in verschiedenen Materialausführungen und Lackierung erhältlich.

Wir machen's einfach!

THOMSEN Messtechnik

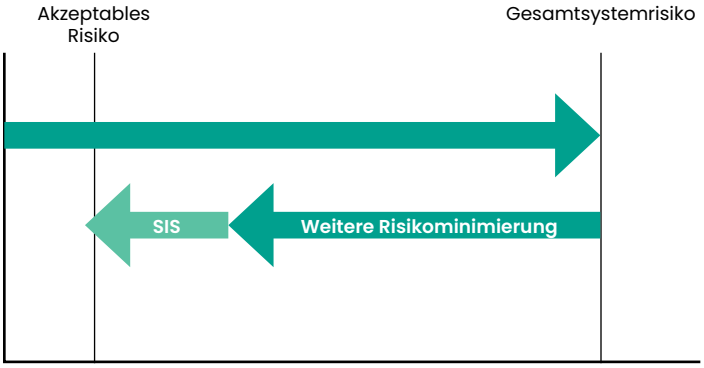
Sicherheitsterminologie

Gesamtsicherheit wird als der Gestalltungsfreiraum von unannehmbaren Risiken durch Verletzungen des Körpers oder als Schädigung der Gesundheit von Menschen, entweder als direkte oder indirekte Folge von Beschädigungen des Eigentums oder der Umwelt, bezeichnet.

Funktionale Sicherheit beschreibt die Abhängigkeit von einem gesteuerten System oder Geräteteil, das ordnungsgemäß betrieben wird und nur einen Teil der Gesamtsicherheit darstellt.

Das Ziel der funktionalen Sicherheit ist es, Systeme zu entwerfen, herzustellen, zu bedienen und zu erhalten, um gefährliche Ausfälle zu vermeiden oder zumindest bei auftretende Fehler sofort gegen steuern zu können.

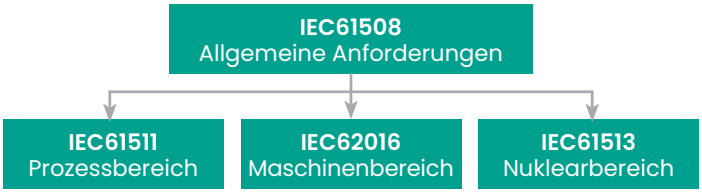
Um die erforderliche Leistung der Sicherheitssysteme zu bestimmen, muss ein risikobasierter Ansatz verwendet werden.



IEC61508-Standards

Die allgemeine Verwendung von elektronischen Steuersystemen und ihr Einfluss auf die Gerätesicherheit führte zur Entwicklung der Standardreihe IEC 61508, die auf die funktionale Sicherheit von elektrischen/elektronischen/programmierbaren sicherheitsrelevanten Systemen abzielt.

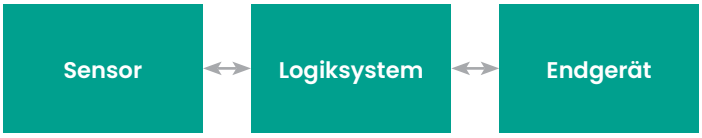
Diese 1998 eingeführten internationalen Standards führten zur Entwicklung weiterer Standards (z.B. IEC61511 für die Prozessindustrie).



Safety Instrumented System (SIS)

Ein Safety Instrumented System - SIS - (oder Safety Related System - SRS - gemäß IEC61508) wird zum Implementieren von einem oder mehreren Sicherheitssystemen (Safety Instrumented Functions - SIFs) verwendet.

SIF bezieht sich auf eine spezielle einzelne Reihe von Maßnahmen und die entsprechenden Instrumente, die für das Erkennen einer einzelnen Gefährdung nötig sind und mit denen das System wieder in einen sicheren Zustand zurückversetzt werden kann. In einer typischen SIF identifizieren Sensoren eine Gefahr, ein Logiksystem bestimmt die geeigneten Maßnahmen und die Endgeräte führen die Aktionen aus.



