

NIVEAU- MESSTECHNIK



Wir über uns



KSR KUEBLER
Hauptwerk in Zwingenberg

Individuelle Ansprüche verlangen maßgeschneiderte Lösungen

Seit über 50 Jahren gilt die KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG als kompetenter Spezialist für alle Aufgaben der Füllstandsmesstechnik. Die Zuverlässigkeit der Produkte und die Bereitschaft, sich allen Herausforderungen des Marktes zu stellen, verhalfen KSR eine Spitzenposition auf dem Weltmarkt zu erringen. Technologisch ausgereifte Produkte und innovative Lösungen ermöglichen es, unseren Kunden optimale Lösungen zu bieten sowie unsere Marktposition weiter auszubauen.

KSR bietet eine breite Produktpalette von Füllstandsmessgeräten für Temperaturen bis 450°C oder Druckbereiche bis 500 bar. Ein Großteil der Entwicklungen gilt den individuellen Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen in Chemie- und Pharma-, Off-Shore- und Erdölindustrie, Schiffbau, Maschinen- und Anlagenbau, Lebensmittelindustrie, Wasseraufbereitungsanlagen und immer mehr für das große Gebiet der Umwelttechnik.

Unsere hochqualifizierten Mitarbeiter arbeiten stets an kundenspezifischen Lösungen. Neuste Produktionstechniken, ein kompromissloses Qualitätsmanagement sowie nationale und internationale Zulassungen sind weitere Voraussetzungen für den guten Namen unseres Unternehmens.

Seit 2008 ist KSR ein Unternehmen der WIKA Firmengruppe mit über 7.900 Mitarbeitern weltweit. Mehr als 500 erfahrene Mitarbeiter der Vertriebsorganisation beraten Kunden und Anwender kompetent und partnerschaftlich vor Ort.

Zulassungen

	Sanitary Standards
	American Bureau of Shipping
	ATEX Atmosphère Explosibles
	Bureau Veritas
	Det Norske Veritas
	Factory Mutual
	Germanischer Lloyd
	HP0
	ISO9000
	Lloyds Register
	NEPSI
	NSQ100
	Sicherheits-Integritätslevel
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
	EurAsian Conformity

Inhalt

Branchenübersicht	4
Produktvielfalt	5
Kurzübersicht Produktportfolio	6
Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BNA	6
Schwimmer-Magnetschalter Typ FLS	6
Niveau-Messwertgeber Typ FLR/FLM	7
Optoelektronischer Schalter Typ OLS	7
Technische Daten	9
Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BNA	9
Schwimmer für BNA Typ BFT	27
Magnetrollenanzeige für BNA Typ BMD	39
Reed-Messwertgeber für BNA Typ BLR	45
Magnetostriktiv-Messwertgeber für BNA Typ BLM	51
Magnetschalter für BNA Typ BGU	55
Schwimmer-Magnetschalter Typ FLS	67
Schwimmer-Magnetschalter Typ HLS	93
Schwimmer-Magnetschalter Typ HLS-M	103
Hänge-Schwimmerschalter Typ SLS	107
Niveau-Messwertgeber Reed Typ FLR	109
Niveau-Messwertgeber Magnetostriktiv Typ FLM	129
Niveau-Messwertgeber Typ FLM-H für die sterile Verfahrenstechnik	141
Schauglasanzeiger Typ LGG	149
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-S/OLS-H/OSA-S	177
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C01	185
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C02	189
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C04	193
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C05	197
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C20	201
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C29	205
Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-C51	209
Strömungswächter Typ FWS	213
KSR weltweit	241
Applikation	243

Anwendungen

Process

- Energie
- Chemie
- Petrochemie
- Öl & Gas
- Wasser, Abwasser



Industrial

- Maschinenbau
- Heizung, Klima, Lüftung
- Kältetechnik
- Technische Gase
- Halbleiterindustrie

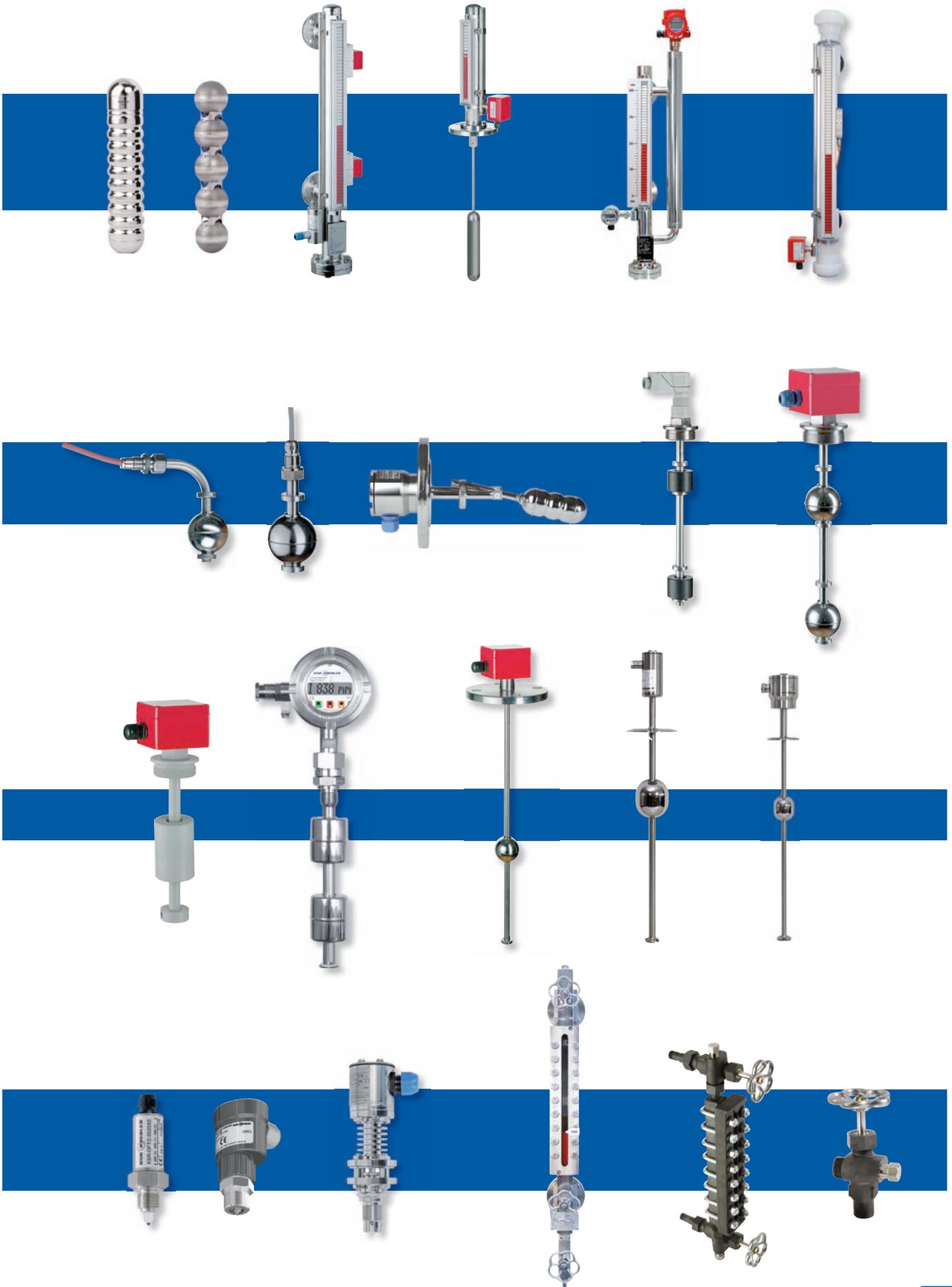


Hygienic

- Lebensmittel
- Pharma
- Getränke
- Biotechnologie
- Kosmetik



KSR Produktvielfalt auf einen Blick



Produktübersicht

Bypass Niveaustandsanzeiger Typ BNA



Kontinuierliche Füllstandsmessung mit visueller Darstellung des Füllstands ohne Hilfsenergie

- Einfache, robuste Konstruktion
- Volumen- oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Druck- und gasdichte Trennung zwischen Behälter und Anzeige
- Weites Anwendungsspektrum durch individuelles Design und korrosionsfeste Werkstoffe
- Explosionsgeschützte Ausführungen
- Trennschichtfassung

Schwimmer-Magnetschalter Typ FLS

Punktueller Grenzstanderfassung von einem oder mehreren Füllständen

- Für alle flüssigen Medien geeignet
- Der Schaltvorgang erfolgt berührungslos, verschleißfrei und ohne Hilfsenergie
- Universelle Signalweiterverarbeitung der potentialfreien Kontakte
 - SPS
 - NAMUR-Kontakte, DIN 60947-5-6
- Mehrfachfunktion in einem Geber bis 8 Schaltpunkte
- Explosionsgeschützte Ausführungen
- Trennschichtfassung
- Prozess- und verfahrensspezifische Lösungen
- Einfache Montage, geringe Inbetriebnahmekosten, wartungsfrei



Produktübersicht

Niveau-Messwertgeber Typ FLR/FLM



Kontinuierliche Füllstandsmessung, Trennschichtmessung

- Protokolle: HART, Profibus, Foundation Fieldbus ®
- Signalübertragung über große Distanzen
- Einfache Montage und Inbetriebnahme, einmaliger Abgleich, kein Nachkalibrieren erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Stufenloses Einstellen der Grenzwerte über den gesamten Messbereich
- Hohe Wiederholgenauigkeit eingestellter Grenzwerte
- Trennschichterkennung
- Prozess- und verfahrensspezifische Lösungen möglich
- Explosiongeschützte Ausführungen

Optoelektronischer Schalter Typ OLS

Überwachung von Grenzständen

- Trennschichterkennung
- Hohe Genauigkeit
- Unabhängig von Farbe, Dichte, Dielektrizitätskonstante, Leitfähigkeit und Brechungsindex
- Kleines Messvolumen
- Kleine Baugröße
- Explosiongeschützte Ausführungen





KSR – Ihr Partner in der Chemie und Petrochemie

Die Herstellung von chemischen Produkten aus Erdgas und Rohbenzin in Raffinerien stellt hohe Anforderungen an die Prozessinstrumentierung. In verschiedenen Prozessschritten wie Cracken, Verdichten, Kondensieren oder Destillieren wird unter definiertem Druck- und Temperaturverlauf das entsprechende Zwischen- oder Endprodukt hergestellt. Die hohe Präzision und Qualität der langjährig erprobten KSR Produkte gewährleisten hierbei eine maximale Anlagenverfügbarkeit. Da der Umgang mit den verschiedenen Gasgemischen und dem leicht entzündlichen Naphtha nicht ungefährlich ist, tragen zum Beispiel unsere ATEX geprüften und zugelassenen Messgeräte zur nötigen Sicherheit bei.

Insbesondere bei Anwendungen mit aggressiven Medien in Kombination mit hohen Medientemperaturen, sind individuelle Lösungen unerlässlich. Hierfür bietet KSR ein einzigartiges Programm an Füllstandsmessgeräten an. Bereits unser Standardprogramm umfasst Produkte, die sehr vielfältig einsetzbar sind. Individuelle Beratung und auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Lösungsvorschläge ergänzen unsere umfangreiche Produktpalette. Unsere Kompetenz und Zuverlässigkeit sowie das weltweite Vertriebs- und Servicenetz haben KSR zum globalen Vertragspartner bei vielen bekannten Namen der internationalen chemischen Industrie gemacht.

Bypass-Niveaustandsanzeiger Mit Magnetanzeige Typ BNA

KSR Datenblatt BNA



Anwendungen

- Kontinuierliche Füllstandsanzeige ohne Hilfsenergie
- Höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Individuelles Design und korrosionsfeste Werkstoffe ermöglichen ein weites Anwendungsspektrum
- Chemie, Petrochemie, Erdöl- und Erdgasförderung (On- und Offshore), Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Prozess- und verfahrensspezifische Fertigung
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -196 \dots +450 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 400 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 340 \text{ kg/m}^3$
- Große Vielfalt verschiedener Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Anbau von Niveau-Messwertgebern und Magnetschaltern optional möglich
- Explosionsgeschützte Ausführungen

Beschreibung

Der Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BNA besteht aus einer Bypasskammer, die als kommunizierende Röhre über mindestens 2 Prozessanschlüsse (Flansch-, Gewinde- oder Schweißstutzen) an einen Behälter seitlich angebaut wird. Durch diese Montageweise entspricht der Niveaustand in der Bypasskammer dem Niveaustand im Behälter. Der in der Bypasskammer eingesetzte Schwimmer mit eingebautem Dauermagnetsystem überträgt diesen Flüssigkeitspegel berührungslos auf die außen an der Bypasskammer montierte Magnetanzeige. In dieser sind im Abstand von 10 mm zweifarbige Kunststoffrollen oder CrNi-Stahl-Klappen mit eingelegten Stabmagneten gelagert.



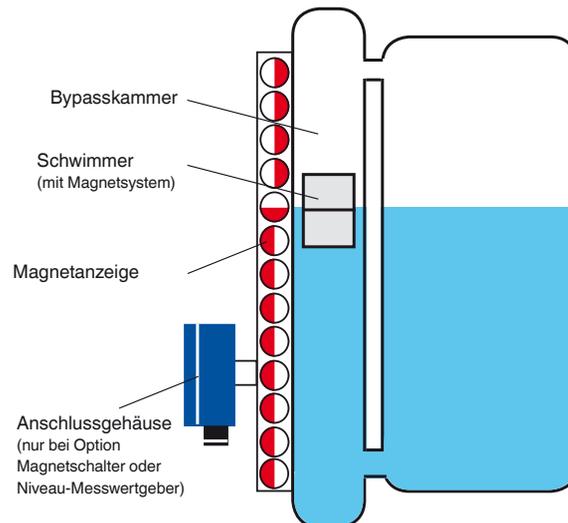
Bypass-Niveaustandsanzeiger, Typ BNA mit Niveau-Messwertgeber und Magnetschalter

Durch das Magnetfeld des Dauermagnetsystems im Schwimmer werden die Anzeigeelemente durch die Wandung der Bypasskammer hindurch um 180° gedreht. Bei steigendem Niveaustand von weiß auf rot, bei fallendem Niveaustand von rot auf weiß. Somit wird am Bypass-Niveaustandsanzeiger der Füllstand eines Behälters **ohne Hilfsenergie** sichtbar angezeigt.

Weitere Leistungsmerkmale

- Einfache, robuste und bruchsichere Konstruktion, hohe Lebensdauer
- Bypasskammer und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404 oder Sonderwerkstoffen
- Druck- und gasdichte Trennung zwischen Mess- und Anzeigeraum
- Erfassen und Anzeigen der Füllstandhöhe von aggressiven, brennbaren, giftigen, heißen und stark verschmutzten Medien
- Die Funktion der Magnetanzeige auch bei Stromausfall gewährleistet
- Durch Verwendung der verschiedensten korrosionsbeständigen Werkstoffe in allen Industriebereichen einsetzbar
- Konstante Erfassung der Füllstandhöhen, unabhängig von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen der Messstoffe wie: Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Dämpfe, Blasenbildung, Siedeeffekte
- Trennschichtfüllstandsmessung ab Δ -Dichte 100 kg/m³
- Sonderausführungen: Lebensmittelkonform, Beschichtungen, Flüssiggas, Heizmantel

Prinzipdarstellung

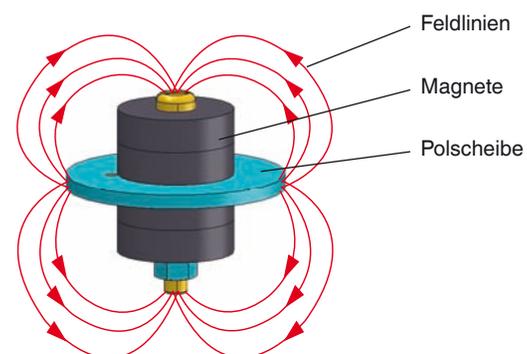


Aufbau und Wirkungsweise

- In einer an der Seite eines Behälters kommunizierend angebrachten Bypasskammer bewegt sich ein Schwimmer mit dem Flüssigkeitsstand des zu messenden Mediums.
- Das im Schwimmer positionierte, radialsymmetrische Magnetsystem aktiviert mit seinem Magnetfeld gleichzeitig den außen an der Bypasskammer angebrachten Magnetanzeiger sowie die Schalt- und Messelemente.