SIS führt einen industriellen Prozess automatisch in einen sicheren Zustand, wenn gegen bestimmte Bedingungen verstoßen wird. Es ermöglicht, dass ein Prozess bestimmten Bedingungen entsprechend auf sichere Weise weiter ausgeführt wird.

Wie wird bei PanaFlow HT die funktionelle Sicherheit gewährleistet?

PanaFlow HT ist ein Ultraschall-SIL2-Durchflussmesser (Sensor) mit der Funktionalität eines SIL3-Systems, das in einem reduntantem Ausführungssystem erreichbar ist.

Es ist durch eine vollständige Designvalidierung seitens einer unabhängigen Organisation durch Dritte mit IEC61508-zertifiziert worden. Durch die unabhängige Zertifizierung durch Dritte konnten die strengen Anforderungen an das Design für die Lebensdauer der Produktsicherheit und das funktionale Sicherheitsmanagement erfüllt werden. Unter diesen strengen Anforderungen empfiehlt sich der PanaFlow HT als das für Ihre Sicherheit oder die Prozesssteuersysteme optimale Ultraschall-Durchflussmessgerät.

Technische Daten

Medium

Flüssigkeiten: Alle akustisch leitfähige Flüssigkeiten, sowie Flüssigkeiten, die kleine Mengen an Feststoffen oder Gasblasen mitführen.

Durchflussmessung

Patentiertes Korrelations-Transit-Time™-Verfahren

Gerätegrösse

DN80 bis DN400 (3 Zoll-16 Zoll), standard-optional: Baugrössen bis DN 900 auf Anfrage verfügbar

Genauigkeit

± 0.5% vom Messwert
Bereich: 0.9 bis 12.19 m/s (3 bis 40 ft)
Kalibriermedium: Wasser (drei Punkte)

Die endgültige Installation setzt ein vollständig entwickeltes Strömungsprofil, gewöhnlich 20 D stromaufwärts und 10 D stromabwärts, bei geradem Rohrverlauf und einphasige Flüssigkeiten voraus. Anwendungen mit Einbauten, die Turbulenzen erzeugen (d.h. zwei Krümmer außerhalb der Ebene) erfordern gegebenenfalls eine zusätzliche Einlaufstrecke oder Strömungsgleichrichter.

Wiederholbarkeit
± 0.2% des Messbereiches: 0.61 bis 12.19 m/s (2 bis 40 ft/s)

Messbereich (bidirektional)
0.03 bis 12.19 m/s (0.1 bis 40 ft/s)

Dynamischer Bereich (Insgesamt)
400:1

SIL-Zertifizierung (beantragt)
IEC61508-zertifiziert (noch ausstehend)
SIL2-Zertifizierung in Einzelausführung
SIL3-Zertifizierung erreichbar in reduntanter Ausführung

Messrohr/Messkopf

Verfügbare Materialien Messrohr

Kohlenstoffstahl (ASTM A106 Gr. B - ASTM A105)

Edelstahl ASTM A312 Gr 316/316L - A182 Gr. 316/316L (1.4401/1.4404/1.4435)

9Cr-1Mo (ASTM A335 Gr. P9 - ASTM A182 Gr. F9)

Messkopfsystem und Material

BWT-Systemmesskopf und Halterungen (Bundle Waveguide Technology™)

Edelstahl 316L (1.4401/1.4404/1.4435)

Optional: Andere Materialien auf Anfrage

Temperaturbereiche des Messkopfs

Normaltemperaturen: -190.00° bis 315.56° (-190° bis 315°)

Flüssigkeiten, hohe Temperaturen: -190.00° bis 600.00° (-190° bis 600°)

Druckbereich

Bis zum max. zulässigen Flanschbetriebsdruck bei der vorliegenden Temperatur oder 240 bar (3480 psi)

Messkopfklassifizierungen

Explosionssicher für Klasse I, Division 1, Gruppe B, C und D
ATEX: Druckfeste Kapselung II 2 G Ex d IIC T6
IECEx: Druckfeste Kapselung Ex d IIC T6