Magnetsystem

Das Magnetsystem wird aus einer Polscheibe und verschiedenen Magneten zusammengebaut. Diese können individuell auf die unterschiedlichen Kammerabmessungen und für Temperaturen bis zu 450 °C angepasst werden.



Typenübersicht

Bypass-Niveaustands- anzeiger	Zulassung						Werkstoff	Max. Druck in bar	Mediumstem- peratur in °C
	ohne	Ex c	Ex c, GL	Ex c, DNV	GL	DNV			
Kompaktausführung, Typ BNA-C	x	x	x	x	x	x	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	40	-196 ... +150
Standardausführung, Typ BNA-S	x	x	x	x	x	x	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	64	-196 ... +450
Hochdruckausführung, Typ BNA-H	x	x	x	x	x	x	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L)	400	-196 ... +450
Kunststoffausführung, Typ BNA-P	x						PP, PVDF	6	-10 ... +100
DUPlus-Ausführung, Standard, Typ BNA-SD	x	x					CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	64	-196 ... +450
DUPlus-Ausführung, Hochdruck, Typ BNA-HD	x	x					CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)	160	-196 ... +450
Flüssiggas-/KOPlus- Ausführung, Typ BNA-L	x	x					CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L)	25	-60 ... +300
Sonderwerkstoffe, Typ BNA-X	x	x					CrNi-Stahl 6Mo 1.4547 (UNS S31254)	250	-196 ... +450
	x						CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) mit Innenbeschichtung E-CTFE, ETFE oder PTFE	16	mediumsabhängig
	x	x	x	x	x	x	Titan 3.7035	64	-196 ... +450
	x	x	x	x	x	x	Hastelloy C276 (2.4819)	160	-196 ... +450
Heizmantelausführung, Typ BNA-J	x	x	x		x		CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L)	64	-60 ... +450

Ex-Zulassungen

Explosions- schutz	Zünd- schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex c	BNA-S, BNA-H, BNA-C, BNA-SD, BNA-HD, BNA-X, BNA-J	Zone 0/1, Gas	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6
	Ex c + GL	BNA-S, BNA-H, BNA-C, BNA-X, BNA-J	Zone 0/1, Gas	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6 + GL - 35 949 - 87
	Ex c + DNV	BNA-S, BNA-H, BNA-C, BNA-X	Zone 0/1, Gas	KEMA 02 ATEX 2106 X II 1/2 G c T1 ... T6 + DNV - A-11451

Bauartzulassung

Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
GL	BNA-S, BNA-H, BNA-C, BNA-X, BNA-J	GL - 35 949 - 87 HH
DNV	BNA-S, BNA-H, BNA-C, BNA-X	DNV A-11451
ABS	BNA-S	ABS 07-HG218425-1-PDA
GOST-R	alle	0959333

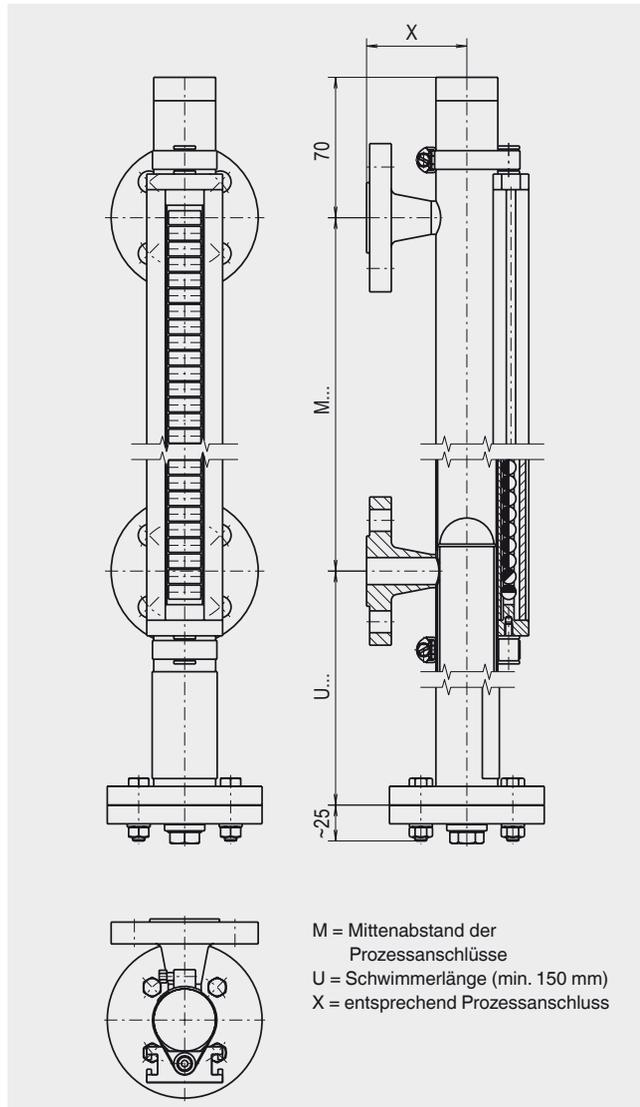
Weitere Zulassungen auf Anfrage

Detaillierte Informationen über Schwimmer, Magnetanzeigen, Messwertgeber (Reedketten und Magnetostriktiv) sowie Magnetschalter sind den folgenden Datenblättern separat zu entnehmen:

- Schwimmer; Typ BFT; siehe Datenblatt LM 10.02
- Magnetanzeige; Typ BMD; siehe Datenblatt LM 10.03
- Reed-Messwertgeber; Typ BLR; siehe Datenblatt LM 10.04
- Magnetostriktiv-Messwertgeber; Typ BLM; siehe Datenblatt LM 10.05
- Magnetschalter; Typ BGU; siehe Datenblatt LM 10.06

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Kompaktausführung, Typ BNA-C

Bypasskammer aus CrNi-Stahl

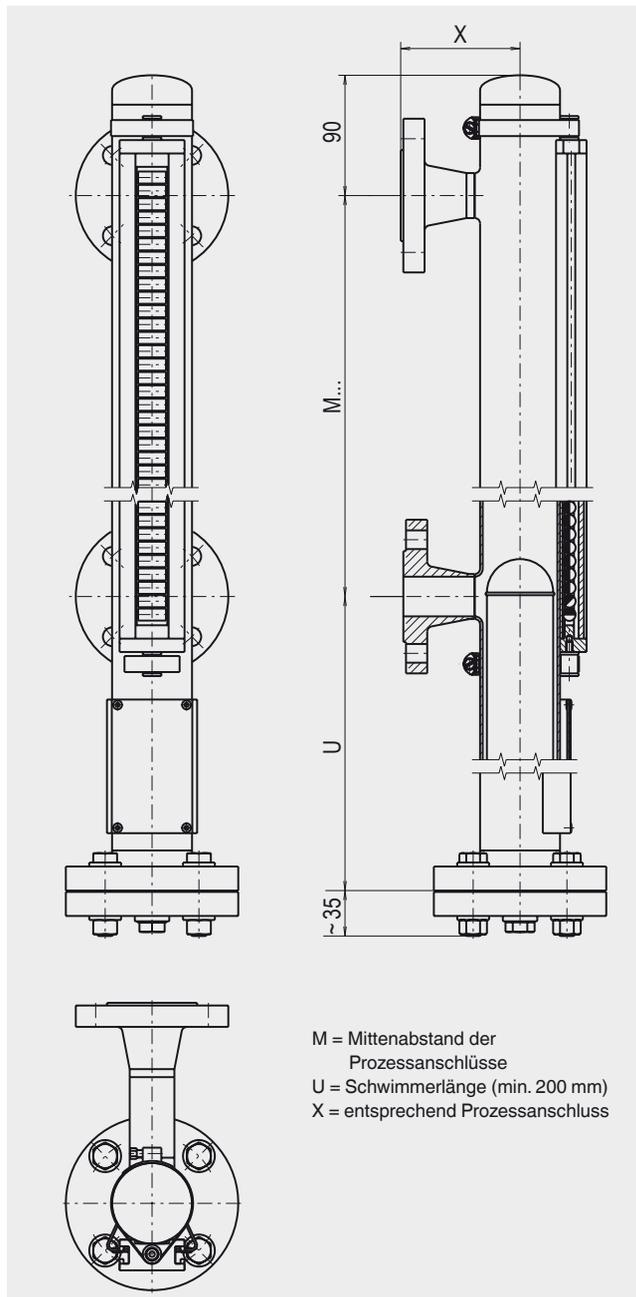


Technische Daten	
Bypasskammer	Ø 42,2 x 2 mm, max. 40 bar
Oberer Kammerabschluss	Rohrboden, Flansch oder Verschraubung Optionen: (siehe Seite 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsfansch
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung oder Verschraubung Optionen: (siehe Seite 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 50, PN 6 - PN 40 Flansch DIN, DN 10 - DN 50, PN 6 - PN 40 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 2,5", Class 150 - Class 300 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 5.000 mm
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)
Nennndruck	Max. 40 bar
Temperaturbereich	-196 ... +150 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H32, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Magnetanzeige, Typ BMD-S, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GL, DNV, GOST-R

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Standardausführung, Typ BNA-S

Bypasskammer aus CrNi-Stahl



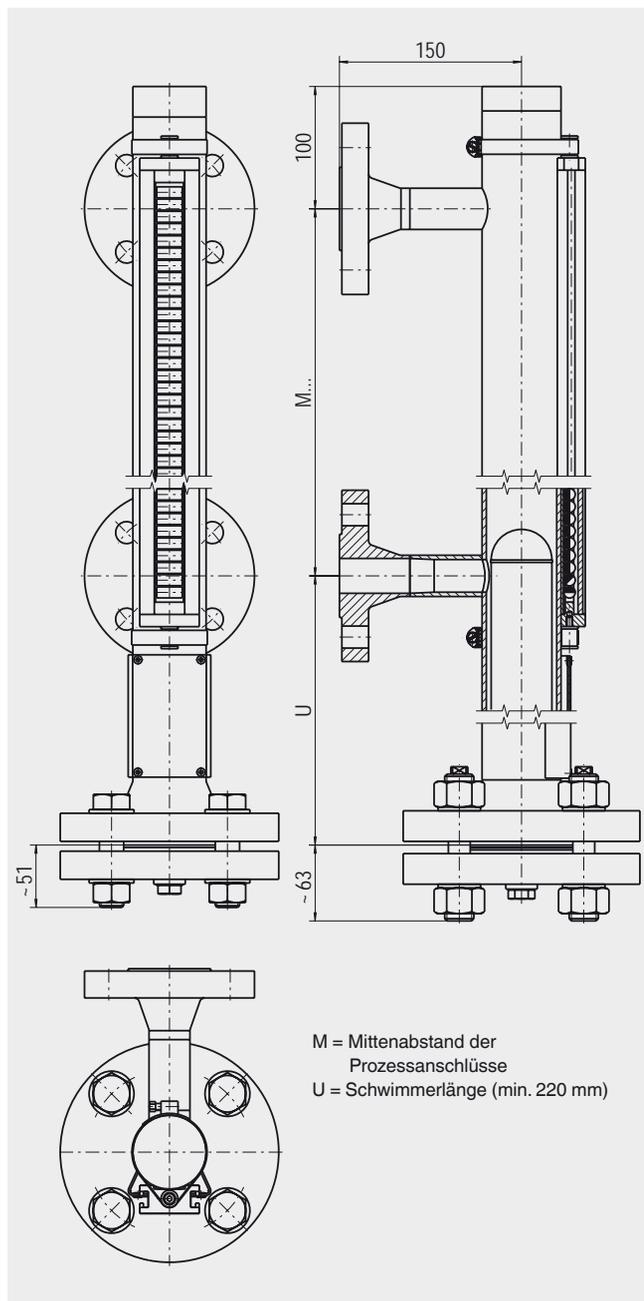
Technische Daten

Bypasskammer	<ul style="list-style-type: none"> Ø 60,3 x 2 mm, max. 40 bar Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar
Oberer Kammerabschluss	<ul style="list-style-type: none"> Rohrboden oder Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsflansch
Unterer Kammerabschluss	<ul style="list-style-type: none"> Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) <ul style="list-style-type: none"> ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> 2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 63 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 64 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 600 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	<ul style="list-style-type: none"> Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	<ul style="list-style-type: none"> CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L), 1.4401/1.4404 (316/316L)
Nenndruck	<ul style="list-style-type: none"> Max. 64 bar
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> -196 ... +450 °C
Schwimmer	<ul style="list-style-type: none"> Zylinderschwimmer, Typ BFT-H oder Sickerschwimmer, Typ BFT-S, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	<ul style="list-style-type: none"> Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperatursausführung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	<ul style="list-style-type: none"> Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05
Magnetschalter	<ul style="list-style-type: none"> Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> Ex c, GL, DNV, ABS, GOST-R

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Hochdruckausführung, Typ BNA-H

Bypasskammer aus CrNi-Stahl



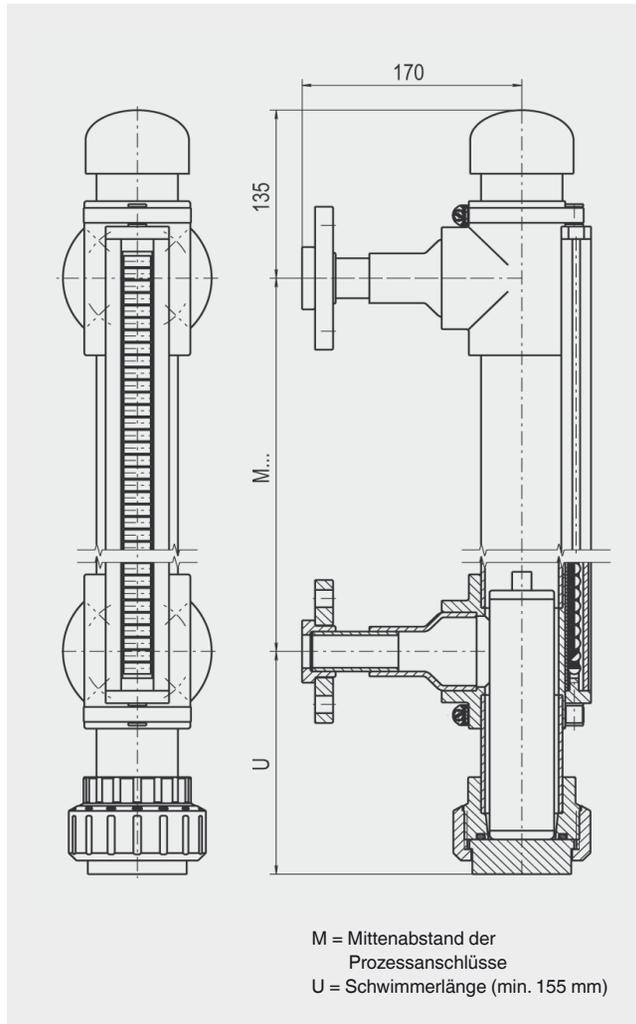
Technische Daten

Bypasskammer	CrNi-Stahl 1.4571: Ø 60,3 x 3,91 mm, max. 160 bar Ø 76,1 x 5 mm, max. 160 bar Ø 71 x 7,5 mm, max. 250 bar Ø 76,1 x 10 mm, max. 420 bar CrNi-Stahl 1.4404: Ø 60,3 x 3,91 mm, max. 100 bar Ø 60,3 x 5,54 mm, max. 150 bar Ø 73 x 7,01 mm, max. 150 bar
Oberer Kammerabschluss	Rohrboden oder Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsfansch
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassfansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 63 - PN 400 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 64 - PN 400 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 600 - Class 2.500 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 (Ø 60,3 x 3,91 mm, Ø 76,1 x 5 mm, Ø 71 x 7,5 mm, Ø 76,1 x 10 mm) oder CrNi-Stahl 1.4404 (Ø 60,3 x 3,91 mm, Ø 60,3 x 5,54 mm, Ø 73 x 7,01 mm)
Nenndruck	Max. 400 bar
Temperaturbereich	-196 ... +450 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H, Kugelsegmentschwimmer, Typ BFT-K oder Schaumschwimmer, Typ BFT-F, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperatursausführung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostriktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GL, DNV, GOST-R

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Kunststoffausführung, Typ BNA-P

Bypasskammer und Schwimmer aus PVDF oder PP



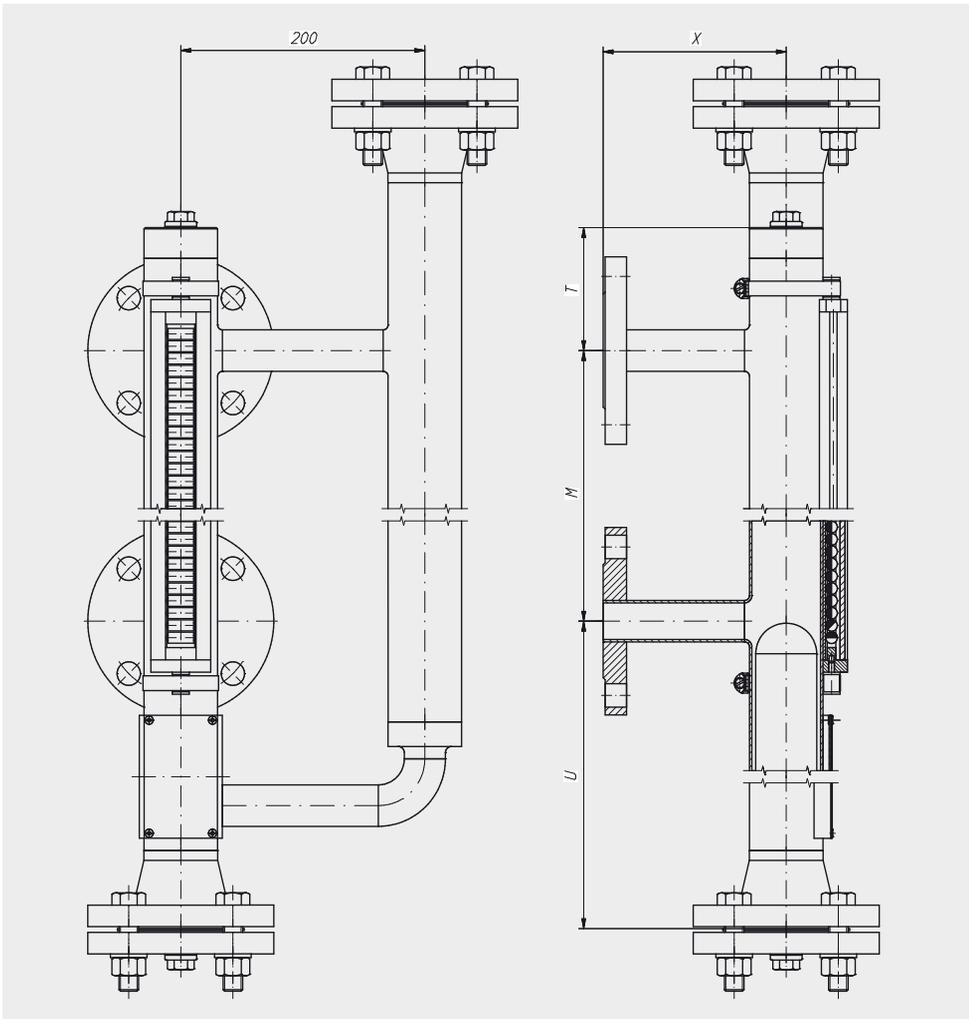
Technische Daten

Bypasskammer	Ø 63 x 3 mm, max. 6 bar
Oberer Kammerabschluss	Rohrkappe, Verschraubung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsflansch
Unterer Kammerabschluss	Verschraubung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 15 - DN 50, PN 16 Flansch DIN, DN 15 - DN 50, PN 16 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 2", Class 150 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	Min. 200 mm bis max. 4.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	PVDF oder PP
Nennndruck	Max. 6 bar
Temperaturbereich	PVDF: -10 ... +100 °C PP: -10 ... +80 °C
Schwimmer	Kunststoffschwimmer, Typ BFT-P, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	-

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, DUPlus-Ausführung, Standard, Typ BNA-SD

Bypasskammer aus CrNi-Stahl



Technische Daten

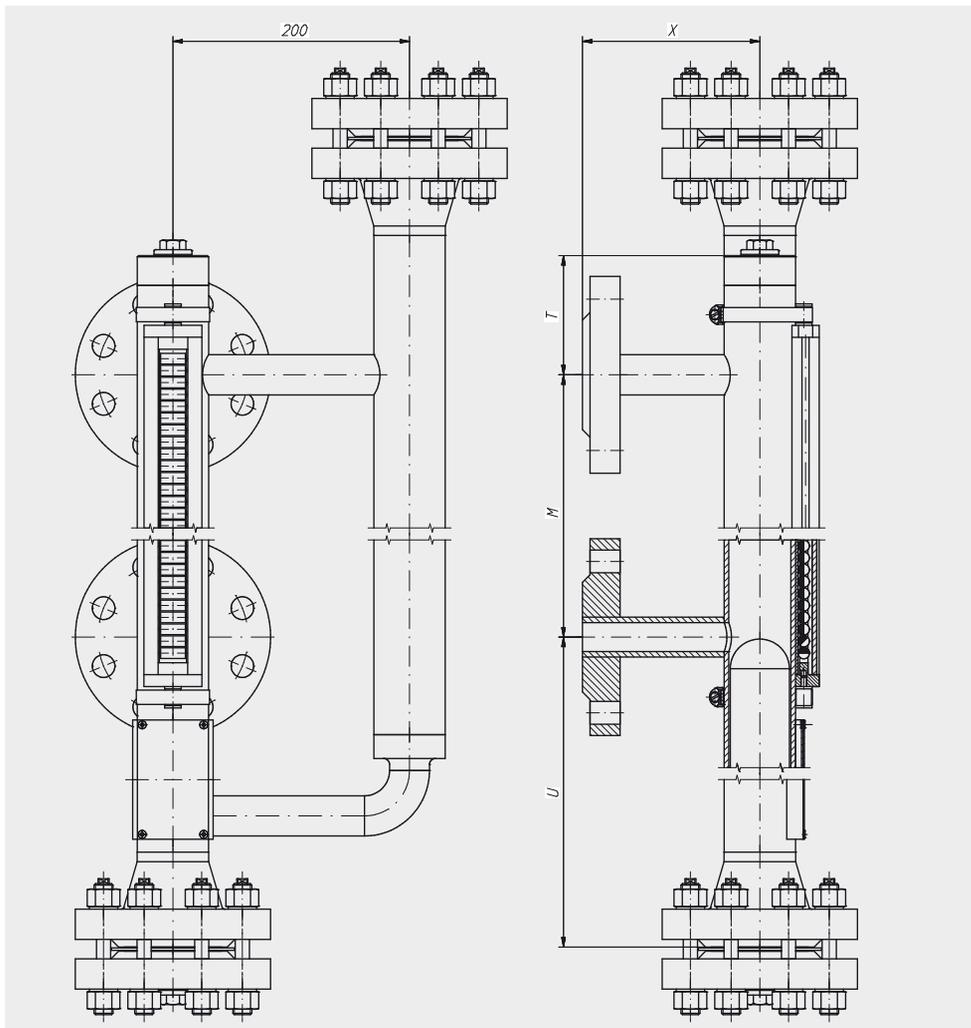
Bypasskammer	Ø 60,3 x 2 mm, max. 40 bar Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar
Oberer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsflansch
Unterer Kammerabschluss	Rohrboden oder Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 64 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 600 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Externer Sensor- anschluss	Flansch EN 1092-1, DN 50, PN 6 - PN 64 Flansch DIN, DN 50, PN 6 - PN 64 Flansch ANSI B 16.5, 2" Class 150 - Class 600 Innengewinde G/NPT 3/4" - 2"

Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404 oder 1.4401/1.4404
Nenndruck	Max. 64 bar
Temperaturbereich	-196 ... +450 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H oder Sickenschwimmer, Typ BFT-S, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperaturlösung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostriktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05 Geführtes Radar, Typ GTR, siehe Datenblatt LM 20.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGM, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GOST-R

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, DUPlus-Ausführung, Hochdruck, Typ BNA-HD

Bypasskammer aus CrNi-Stahl



Technische Daten

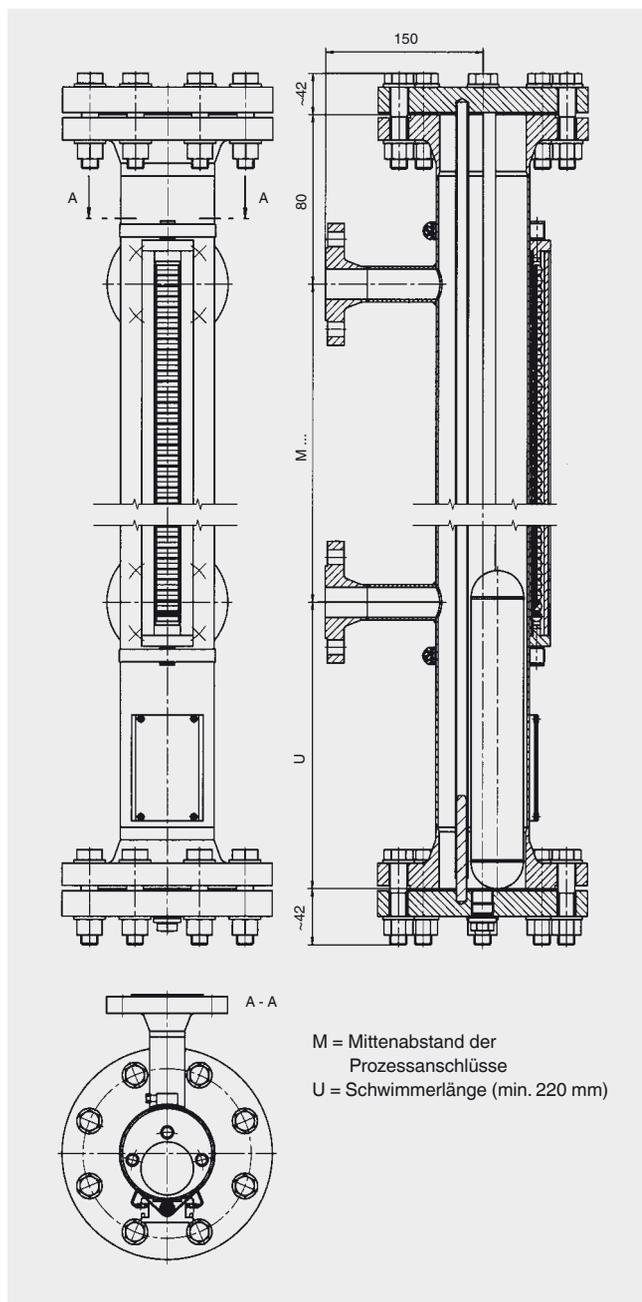
Bypasskammer	Ø 60,3 x 3,91 mm, max. 160 bar
Oberer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsflansch
Unterer Kammerabschluss	Rohrboden oder Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 64 - PN 160 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 600 - Class 1.500 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Externer Sensor- anschluss	Flansch EN 1092-1, DN 50, PN 6 - PN 160 Flansch DIN, DN 50, PN 6 - PN 160 Flansch ANSI B 16.5, 2" Class 150 - Class 1.500 Innengewinde G/NPT 3/4" - 2"

Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404 oder 1.4401/1.4404
Nennndruck	Max. 160 bar
Temperaturbereich	-196 ... +450 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H, Sickenschwimmer, Typ BFT-S, Kugelsegmentschwimmer, Typ BFT-K oder Schaumchwimmer, Typ BFT-F, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperatursausführung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05 Geführtes Radar, Typ GTR, siehe Datenblatt LM 20.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GOST-R

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Flüssiggas-/KOPlus-Ausführung, Typ BNA-L

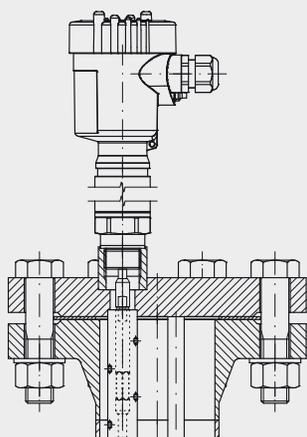
Bypasskammer aus CrNi-Stahl



Technische Daten

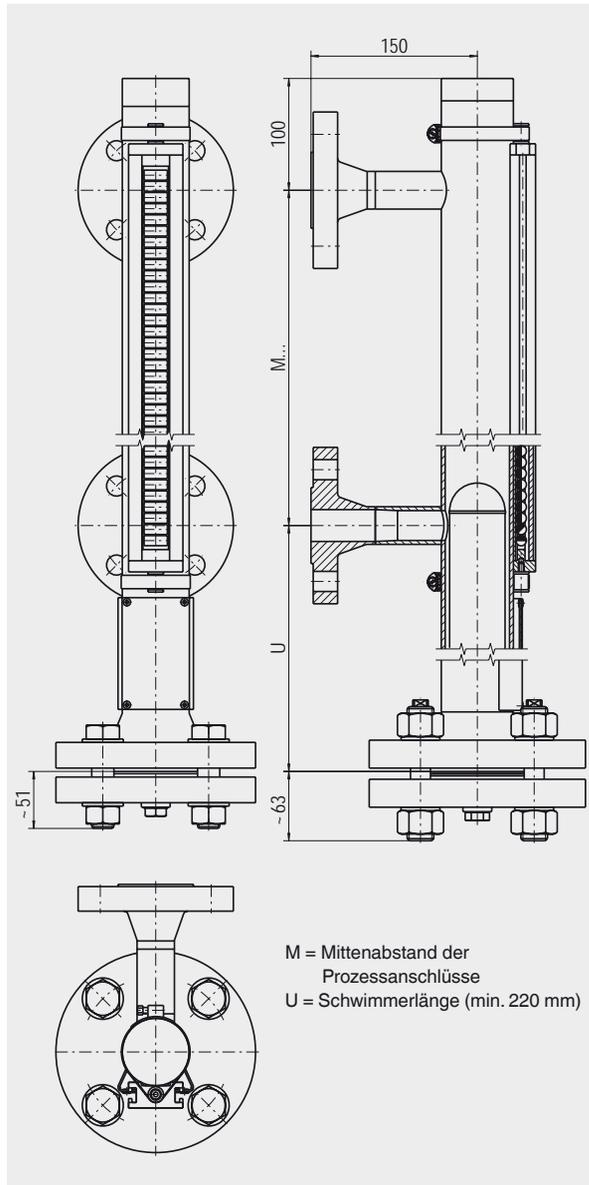
Bypasskammer	Ø 88,9 x 2 mm, max. 25 bar Ø 88,9 x 2,9 mm, max. 40 bar
Oberer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsflansch
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassflansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 63 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 64 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 600 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) (Ø 88,9 x 2 mm, Ø 88,9 x 2,9 mm) CrNi-Stahl 1.4404 (316L) (Ø 88,9 x 2 mm)
Nenndruck	Max. 40 bar
Temperaturbereich	-60 ... +300 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperaturlösung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05 Geführtes Radar, Typ GTR (für KOPlus-Ausführung), siehe Datenblatt LM 20.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GOST-R