System Bundle Waveguide Technology™
FTPA Normal- und Hochtemperaturpuffer

Elektronik

Gehäuse

Epoxidbeschichtetes Aluminiumgehäuse, kupferfrei, witterungsbeständig (IP67)

Elektronik-Zertifizierungen (beantragt)

Explosionssicher für Klasse I, Division 1, Gruppe B, C und D
ATEX - Brandsicher II 2 G Ex d IIC T6 Gb
IECEx - Brandsicher Ex d IIC T6 Gb
ROHS-Konform (Ausnahme Kategorie 9)
CE
WEEE-Konformität

Elektronikmontage

Lokale Montage (auf Messrohr)
Externe Montage bis zu 30m (100ft)

Kanäle

Ein oder zweikanalige Ausführung
(zwei Kanäle für Zweikanal-Mittelwertbildung)

Displaysprache

Englisch

Tastenfeld

Eingebautes magnetisches Tastenfeld mit sechs Tasten zur Betätigung aller Betriebsfunktionen

Eingänge/Ausgänge

Option A: Ein SIL-zugelassener Analogausgang (4-20mA+HART), zwei digitale* Ausgänge, Service/ Modbus-Ausgang (RS485)

Option B: Ein SIL-zugelassener Analogausgang (4-20mA+HART), ein zusätzlicher analoger Ausgang (4-20mA), zwei digitale* Ausgänge, Service/ Modbus-Ausgang (RS485)

**Die digitalen Ausgänge können als Impuls-, Frequenz-, Alarm- oder Fehlerausgänge programmiert werden. Die analogen Ausgänge entsprechen NAMUR NE43*

Spannungsversorgung

Standard: 100-240 VAC (50/60 Hz)
Wahlweise: 12-28 VDC

Verdrahtungsanschluss

¾" NPT
M20

Betriebstemperatur

-40.00° bis 60.00° (-40° bis +60°)

Lagertemperatur

-40.00° bis 70.00° (-40° bis 70°)

Datenerfassung

Messgerät XMT900-Erfassung
Vitality-Software-Erfassung

Transmitter Panametrics XMT900

Messkopfkabel

Integrierte Kabel: Armierte Kabel mit zertifizierten Kabelverschraubungen oder mineralisolierte Kabel

Externe Kabel: Armierte Kabel mit zertifizierten Kabelverschraubungen oder standardmäßige Koaxialkabel (standardmäßige Koaxialkabel erfordern Kabelschutzrohre oder andere Maßnahmen, um die örtlichen Vorgaben zu erfüllen)

Wir machen's einfach!