KOPlus-Ausführung



Bypass-Niveaustandsanzeiger, Sonderwerkstoffe, Typ BNA-X

Bypasskammer aus Titan, Hastelloy oder CrNi-Stahl 6Mo



Technische Daten

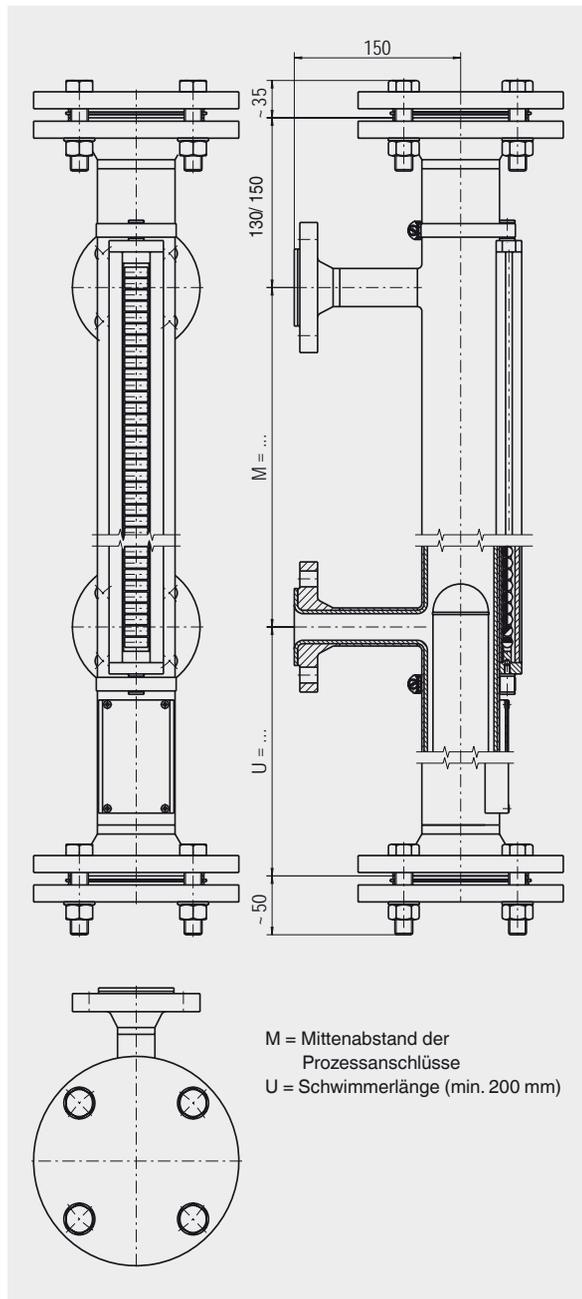
Werkstoff ¹⁾	Titan 3.7035	Hastelloy C276	CrNi-Stahl 6Mo 1.4547 (UNS S31254)
Bypasskammer	Ø 60,3 x 2 mm, max. 40 bar Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar	Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar Ø 60,3 x 3,91 mm, max. 160 bar	Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar Ø 60,3 x 3,91 mm, max. 160 bar Ø 60,3 x 5,54 mm, max. 250 bar
Oberer Kammerabschluss	Rohrboden oder Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsfansch		
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassfansch		
Prozessanschlüsse (2 x seitlich, Optionen siehe Seite 15)	Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 63 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 64 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 600	Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 400 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 400 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 2.500	Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 63 - PN 400 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 64 - PN 400 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 600 - Class 2.500
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)		
Nennndruck	Max. 64 bar	Max. 160 bar	Max. 250 bar
Temperaturbereich	-196 ... +450 °C		
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H oder Sickerschwimmer, Typ BFT-S (Titan 3.7035 und CrNi-Stahl 1.4547), siehe Datenblatt LM 10.02		
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperatursausführung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03		
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostriktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05		
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06		
Zulassungen	Ex c, GL, DNV, GOST-R	Ex c, GL, DNV, GOST-R	Ex c, GOST-R

1) Weitere Werkstoffe auf Anfrage

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Sonderwerkstoffe, Typ BNA-X

Bypasskammer aus CrNi-Stahl mit Innenbeschichtung E-CTFE, ETFE oder PTFE



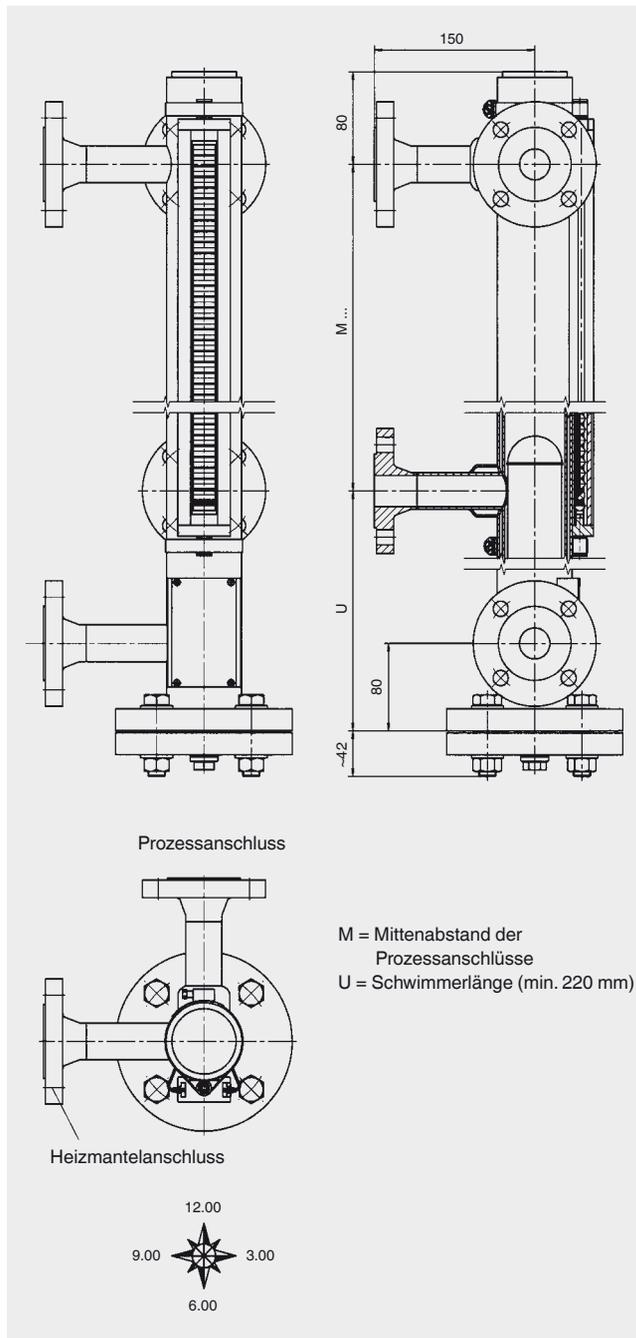
Technische Daten

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 mit Innenbeschichtung		
	E-CTFE	ETFE	PTFE
Bypasskammer	Ø 64 x 2 mm, max. 16 bar	Ø 70 x 2 mm, max. 16 bar	Ø 70 x 2 mm, max. 10 bar
Oberer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsflansch		
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassflansch		
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 50, PN 6 - PN 16 Flansch DIN, DN 10 - DN 50, PN 6 - PN 16 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 300		
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. ... mm (Gesamtrohrlänge max. 2.500 mm) Bei Gesamtrohrlänge > 2.500 mm: Bypasskammer geteilt durch Flanschverbindung		
Nenndruck	Max. 16 bar	Max. 16 bar	Max. 10 bar
Temperaturbereich	mediumsabhängig		
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H, siehe Datenblatt LM 10.02		
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S, siehe Datenblatt LM 10.03		
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05		
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06		
Zulassungen	GOST-R		

Sonderausführungen auf Anfrage

Bypass-Niveaustandsanzeiger, Heizmantelausführung, Typ BNA-J

Bypasskammer und Heizmantelrohr aus CrNi-Stahl



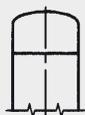
Technische Daten

Bypasskammer	Ø 60,3 x 2 mm, max. 40 bar Ø 60,3 x 2,77 mm, max. 64 bar
Heizmantelrohr	Ø 70 x 2 mm
Oberer Kammerabschluss	Rohrboden Optionen: (siehe Seite 14) ■ Entlüftungsschraube ■ Entlüftungsventil ■ Entlüftungsfansch
Unterer Kammerabschluss	Flanschverbindung Optionen: (siehe Seite 14) ■ Ablassschraube ■ Ablassventil ■ Ablassfansch
Prozessanschlüsse	2 x seitlich (Optionen siehe Seite 15) Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 100 Flansch DIN, DN 10 - DN 100, PN 6 - PN 100 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 600 Schweißstutzen 1/2" - 1" Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Heizmantelanschluss	Flansch EN 1092-1, DN 10 - DN 25, PN 6 - PN 40 Flansch DIN, DN 10 - DN 25, PN 6 - PN 40 Flansch ANSI B 16.5, 1/2" - 4", Class 150 - Class 300 Gewindemuffe G/NPT 1/2" - 1" Gewindenippel G/NPT 1/2" - 1"
Mittenabstand	Min. 150 mm bis max. 6.000 mm (größere Abstände auf Anfrage)
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 mit Bypasskammer Ø 60,3 x 2 mm (Standardausführung) CrNi-Stahl 1.4404 mit Bypasskammer Ø 60,3 x 2,77 mm auf Anfrage
Nenndruck	Max. 64 bar
Temperaturbereich	-60 ... +450 °C
Schwimmer	Zylinderschwimmer, Typ BFT-H, siehe Datenblatt LM 10.02
Magnetanzeige	Standardausführung, Typ BMD-S: < 200 °C Hochtemperatursausführung, Typ BMD-F: > 200 °C, siehe Datenblatt LM 10.03
Niveau-Messwertgeber	Reed-Messwertgeber, Typ BLR, siehe Datenblatt LM 10.04 Magnetostriktiv-Messwertgeber, Typ BLM, siehe Datenblatt LM 10.05
Magnetschalter	Magnetschalter, Typ BGU, siehe Datenblatt LM 10.06
Zulassungen	Ex c, GL, GOST-R

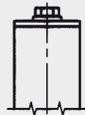
Sonderausführungen auf Anfrage

Option Bypasskammerabschluss

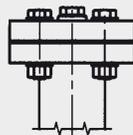
Oberer Bypasskammerabschluss (Beispiele)



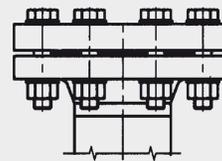
1
Rohrboden
ohne Entlüftung



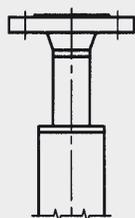
2
Rohrboden mit
Entlüftungsschraube G 1/2"



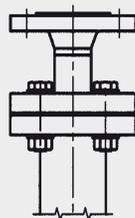
3
Flanschverbindung mit
Entlüftungsschraube G 1/2"



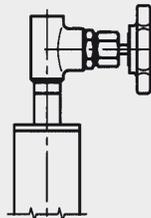
4
Flanschverbindung
z. B. Dichtflächen
Feder/Nut nach DIN 2512



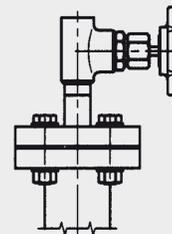
5
Rohrboden mit
Entlüftungsflansch



6
Flanschverbindung
Entlüftungsflansch



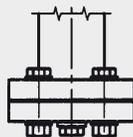
7
Rohrboden mit
Entlüftungsventil



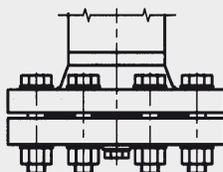
8
Flanschverbindung
mit Entlüftungsventil

Andere Abschlüsse auf Anfrage

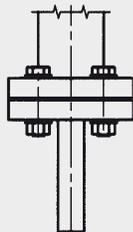
Unterer Bypasskammerabschluss (Beispiele)



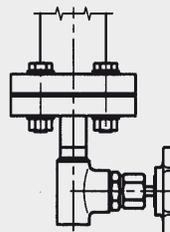
9
Flanschverbindung
mit Ablassschraube
G/NPT 1/2"



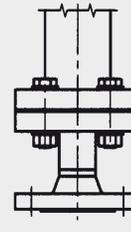
10
Flanschverbindung
z. B. Dichtflächen Feder/
Nut nach DIN 2512 mit
Ablassschraube G 1/2"