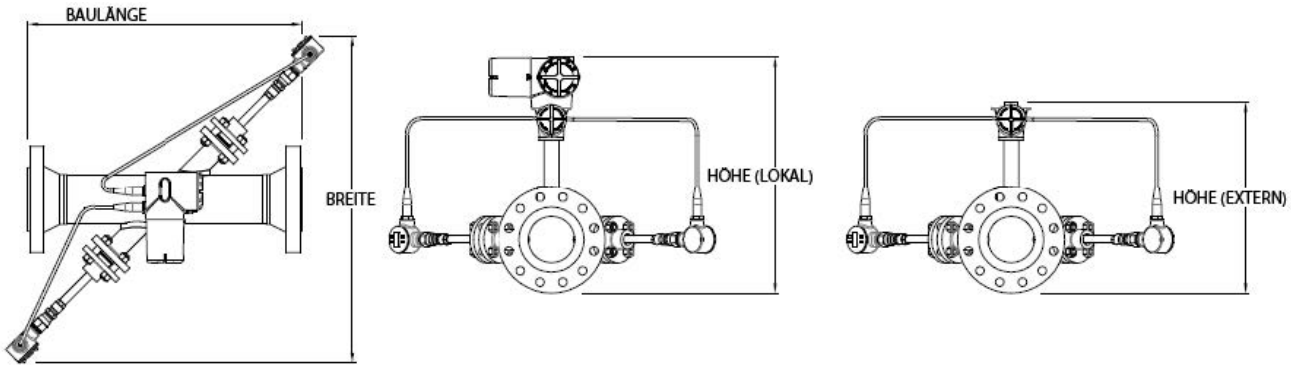
THOMSEN Messtechnik

Bestellinformationen

A	-	B	C	D	E	F	G	-	H	-	I	J	K	L	M	-	N	O	-	Z	
																					Modell
PF9-Z1H																					Einpfad, Einfach Durchschallungs-Design
PF9-Z2H																					Zweipfad, Einfach-Durchschallungs-Design
PF9-R2H																					Redundante zweipfad Messung, versetzt, einfach Durchschallung, zweifach Elektronik-Design
																					Rohrleitungsgröße
		03																			3 Zoll (80mm) Rohrleitungsgrösse
		04																			4 Zoll (100mm) Rohrleitungsgrösse
		06																			6 Zoll (150mm) Rohrleitungsgrösse
		08																			8 Zoll (200mm) Rohrleitungsgrösse
		10																			10 Zoll (250mm) Rohrleitungsgrösse
		12																			12 Zoll (300mm) Rohrleitungsgrösse
		14																			14 Zoll (350mm) Rohrleitungsgrösse
		16																			16 Zoll (400mm) Rohrleitungsgrösse
																					Rohrleitungsdimension und Flanschausführung
			A																		ANSI 150# RF (WN) Prozessflansch in Standardausführung
			B																		ANSI 300# RF (WN) Prozessflansch in XS-Ausführung
			C																		ANSI 600# RF (WN) Prozessflansch in XS-Ausführung
																					Rohrmaterial
				CS																	Messrohr aus Kohlenstoffstahl (ASTM A106 Gr. B - ASTM A105)
				S6																	Messrohr aus Edelstahl Stahl (ASTM A312 Gr 316 - A182 Gr. 316)
				9C																	Messrohr 9Cr-1Mo (ASTM A335 Gr. P9 - ASTM A182 Gr. F9)
																					Diagnosekriterien
					A																Auslegung nach ASME B31.3 und für NACE MR0103
					P																PED-konform und nach NACE MR0103
					C																Ausgelgt nach ASME B31.3, CRN und NACE MR0103-zugelassen
																					Farbe
						A															Keine Farbe (nur bei Messgeräten aus rostfreiem Stahl empfohlen)
						B															Hochtemperaturgrundierung (Maximaltemperatur 750°F (400°C)
						C															Graue Epoxy-Standardfarbe (Maximaltemperatur 450°F (230°C)
																					NDE
							1														Schweissnahtprüfung: MPI, Röntgen und hydrostatisch
							2														Schweissnahtprüfung: MPI, Röntgen, hydrostatisch und positive Materialidentifikation
							3														Schweissnahtprüfung: LPI, Röntgen und hydrostatisch
							4														Schweissnahtprüfung: LPI, Röntgen, hydrostatisch und positive Materialprüfung
																					Elektronikmontage
									L												Lokale Montage der XMT900-Elektronik
									R25												Externe Montage von XMT900-Elektronik mit 8 Meter langem Kabel
									R50												Externe Montage von XMT900-Elektronik mit 16 Meter langem Kabel
									R100												Externe Montage von XMT900-Elektronik mit 30 Meter langem Kabel
																					XMT900-Gehäuse
											1										Epoxybeschichtet, XMT900-Aluminiumgehäuse (IP67)
																					Anschlüsse
												1									3/4 INCH, NPT
												2									M20
																					Spannungsversorgung
													1								100-240 VAC, 50/60Hz
													2								12-28 VDC
																					Anzeigeoptionen
														1							Lokale Anzeige
																					Schnittstellen
															A						Ein SIL-zugelassener analoger/HART-Ausgang, zwei digitale Ausgänge
															B						Ein SIL-zugelassener analoger/HART-Ausgang, ein analoger Ausgang, zwei digitale Ausgänge
																					Messköpfeköpfe/Vorlaufstrecken
																	1				0,5 MHz Hochtemperatur-BWT/FTPA-Messkopfsystem (-200 to 600 Grad Celsius)
																	2				1 MHz Hochtemperatur-BWT/FTPA-Messkopfsystem (-200 to 600 Grad Celsius)
																	3				0,5 MHz Normaltemperatur-BWT/FTPA-Messkopfsystem (-200 to 315 Grad Celsius)
																	4				1 MHz Normaltemperatur-BWT/FTPA-Messkopfsystem (-200 to 315 Grad Celsius)
																					Schutzkassifizierung
																		A			Explosionssicheres Gehäuse, Klasse I, Division 1, Gruppe B, C und D (CSA / FM) - ausstehend
																		E			Brandsicheres Gehäuse, II 2 G EEx d II C T6 Gb (ATEX) - ausstehend
																		F			Brandsicheres Gehäuse aus Edelstahl, II 2 G EEx d II C T6 Gb (ATEX) - ausstehend
																		I			Brandsicheres Gehäuse, Ex d II C T6 Gb (IECEx) - ausstehend
																					Besonderheiten
																				0	keine
																				S	Special