11
Flanschverbindung
mit Ablassstutzen



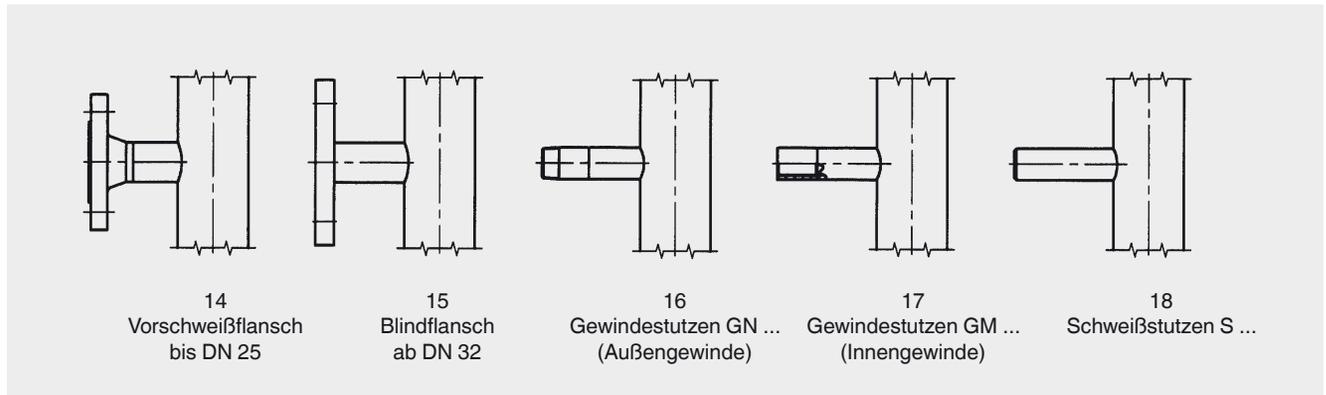
12
Flanschverbindung
mit Ablassventil



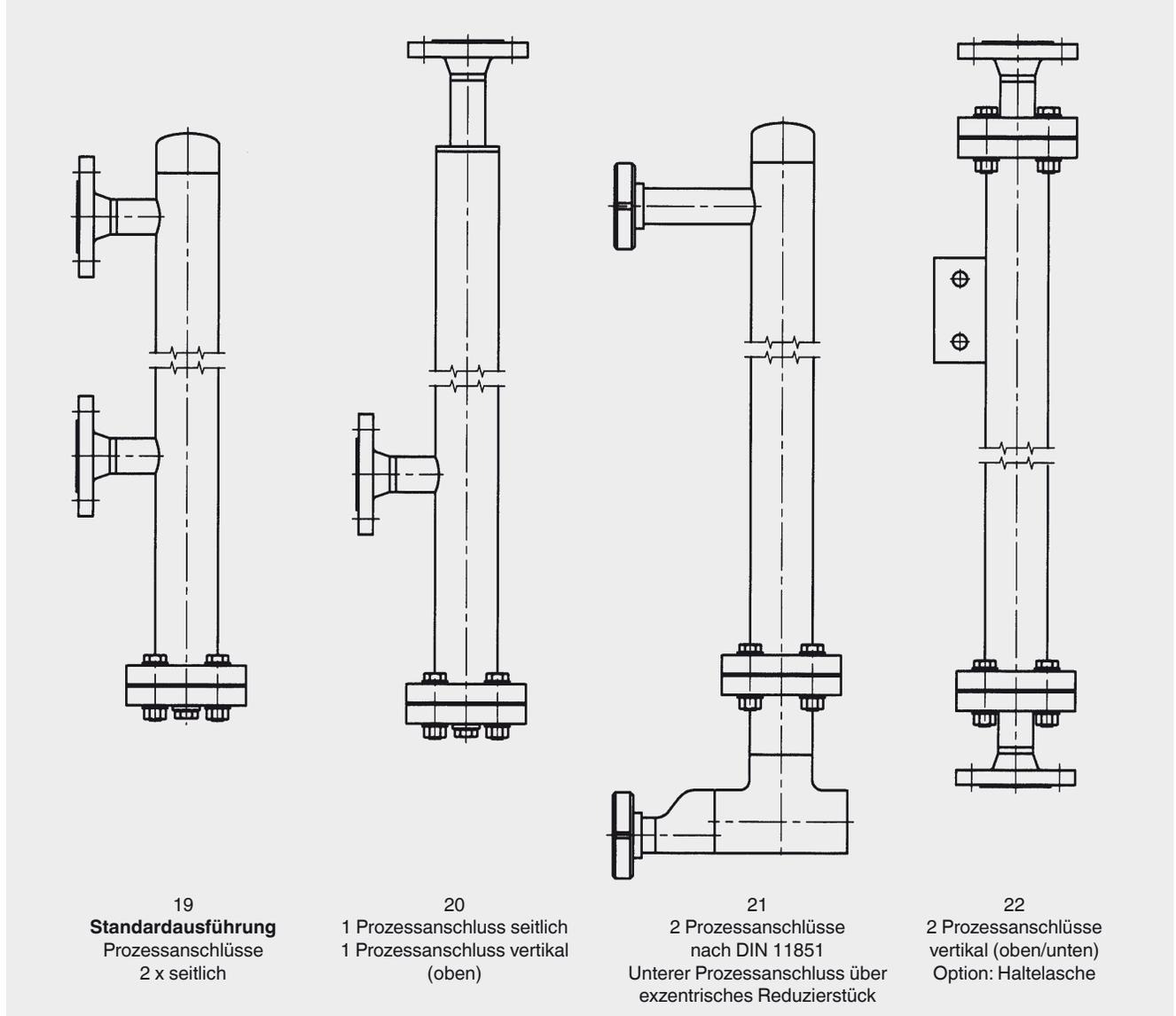
13
Flanschverbindung
mit Ablassflansch

Andere Abschlüsse auf Anfrage

Option Prozessanschluss



Beispiele



Andere Anschlüsse auf Anfrage

CE-Konformität

Druckgeräterichtlinie

97/23/EG, druckhaltendes Ausrüstungsteil

ATEX-Richtlinie (Option)

94/9/EG, Zündschutzart Ex c, Zone 0/1, Gas

Zulassungen

- **GL**, Schiffe, Schiffbau, Offshore, Deutschland
- **DNV**, Schiffe, Schiffbau, Offshore, Norwegen
- **ABS**, Schiffe, Schiffbau, Offshore, USA
- **GOST**, Nationaler Standard für Russland, Kasachstan und Weißrussland

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Bestellangaben

Typ / Zulassung / Werkstoff / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Dichte) / Prozessanschluss / Mittenabstand M ...

Detaillierte Informationen über Schwimmer, Magnetanzeige, Messwertgeber (Reedketten und Magnetostriktiv) sowie Magnetschalter sind den folgenden Datenblättern separat zu entnehmen:

- Schwimmer; Typ BFT; siehe Datenblatt LM 10.02
- Magnetanzeige; Typ BMD; siehe Datenblatt LM 10.03
- Reed-Messwertgeber; Typ BLR; siehe Datenblatt LM 10.04
- Magnetostriktiv-Messwertgeber; Typ BLM; siehe Datenblatt LM 10.05
- Geführtes Radar, Typ GTR, siehe Datenblatt LM 20.05
- Magnetschalter; Typ BGU; siehe Datenblatt LM 10.06

Anhang

Vergleichsliste BNA

Typ	Beschreibung	Ersetzter Typ
BNA-C	Kompaktausführung	BNA-../.. - M...-V42x2 - ...
BNA-S	Standardausführung	BNA-../.. - M...-V60x..- ... (-Ex)
BNA-H	Hochdruckausführung	BNA-../.. - M...-V..x..- ... (-Ex)
BNA-P	Kunststoffausführung	
	PVDF	BNA-../16 - M...-PF63x3 - ...
	PP	BNA-../16 - M...-PP63x3 - ...
BNA-SD	DUPlus-Ausführung Standard	BNA-/DU../.. - M...-V60x2/60x2- ...
BNA-HD	DUPlus-Ausführung Hochdruck	BNA-/DU../.. - M...-V..x../..x..- ...
BNA-L	Flüssiggas-Ausführung	BNA-../.. - M...-V88x2 - ...
	KOPlus-Ausführung	BNA/KO../.. - M...-V88x2 - ...
BNA-X	Sonderausführungen	
	E-CTFE-beschichtet	BNA-../16 - M...-VEC64x2 - ...
	ETFE-beschichtet	BNA-../16 - M...-VET70x2 - ...
	PTFE-beschichtet	BNA-../16 - M...-VTF70x2 - ...
	Titan 3.7035	BNA-../.. - M...-T..x..- ...
	Hastelloy C276	BNA-../.. - M...-HC..x..- ...
	6Mo 1.4547 (UNS S31254)	BNA-../.. - M...-Mo..x..- ...
BNA-J	Heizmantelausführung	BNA-../.. - M...-V60/70- ...

Typenschlüssel

Code		Grundtyp		
1	BNA	Bypass-Niveaustand Anzeiger		
2	Ausführung der Prozessanschlüsse			
.././...	EN...	1. Schlüssel EN 1092 DN 10 - DN 100 Nennweite	2. Schlüssel PN6 - PN400 Druckstufe	3. Schlüssel Form B1, B2, C, D Dichtfläche
	...	DIN DN 10 - DN 100	PN6 - PN400	Form, C, N, F
	...	ANSI 1/2" - 4"	Class 150 - Class 400	Form RF, SF, FF, RTJ
	JIS...	JIS DN 10 - DN 100	5 K - 63 K	Form RF, SF, FF, RTJ
	GN...	Außengewinde DIN		
	GM...	Innengewinde DIN		
	NPTN...	Außengewinde NPT		
	NPTM...	Innengewinde NPT		
	S...	Schweißstutzen		
3	Option: Niveau-Messwertgeber			
...	MG	Grundtyp ohne Zusatzcode		
4	Mittenabstand			
...	M...	Maß Stutzenmitte zu Stutzenmitte in mm		
5	Material und Standrohrabmessungen			
../..x..	V	1. Schlüssel Edelstahl 1.4571 Material	2. Schlüssel HC Hastelloy C	Standrohr-ø x Wandstärke in mm
	L	Edelstahl 1.4404	MO Edelstahl 1.4529 (6Mo)	
	VE	Edelstahl elektroliert	M Monel	
	VTF	Edelstahl PTFE-ausgekleidet	PP Polypropylen	
	VET	Edelstahl E-TFE-beschichtet	PF PVDF	
	VEC	Edelstahl E-CTFE-beschichtet		

6		Ausführung Magnetanzeige								
		1. Schlüssel Ausführung			2. Schlüssel Skala					
.../...	MRA	Aluminiumgehäuse mit Kunststoffrollen			SK.	Skala mit Klebefolie				
	MRK	Aluminiumgehäuse mit Keramikrollen			SA.	Skala Aluminium graviert				
	MNAV	Edelstahlgehäuse mit Kunststoffrollen			SV.	Skala Edelstahl graviert				
	MNKV	Edelstahlgehäuse mit Keramikrollen			P.	Acryl-/Plexiglasvorsatz (bei Standrohrisolierung)				
	MRAV	Edelstahlgehäuse mit T-Nut und Kunststoffrollen								
	MRFV	Edelstahlgehäuse mit T-Nut und Edelstahl-Flaps								
7		Option Magnetschalter 1. Schlüssel = Anzahl								
		2. Schlüssel Ausführung		3. Schlüssel Kabellänge		4. Schlüssel Optionen				
.../.../.../...	M.	BGU	MVE.	BGU-V-E	1	1 m	R22	Vorwiderstand R22 für SPS		
	ME.	BGU-E	MVD.	BGU-V-Exd	2	2 m	N	Beschaltung nach NAMUR gemäß DIN EN 60947-5-6		
	MS12	BGU-M12	MHT	BGU-AHT	3	3 m				
	MES12	BGU-E-M12	MVHT	BGU-VHT				
	MA	BGU-A	MIL/H	BGU-AIL/H						
	MAE	BGU-A-E	MAR	BGU-AR						
	MD.	BGU-Exd	MAD	BGU-AD						
	MV.	BGU-V	MAM	BGU-AM						
8		Schwimmerausführung (Zylinderform) 2. Schlüssel = Durchmesser/Länge in mm								
		1. Schlüssel Material		3. Schlüssel Druckstufe		4. Schlüssel Magnetsystem				
Z..S..	.V...	Edelstahl 1.4571		.G...	Borsilikatglas		PN16	PN16	R48H	R48H
	.T...	Titan 3.7035		.VEC...	Edelstahl 1.4571		PN25	PN25	K92	K92
	.HC...	Hastelloy C			E-CTFE-beschichtet		K74	K74
	.CF...	CF340		.TEC...	Titan 3.7035				A90	A90
	.PP...	Polypropylen			E-CTFE-beschichtet				A110	A110
	.PF...	PVDF							A125	A125
9		Zulassungen								
...	Ex	Ex-Ausführung								

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Anschluss Größe	Option Niveau- Messwert- geber	Mitten- abstand	Material/ Stand- rohrab- messung	Magnet- Rollen- anzeige	Option Magnet- schalter	Schwim- mer- ausfüh- rung	Zu- lassungen
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	BNA	EN25/16/B1	MG	M1500	V60x2	MRA / SK	3 / M / 2	ZVSS185...	

Schwimmer Für Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BFT

KSR Datenblatt BFT

Anwendungen

- Schwimmer zur Überwachung von Flüssigkeiten in Bypass-Niveaustandsanzeigern
- Individuelles Design und korrosionsfeste Werkstoffe ermöglichen ein weites Anwendungsspektrum
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Geschlossene, druckfeste Ausführung
- Dichtebereich ab 340 kg/m^3
- Drücke bis 400 bar
- Mediumtemperaturen von $-196 \dots +450 \text{ °C}$
- Ausführungen für Trennschicht

Beschreibung

Die Schwimmer Typ BFT dienen der Überwachung von Flüssigkeiten in Bypass-Niveaustandsanzeigern. Das im Schwimmer eingebaute Magnetsystem überträgt den Flüssigkeitspegel berührungslos auf die außen angebrachten Anzeigen, Schalter und Messwertgeber. Durch sein omnidirektionales, radiales Magnetfeld ist eine Führung im Rohr nicht notwendig.

Die Auslegung erfolgt in Abhängigkeit der Anwendung, chemischen Beständigkeit und der 3 physikalischen Größen Druck, Temperatur und Dichte.



Abb. links: Sickenschwimmer, Typ BFT-S
Abb. Mitte: Zylinderschwimmer, Typ BFT-H
Abb. rechts: Kunststoffschwimmer, Typ BFT-P



Abb. links: Schaumschwimmer, Typ BFT-F
Abb. rechts: Kugelsegmentenschwimmer, Typ BFT-K

Typenübersicht

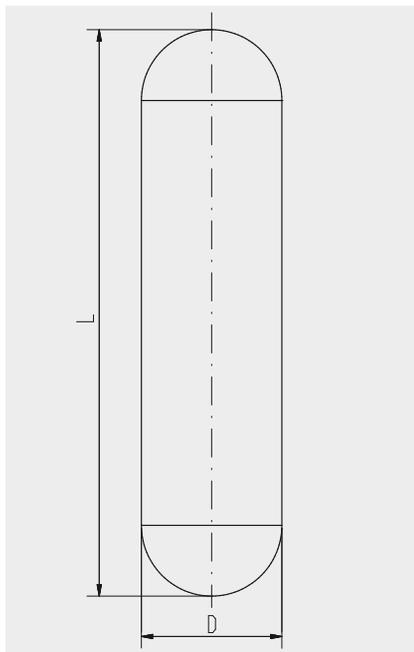
Schwimmer	Werkstoff	Dichtebereich	Druckbereich	Temperaturbereich
Zylinderschwimmer, Typ BFT-H	CrNi-Stahl 1.4571	> 470 kg/m ³	Vakuum ... 100 bar	-200 ... +450 °C
	Titan 3.7035	> 340 kg/m ³		
Sickenschwimmer, Typ BFT-S	CrNi-Stahl 1.4571	> 470 kg/m ³	Vakuum ... 25 bar	-50 ... +200 °C
	Titan 3.7035	> 340 kg/m ³		
Kugelsegmentschwimmer, Typ BFT-K	Titan 3.7065	> 400 kg/m ³	Vakuum ... 250 bar	-200 ... +450 °C
Kunststoffschwimmer, Typ BFT-P	PP	> 590 kg/m ³	Vakuum ... 6 bar	-20 ... +80 °C
	PVDF	> 790 kg/m ³		-50 ... +100 °C
Schaumschwimmer, Typ BFT-F	Syntaktischer Schaum	> 750 kg/m ³	Vakuum ... 450 bar	-20 ... +100 °C

Zuordnung der Schwimmer

Bypass-Niveaustandsanzeiger	Geeigneter Schwimmer				
	Typ BFT-S	Typ BFT-H	Typ BFT-P	Typ BFT-F	Typ BFT-K
Standardausführung, Typ BNA-S	x	x			
Hochdruckausführung, Typ BNA-H		x		x	x
Kunststoffausführung, Typ BNA-P			x		
Kompaktausführung, Typ BNA-C		x			
DUPlus-Ausführung, Typ BNA-SD	x	x			
Heizmantelausführung, Typ BNA-SJ		x			
Flüssiggas-/KOPlus-Ausführung, Typ BNA-L		x			

Zylinderschwimmer, Typ BFT-H32 (mit Bestell-Nr.)