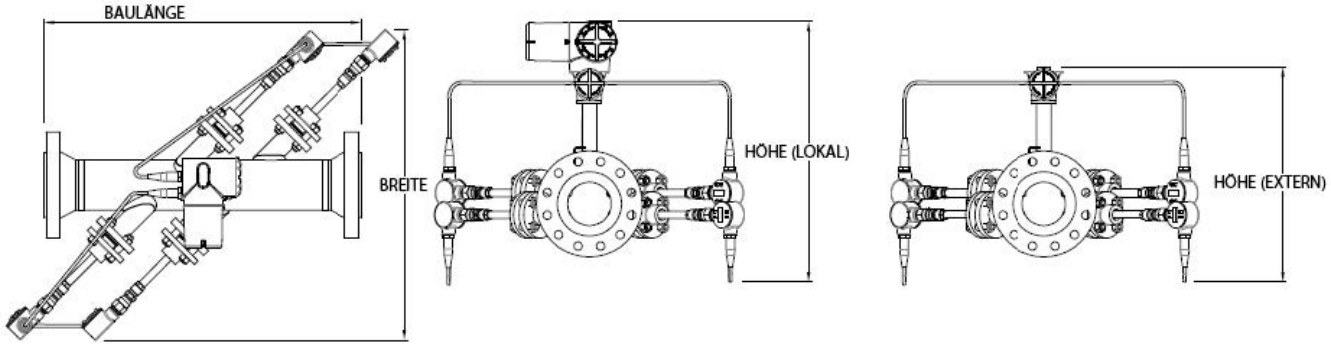
Ausführung Z1H

Konfiguration	Nennrohrgröße (Zoll)	Einbaulänge (Flansch-Flansch), Zoll (mm)	Breite, Inch (mm)	Höhe (lokal), Zoll (mm	Höhe (lokal), Zoll (mm)	Masse, lbs (Kg)
Z1H	3	30 (762)	40 (1016)	27 (686)	20 (508)	143 (65)
	4	30 (762)	41 (1042)	28 (712)	22 (559)	191 (87)
	6	36 (915)	43 (1093)	31 (788)	25 (635)	250 (113)
	8	36 (915)	45 (1143)	33 (839)	27 (686)	420 (191)
	10	42 (1067)	47 (1194)	36 (915)	30 (762)	615 (279)
	12	42 (1067)	49 (1245)	38 (966)	32 (813)	649 (294)
	14	48 (1220)	51 (1296)	40 (1016)	33 (839)	849 (385)
	16	54 (1372)	53 (1347)	42 (1067)	36 (915)	1133 (514)