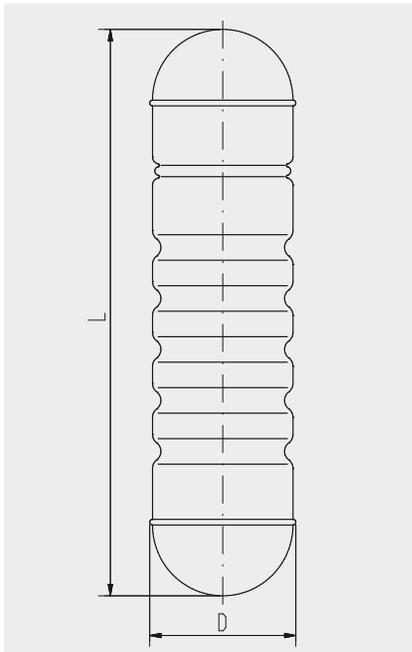
Zulässige Temperatur: -200 ... +400 °C



PN	Dichtebereich in kg/m ³	Durchmesser in mm	Länge in mm	Werkstoff	Bestell... Nr.
16	1.270 ... 2.000	32	125	CrNi...Stahl (1.4571)	506369
	1.090 ... 1.350	32	150	CrNi...Stahl (1.4571)	030098
	940 ... 1.110	32	180	CrNi...Stahl (1.4571)	029781
	850 ... 980	32	210	CrNi...Stahl (1.4571)	100430
	780 ... 880	32	245	CrNi...Stahl (1.4571)	110570
	730 ... 800	32	285	CrNi...Stahl (1.4571)	032023
40	1.360 ... 2.000	32	125	CrNi...Stahl (1.4571)	506374
	1.140 ... 1.400	32	155	CrNi...Stahl (1.4571)	030108
	1.010 ... 1.180	32	185	CrNi...Stahl (1.4571)	029808
	900 ... 1.020	32	225	CrNi...Stahl (1.4571)	030107
	820 ... 910	32	265	CrNi...Stahl (1.4571)	030106
	760 ... 830	32	315	CrNi...Stahl (1.4571)	029828
	1.130 ... 2.000	32	125	Titan (3.7035)	029834
	900 ... 1.100	32	160	Titan (3.7035)	029835
	770 ... 900	32	200	Titan (3.7035)	030104
	670 ... 770	32	240	Titan (3.7035)	030293
	610 ... 680	32	290	Titan (3.7035)	030090
	560 ... 620	32	350	Titan (3.7035)	030743
	530 ... 570	32	420	Titan (3.7035)	030101
	490 ... 530	32	510	Titan (3.7035)	031537

Sickenschwimmer, Typ BFT-S50 (mit Bestell-Nr.)

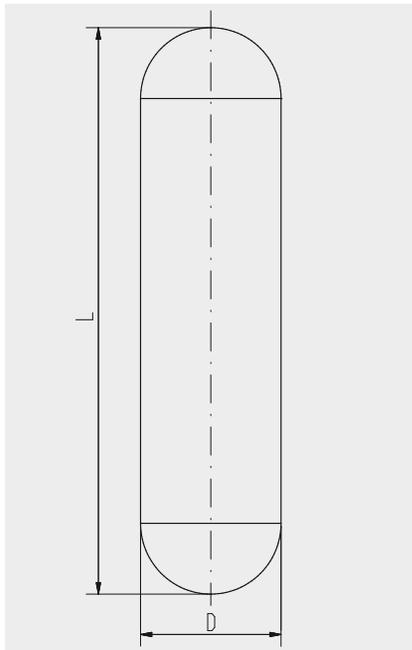
Zulässige Temperatur: -50 ... +200 °C



PN	Dichtebereich in kg/m ³	Durchmesser in mm	Länge in mm	Werkstoff	Bestell- Nr.
25	990 ... 2.000	50	150	CrNi-Stahl (1.4571)	029044
	830 ... 1.000	50	185	CrNi-Stahl (1.4571)	029045
	730 ... 840	50	225	CrNi-Stahl (1.4571)	029046
	640 ... 730	50	275	CrNi-Stahl (1.4571)	029047
	590 ... 650	50	335	CrNi-Stahl (1.4571)	029048
	550 ... 600	50	400	CrNi-Stahl (1.4571)	031229
	520 ... 560	50	470	CrNi-Stahl (1.4571)	031230
	490 ... 530	50	555	CrNi-Stahl (1.4571)	031231
	470 ... 500	50	650	CrNi-Stahl (1.4571)	031232
	820 ... 2.000	50,8	150	Titan (3.7035)	031235
	710 ... 850	50,8	180	Titan (3.7035)	030683
	600 ... 710	50,8	215	Titan (3.7035)	030684
	540 ... 610	50,8	250	Titan (3.7035)	029034
	480 ... 540	50,8	300	Titan (3.7035)	029035
	430 ... 490	50,8	355	Titan (3.7035)	029036
	400 ... 440	50,8	410	Titan (3.7035)	029037
380 ... 410	50,8	465	Titan (3.7035)	029038	
370 ... 390	50,8	525	Titan (3.7035)	029039	
360 ... 380	50,8	595	Titan (3.7035)	029040	
340 ... 370	50,8	680	Titan (3.7035)	029041	

Zylinderschwimmer, Typ BFT-H

Zulässige Temperatur: -200 ... +450 °C

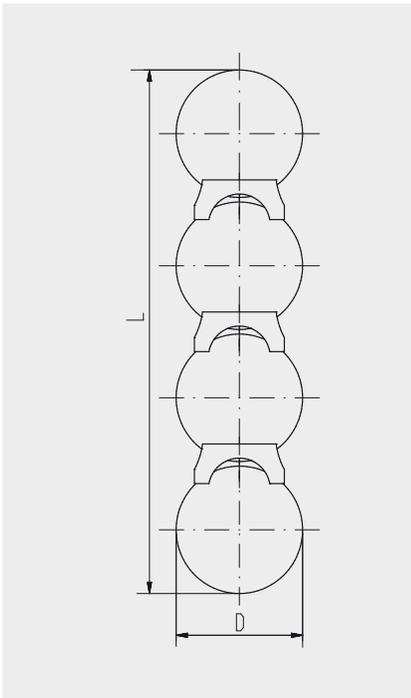


Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571
Durchmesser: 50 mm
Länge: 150 ... 650 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Gewicht: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Magnetsystem: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Nennichte: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Dichtebereich: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Max. Druck: < 40 bar

Werkstoff: Titan 3.7035
Durchmesser: 45, 50,8 oder 60 mm
Länge: 150 ... 650 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Gewicht: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Magnetsystem: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Nennichte: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Dichtebereich: abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Max. Druck: < 100 bar

Kugelsegmentenschwimmer, Typ BFT-K

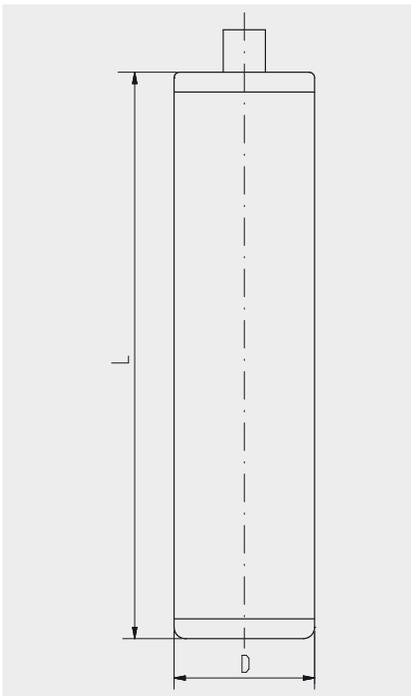
Zulässige Temperatur: -200 ... +450 °C



Werkstoff:	Titan 3.7065
Durchmesser:	45, 50,8 oder 60 mm
Länge:	150 ... 700 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Gewicht:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Magnetsystem:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Nennichte:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Dichtebereich:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Max. Druck:	< 250 bar

Kunststoffschwimmer, Typ BFT-P

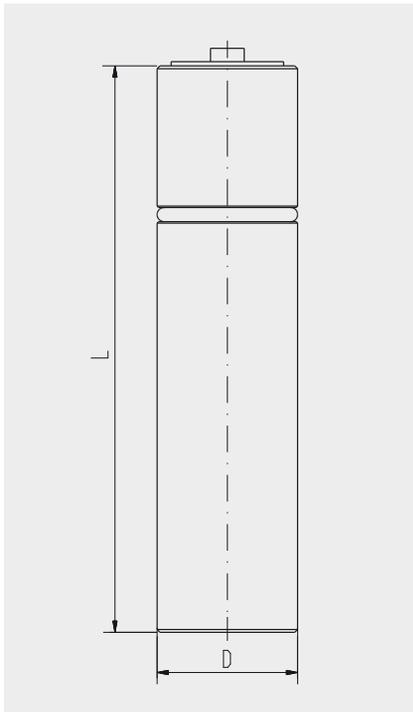
Zulässige Temperatur: -20 ... +80 °C (PP), -50 ... +100 °C (PVDF)



Werkstoff:	PP oder PVDF
Durchmesser:	50 mm
Länge:	150 ... 450 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Gewicht:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Magnetsystem:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Nennichte:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Dichtebereich:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Max. Druck:	< 6 bar

Schaumswimmer, Typ BFT-F

Zulässige Temperatur: -20 ... +100 °C



Werkstoff:	Syntaktischer Schaum
Durchmesser:	40 ... 80 mm
Länge:	150 ... 750 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Gewicht:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Magnetsystem:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Nennichte:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Dichtebereich:	abhängig von Druck, Dichte und Temperatur
Max. Druck:	< 600 bar

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Typ / Werkstoff / Durchmesser / Länge / Druckstufe / Magnetsystem / Trennschicht

Anhang

Vergleichsliste BFT

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
ZVS	BFT-H	Zylinderschwimmer Edelstahl
ZTS	BFT-H	Zylinderschwimmer Titan
ZVSS	BFT-S	Sickenschwimmer Edelstahl
ZTSS	BFT-S	Sickenschwimmer Titan
ZPPS	BFT-P	Kunststoffschwimmer PP
ZPFS	BFT-P	Kunststoffschwimmer PVDF
ZFCS	BFT-F	Schaumschwimmer
ZTKS	BFT-K	Kugelsegmentschwimmer
BG10xxx	Ersatztyp: BFT-	Schwimmer in verschiedenen Ausführungen (Phönix). Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

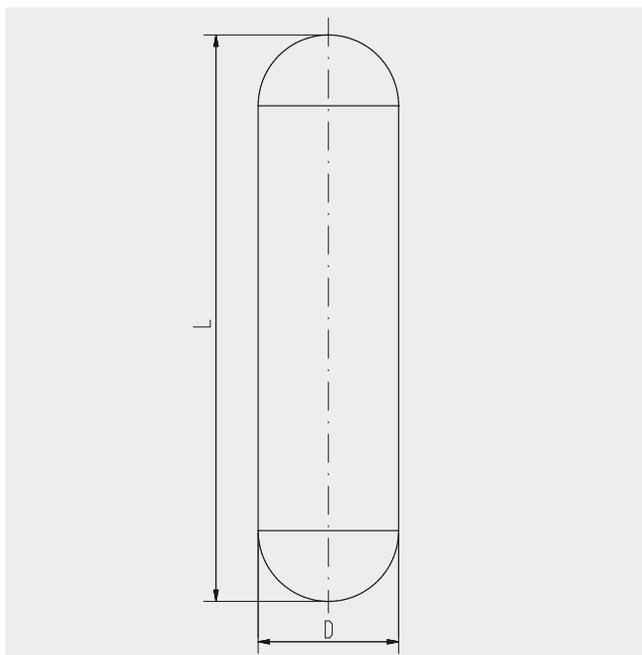
Typenschlüssel

Code	
1	Grundtyp
ZVS	Zylinderschwimmer Edelstahl
ZTS	Zylinderschwimmer Titan
ZVSS	Sickenschwimmer Edelstahl
ZTSS	Sickenschwimmer Titan
ZPPS	Kunststoffschwimmer PP
ZPFS	Kunststoffschwimmer PVDF
ZFCS	Schaumschwimmer
ZTKS	Kugelsegmentschwimmer
2	Durchmesser
...	in mm (entfällt bei Durchmesser 50 und 50,8)
3	Länge
...	in mm
4	Druckstufe
...	in bar
5	Magnetsystem
...	
6	Trennschichtschwimmer (entfällt falls nicht benötigt)
...	

Bestellbeispiel

	Grundtyp	Durchmesser	Länge	Druckstufe	Magnetsystem	Trennschicht
Code	1	- 2	- 3	- 4	- 5	- 6

BFT-H32



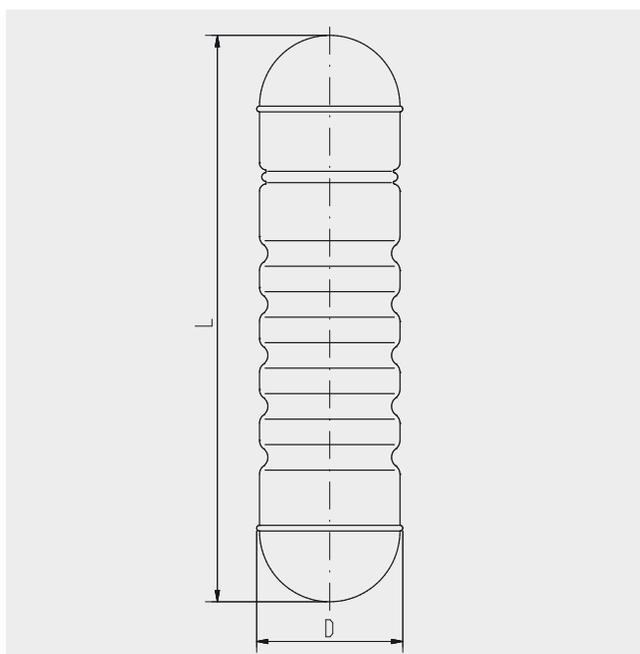
Technische Daten

Form: Zylinderschwimmer

Temperatur: -200 ... +400°C

Typ	PN	Dichtebereich [kg/m ³]	Durchmesser [mm]	Länge [mm]	Material	Artikel-Nr.
ZVS32/125/PN16/A990	16	1270 – 2000	32	125	Edelstahl (1.4571)	506369
ZVS32/150/PN16/A990	16	1090 – 1350	32	150	Edelstahl (1.4571)	030098
ZVS32/180/PN16/A990	16	940 – 1110	32	180	Edelstahl (1.4571)	029781
ZVS32/210/PN16/A990	16	850 – 980	32	210	Edelstahl (1.4571)	100430
ZVS32/245/PN16/A990	16	780 – 880	32	245	Edelstahl (1.4571)	110570
ZVS32/285/PN16/A990	16	730 – 800	32	285	Edelstahl (1.4571)	032023
ZVS32/125/PN40/A990	40	1360 - 2000	32	125	Edelstahl (1.4571)	506374
ZVS32/155/PN40/A990	40	1140 - 1400	32	155	Edelstahl (1.4571)	030108
ZVS32/185/PN40/A990	40	1010 - 1180	32	185	Edelstahl (1.4571)	029808
ZVS32/225/PN40/A990	40	900 - 1020	32	225	Edelstahl (1.4571)	030107
ZVS32/265/PN40/A990	40	820 - 910	32	265	Edelstahl (1.4571)	030106
ZVS32/315/PN40/A990	40	760 - 830	32	315	Edelstahl (1.4571)	029828
ZTS32/125/PN40/A990	40	1130 - 2000	32	125	Titan (3.7035)	029834
ZTS32/160/PN40/A990	40	900 - 1100	32	160	Titan (3.7035)	029835
ZTS32/200/PN40/A990	40	770 - 900	32	200	Titan (3.7035)	030104
ZTS32/240/PN40/A990	40	670 - 770	32	240	Titan (3.7035)	030293
ZTS32/290/PN40/A990	40	610 - 680	32	290	Titan (3.7035)	030090
ZTS32/350/PN40/A990	40	560 - 620	32	350	Titan (3.7035)	030743
ZTS32/420/PN40/A990	40	530 - 570	32	420	Titan (3.7035)	030101
ZTS32/510/PN40/A990	40	490 - 530	32	510	Titan (3.7035)	031537