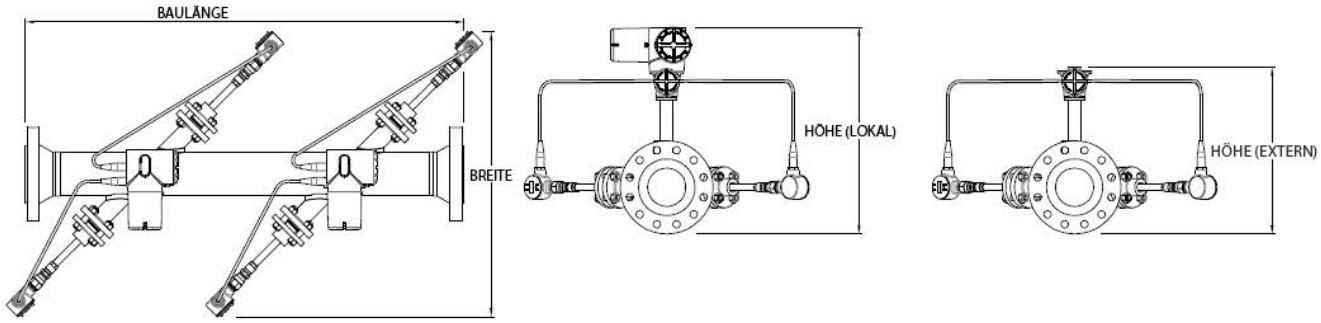
Z2H-Ausführung

Konfiguration	Nennrohrgröße (Zoll)	Einbaulänge (Flansch-Flansch), Zoll (mm)	Breite, Inch (mm)	Höhe (lokal), Zoll (mm	Höhe (lokal), Zoll (mm)	Masse, lbs (Kg)
Z2H	6	42 (1067)	41 (1042)	35 (889)	29 (737)	352 (160)
	8	42 (1067)	43 (1093)	36 (915)	30 (762)	484 (220)
	10	48 (1220)	45 (1143)	38 (966)	32 (813)	676 (307)
	12	48 (1220)	47 (1194)	39 (991)	33 (839)	802 (364)
	14	54 (1372)	48 (1220)	40 (1016)	34 (864)	911 (413)
	16	54 (1372)	49 (1245)	42 (1067)	36 (915)	1194 (542)



R2H-Ausführung

Konfiguration	Nennrohrgröße (Zoll)	Einbaulänge (Flansch-Flansch), Zoll (mm)	Breite, Inch (mm)	Höhe (lokal), Zoll (mm	Höhe (lokal), Zoll (mm)	Masse, lbs (Kg)
R2H	3	48 (1220)	40 (1016)	27 (686)	20 (508)	244 (111)
	4	54 (1372)	41 (1042)	28 (712)	22 (559)	301 (137)
	6	66 (1677)	43 (1093)	31 (788)	25 (635)	449 (204)



R3H- oder R4H-Designs (redundante Drei- oder Vierpfade) sind auf Anfrage erhältlich.

THOMSEN Messtechnik
Thomsen Messtechnik GmbH
Industriestraße 16, D-35753 Greifenstein
Telefon: +49 (0) 6477 / 67434-0
www.Thomsen-Messtechnik.com
Info@Thomsen-Messtechnik.com

Panametrics, ein Unternehmen von Baker Hughes, bietet Lösungen für die Messung des Feuchte-, Sauerstoff-, Flüssigkeits- und Gasdurchflusses in den härtesten Anwendungen und Umgebungen. Die Panametrics-Technologie ist ein Experte für Fackelmanagement und reduziert außerdem die Fackelemissionen und optimiert die Leistung.

Mit einer globalen Reichweite ermöglichen die kritischen Messlösungen und das Fackelemissionsmanagement von Panametrics den Kunden, die Effizienz zu steigern und CO2-Reduktionsziele in kritischen Branchen zu erreichen, darunter: Öl & Gas; Energie; Gesundheitswesen; Wasser und Abwasser; Chemische Verarbeitung; Essen & Trinken und viele andere.

Nehmen Sie an der Unterhaltung teil und folgen Sie uns auf LinkedIN:
linkedin.com/company/panametricscompany

Baker Hughes

Copyright 2021 Baker Hughes Company. All rights reserved.