BFT-S50



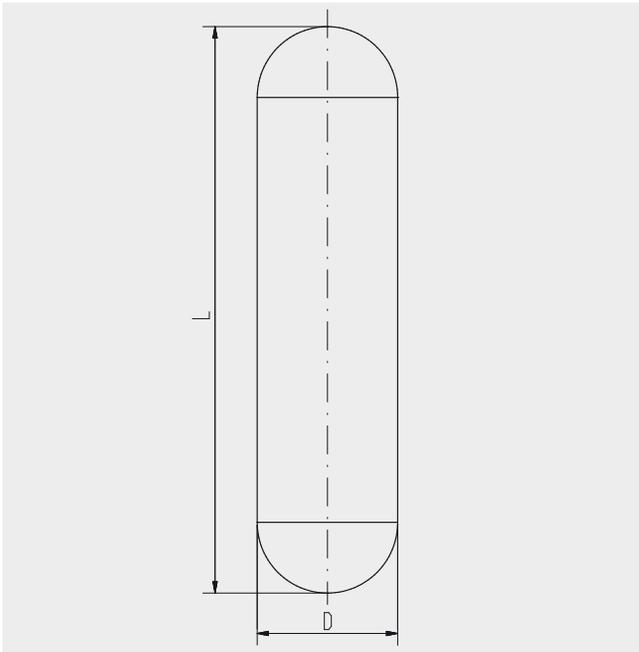
Technische Daten

Form: Sickerschwimmer

Temperatur: -50 ... +200°C

Typ	PN	Dichtebereich [kg/m ³]	Durchmesser [mm]	Länge [mm]	Material	Artikel-Nr.
ZVSS150/PN25/R48H	25	990 - 2000	50	150	Edelstahl (1.4571)	029044
ZVSS185/PN25/R48H	25	830 - 1000	50	185	Edelstahl (1.4571)	029045
ZVSS225/PN25/R48H	25	730 - 840	50	225	Edelstahl (1.4571)	029046
ZVSS275/PN25/R48H	25	640 - 730	50	275	Edelstahl (1.4571)	029047
ZVSS335/PN25/R48H	25	590 - 650	50	335	Edelstahl (1.4571)	029048
ZVSS400/PN25/R48H	25	550 - 600	50	400	Edelstahl (1.4571)	031229
ZVSS470/PN25/R48H	25	520 - 560	50	470	Edelstahl (1.4571)	031230
ZVSS555/PN25/R48H	25	490 - 530	50	555	Edelstahl (1.4571)	031231
ZVSS650/PN25/R48H	25	470 - 500	50	650	Edelstahl (1.4571)	031232
ZTSS150/PN25/R48H	25	820 - 2000	50,8	150	Titan (3.7035)	031235
ZTSS180/PN25/R48H	25	710 - 850	50,8	180	Titan (3.7035)	030683
ZTSS215/PN25/R48H	25	600 - 710	50,8	215	Titan (3.7035)	030684
ZTSS250/PN25/R48H	25	540 - 610	50,8	250	Titan (3.7035)	029034
ZTSS300/PN25/R48H	25	480 - 540	50,8	300	Titan (3.7035)	029035
ZTSS355/PN25/R48H	25	430 - 490	50,8	355	Titan (3.7035)	029036
ZTSS410/PN25/R48H	25	400 - 440	50,8	410	Titan (3.7035)	029037
ZTSS465/PN25/R48H	25	380 - 410	50,8	465	Titan (3.7035)	029038
ZTSS525/PN25/R48H	25	370 - 390	50,8	525	Titan (3.7035)	029039
ZTSS595/PN25/R48H	25	360 - 380	50,8	595	Titan (3.7035)	029040
ZTSS680/PN25/R48H	25	340 - 370	50,8	680	Titan (3.7035)	029041

BFT-H



Technische Daten

Code 1 Grundtyp	Code 2 Durchmesser	Code 3 Länge	Code 4 Druckstufe	Code 5 Magnetsystem	[Code 6 Trennschicht]
ZVS	[entfällt]	...	PN	[...]

s. Typenschlüssel

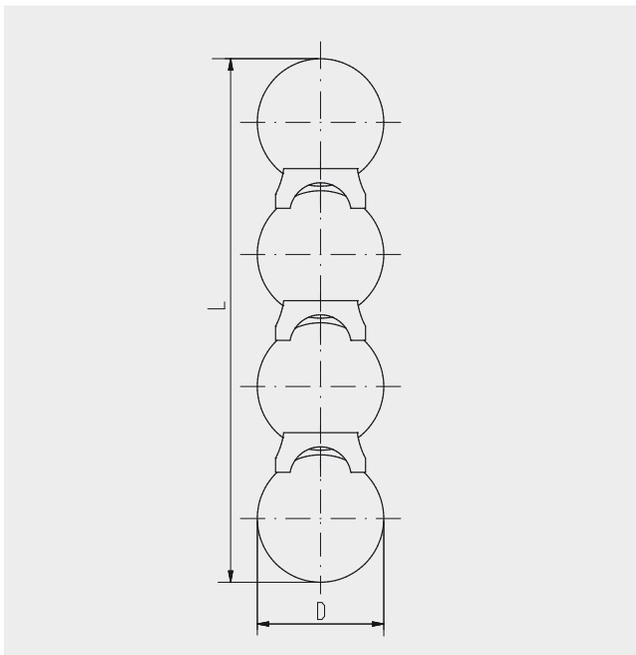
Auslegung und Schwimmerdaten abhängig von Druck, Dichte und Temperatur.

Form:	Zylinderschwimmer
Material:	Edelstahl 1.4571
Durchmesser:	50 mm
Länge:	150 – 650 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Max. Druck:	< 40 bar
Temperatur:	-200 ... +450°C

Code 1 Grundtyp	Code 2 Durchmesser	Code 3 Länge	Code 4 Druckstufe	Code 5 Magnetsystem	[Code 6 Trennschicht]
ZTS	PN	[...]

Form:	Zylinderschwimmer
Material:	Titan 3.7035
Durchmesser:	45 / 50,8 / 60 mm
Länge:	150 – 650 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Max. Druck:	< 100 bar
Temperatur:	-200 ... +450°C

BFT-K



Technische Daten

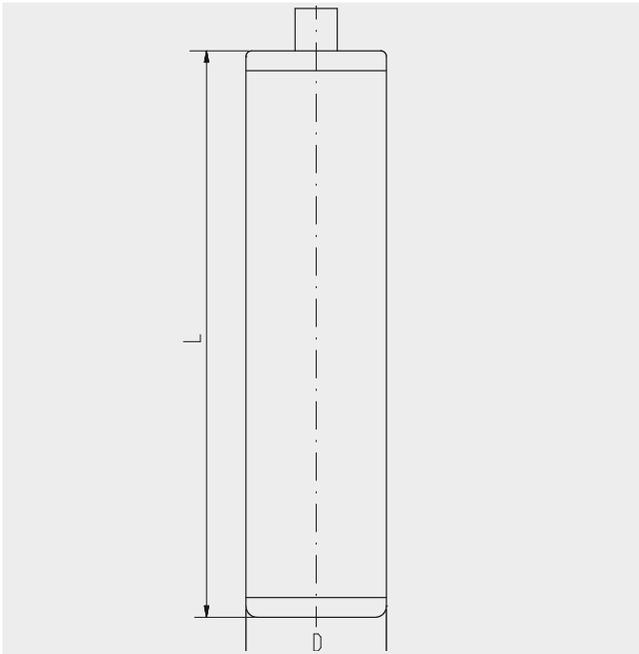
Code 1 Grundtyp	Code 2 Durchmesser	Code 3 Länge	Code 4 Druckstufe	Code 5 Magnetsystem	[Code 6 Trennschicht]
ZTKS	PN	[...]

s. Typenschlüssel

Auslegung und Schwimmerdaten abhängig von Druck, Dichte und Temperatur.

Form:	Kugelsegmentenschwimmer
Material:	Titan 3.7035
Durchmesser:	45 / 50,8 / 60 mm
Länge:	150 – 700 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Max. Druck:	< 250 bar
Temperatur:	-200 ... +450°C

BFT-P



Technische Daten

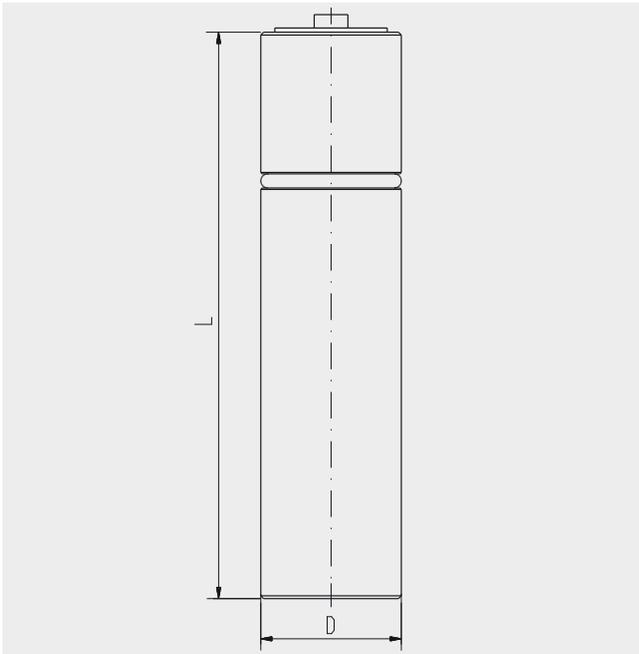
Code 1 Grundtyp	Code 2 Durchmesser	Code 3 Länge	Code 4 Druckstufe	Code 5 Magnetsystem	[Code 6 Trennschicht]
ZPPS ZPFS	[entfällt]	...	PN	[...]

s. Typenschlüssel

Auslegung und Schwimmerdaten abhängig von Druck, Dichte und Temperatur.

Form:	Kunststoffschwimmer
Material:	PP / PVDF
Durchmesser:	50 mm
Länge:	150 – 450 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Max. Druck:	< 6 bar
Temperatur:	-20 ... +80°C (PP) -50 ... +100°C (PVDF)

BFT-F



Technische Daten

Code 1 Grundtyp	Code 2 Durchmesser	Code 3 Länge	Code 4 Druckstufe	Code 5 Magnetsystem	[Code 6 Trennschicht]
ZFCS	PN	[...]

s. Typenschlüssel

Auslegung und Schwimmerdaten abhängig von Druck, Dichte und Temperatur.

Form:	Schaumswimmer
Material:	Syntaktischer Schaum
Durchmesser:	40 - 80 mm
Länge:	150 – 750 mm (abhängig von Druck, Dichte und Temperatur)
Max. Druck:	< 600 bar
Temperatur:	-20 ... +100°C

Magnetanzeige Für Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BMD

KSR Datenblatt BMD

Anwendungen

- Anzeigenleiste zur Visualisierung von Füllständen in Verbindung mit Bypass-Niveaustandsanzeigern
- Individuelles Design und korrosionsfeste Werkstoffe ermöglichen ein weites Anwendungsspektrum
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Messwertanzeige durch Rollen oder Klappen mit Permanentmagnet
- Mediumtemperaturen von -200 ... +450 °C
- Spritzwassergeschützt
- Ohne Hilfsenergie
- Vom Prozess hermetisch getrennt

Beschreibung

Die Magnetanzeigen Typ BMD dienen in Verbindung mit Bypass-Niveaustandsanzeigern zur Anzeige von Füllständen. Ein im Schwimmer eingebautes Magnetsystem überträgt den Flüssigkeitspegel berührungslos auf die außen angebrachte Anzeige. In dieser sind im Abstand von 10 mm rot/weiße Kunststoffrollen oder CrNi-Stahl-Klappen mit eingelegten Stabmagneten eingebaut. Durch das gebündelte Magnetfeld des Dauermagnetsystems im Bypass-Schwimmer werden die Magnetrollen oder -klappen durch die Wandung der Bypasskammer hindurch um 180° gedreht.

Bei steigendem Niveaustand von weiß auf rot, bei fallendem Niveaustand von rot auf weiß. Dadurch wird mit der Magnetanzeige der Niveaustand eines Behälters ohne Hilfsenergie als rote Säule angezeigt.



Magnetanzeige

Abb. links: Kunststoffrollen, Typ BMD-SA

Abb. rechts: CrNi-Stahl-Klappen, Typ BMD-FR

Eine integrierte T-Nut dient zur Befestigung weiterer Anbauteile wie Skalen, Messwertgeber und Schalter.

Für die Auswahl der optimalen Magnetanzeige (Kunststoffrollen/CrNi-Stahl-Klappen, Gehäuse, Skala, Messbereich usw.) bieten wir anwendungstechnische Beratung.

Typenübersicht

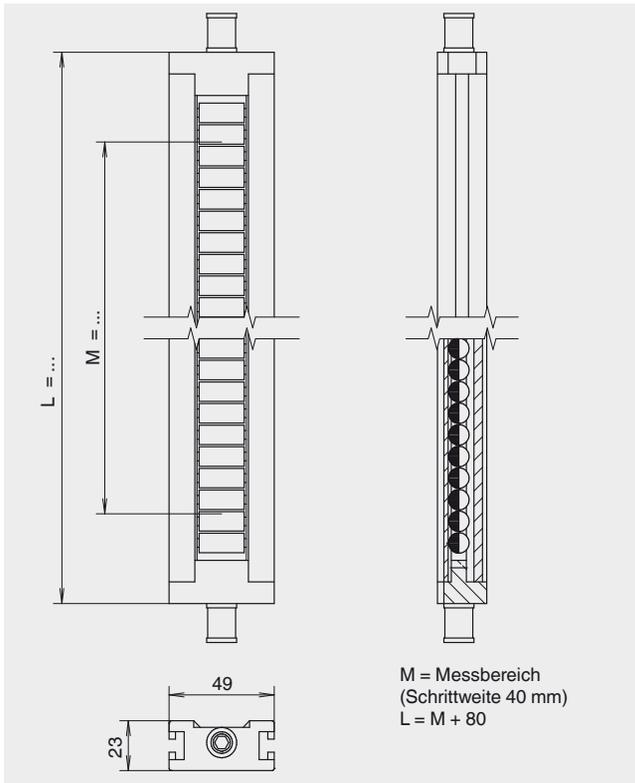
Magnetanzeige- typ	Beschreibung
BMD-SA	Kunststoffrollen im Aluminiumgehäuse, mit T-Nut
BMD-SR	Kunststoffrollen im CrNi-Stahl-Gehäuse, mit T-Nut
BMD-FA	CrNi-Stahl-Klappen im Aluminiumgehäuse, mit T-Nut
BMD-FR	CrNi-Stahl-Klappen im CrNi-Stahl-Gehäuse, mit T-Nut

Optionen

- Skala mit Klebefolie
- Skala Aluminium graviert
- Skala CrNi-Stahl graviert
- Skala in cm, mm oder %
- Sonderskala
- Acrylglasvorsatz zur Isolierung bei tiefen Temperaturen
- Spülgasanschluss
- Anzeigeelemente in den Farben rot, weiß, schwarz und gelb (andere auf Anfrage)

Magnetanzeige, Kunststoffrollen im Aluminiumgehäuse, mit T-Nut, BMD-SA

Zulässige Temperatur: -50 ... +200 °C

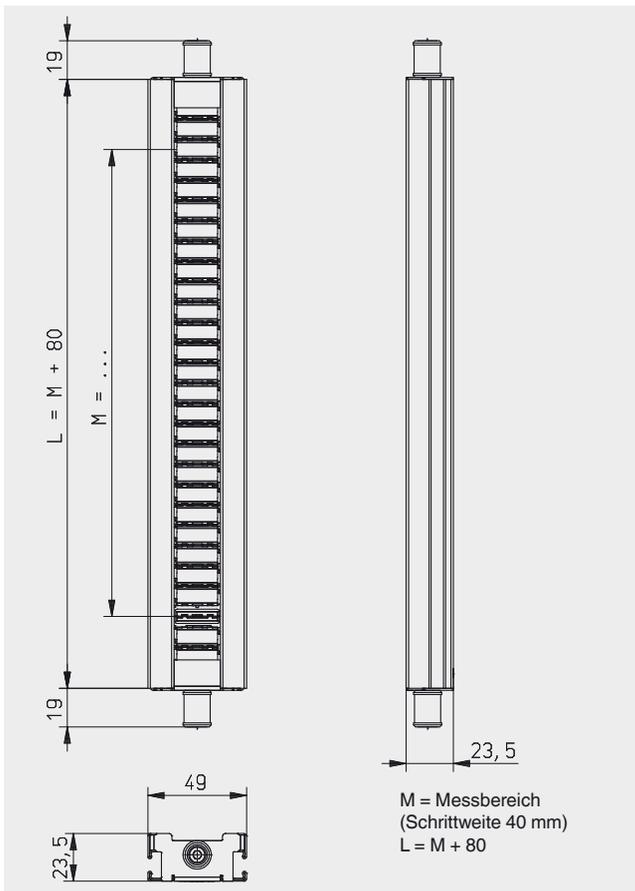


Technische Daten

Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Länge L	180 ... 6.000 mm
Anzeigeelement	Kunststoffrollen, PBT, rot/weiß
Sichtabdeckung	Polycarbonat

Magnetanzeige, Kunststoffrollen im CrNi-Stahl-Gehäuse, mit T-Nut, BMD-SR

Zulässige Temperatur: -50 ... +200 °C

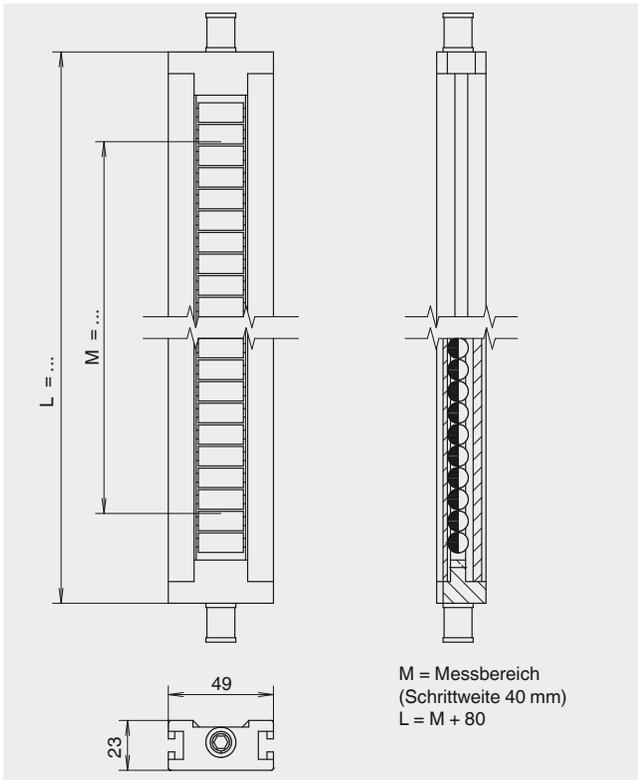


Technische Daten

Gehäuse	CrNi-Stahl
Länge L	180 ... 6.000 mm
Anzeigeelement	Kunststoffrollen, PBT, rot/weiß
Sichtabdeckung	Polycarbonat

Magnetanzeige, CrNi-Stahl-Klappen im Aluminiumgehäuse, mit T-Nut, BMD-FA

Zulässige Temperatur: -200 ... +450 °C

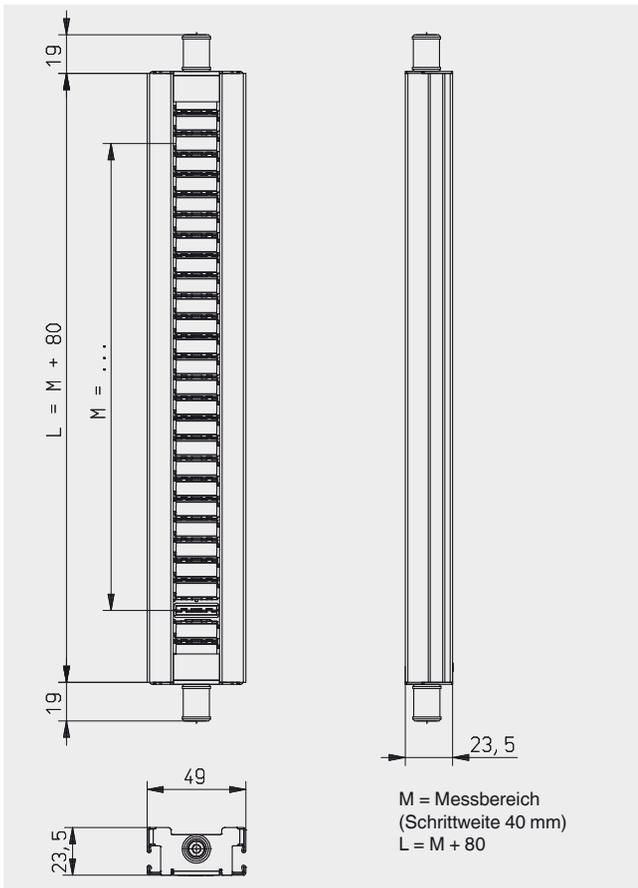


Technische Daten

Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Länge L	180 ... 6.000 mm
Anzeigeelement	CrNi-Stahl-Klappen, rot/weiß
Sichtabdeckung	Glas

Magnetanzeige, CrNi-Stahl-Klappen im CrNi-Stahl-Gehäuse, mit T-Nut, BMD-FR

Zulässige Temperatur: -200 ... +450 °C

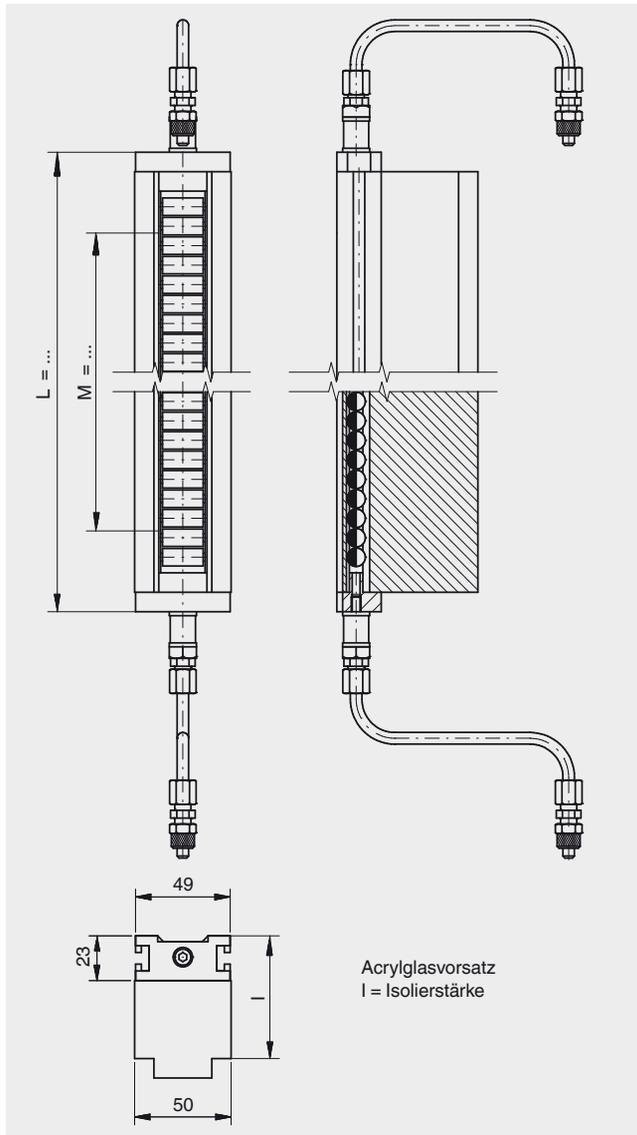


Technische Daten

Gehäuse	CrNi-Stahl
Länge L	180 ... 6.000 mm
Anzeigeelement	CrNi-Stahl-Klappen, rot/weiß
Sichtabdeckung	Glas

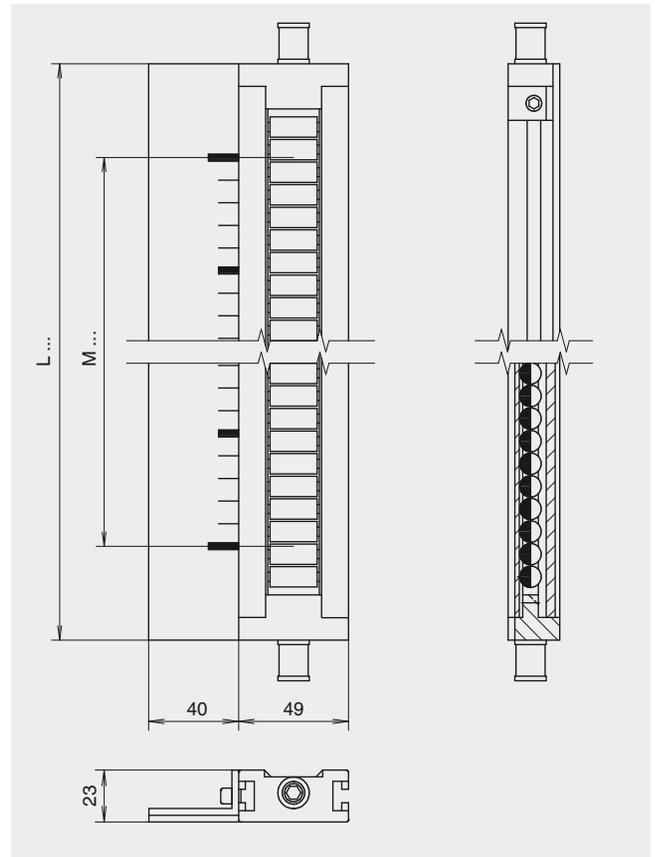
Option

Mit Acrylglasvorsatz und Spülgasanschluss
(bei Bypasskammerisolierung)



Option

Skala (Klebefolie, Aluminium oder CrNi-Stahl)
Aluminium mit Klebefolie, cm-Teilung
max. Umgebungstemperatur für Klebefolie: 100 °C
Aluminium oder CrNi-Stahl graviert, Teilung beliebig



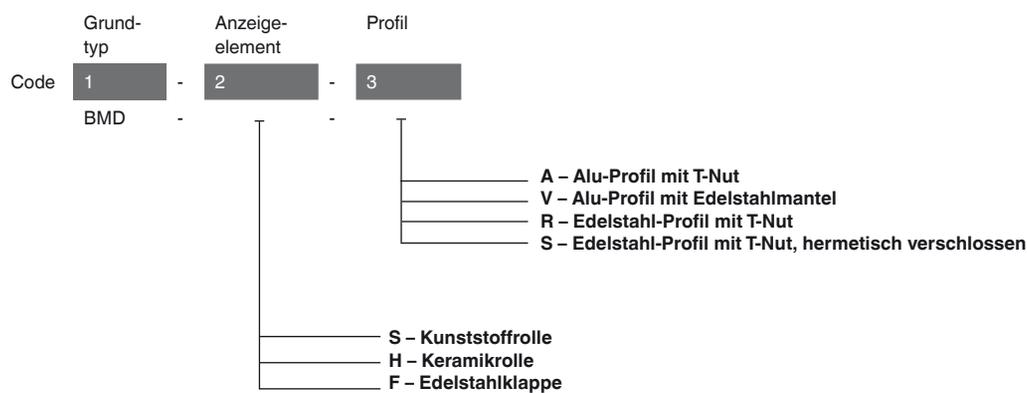
Anhang

Vergleichsliste BMD

Ersetzter Typ	Typ	Ersetzt durch	Beschreibung
MRA	BMD-SA		Alu-Profil mit T-Nut, Kunststoffrolle
MRK*	BMD-HA*	BMD-FA	Alu-Profil mit T-Nut, Keramikrolle
MRF	BMD-FA		Alu-Profil mit T-Nut, Edelstahlklappe (neu)
MNAV*	BMD-SV*	BMD-SR	Alu-Profil mit Edelstahlmantel, Kunststoffrolle
MNKV*	BMD-HV*	BMD-FR	Alu-Profil mit Edelstahlmantel, Keramikrolle
MRAV	BMD-SR		Edelstahl-Profil mit T-Nut, Kunststoffrolle (neu)
MRFV	BMD-FR		Edelstahl-Profil mit T-Nut, Edelstahlklappe (neu)
	BMD-SS		Edelstahl-Profil mit T-Nut, Kunststoffrolle, hermetisch verschlossen (neu)
	BMD-FS		Edelstahl-Profil mit T-Nut, Edelstahlklappe, hermetisch verschlossen (neu)
AVG2*		BMD-FS	Stahlklappe in Glasrohr, hermetisch verschlossen (Ausführung Phönix)
AVG3*		BMD-FA	Stahlklappe in Alu-Profil (Ausführung Phönix)
AVV2*		BMD-FA	Stahlklappe in Alu-Profil (Ausführung Vaihinger)

* nicht mehr lieferbar

Typenschlüssel



Reed-Messwertgeber Für Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BLR

KSR Datenblatt BLR



Anwendungen

- Messwertgeber zur kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten in Bypass-Niveaustandsanzeigern
- Chemische Industrie, Petrochemie, Erdöl- und Erdgasförderung (On- und Offshore)
- Schiffbau, Maschinenbau
- Energieanlagen, Kraftwerke
- Pharmazie, Nahrungsmittelindustrie, Wasseraufbereitung, Umwelttechnik

Leistungsmerkmale

- Einbau von Kopftransmittern im Anschlussgehäuse möglich
- Verschiedene Kontaktraster wählbar
- Programmier- und konfigurierbare Kopftransmitter für Feldsignal 4 ... 20 mA, HART®, PROFIBUS® PA oder FOUNDATION™ Fieldbus
- Explosionsgeschützte Ausführungen
- Temperaturbereiche von -100 ... +350 °C

Beschreibung

Die Reed-Messwertgeber Typ BLR dienen zur kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten in Verbindung mit Messumformern. Sie arbeiten nach dem Schwimmerprinzip mit magnetischer Übertragung (Permanentmagnet, Reed-schalter und Widerstandsmesskette) in Dreileiter-Potentiometerschaltung.

Ein in den Schwimmer eingebautes Magnetsystem betätigt mit seinem Magnetfeld durch die Wandung der Bypasskammer sowie des Geberrohres hindurch Reedkontakte an einer Widerstandsmesskette. Die dadurch erzeugte Messspannung ist proportional zur Füllstandshöhe.



Reed-Messwertgeber, Typ BLR-S

Die Widerstandsmesskette setzt sich aus Reedkontakten und Widerständen zusammen, die auf einer Leiterplatte aufgelötet sind. Je nach Anforderung und Ausführung stehen verschiedene Rasterungen von 5 bis 18 mm zur Verfügung.

Für die Auswahl des optimalen Messwertgebers (Messwertgebertyp, Anschlussgehäuse, elektrischer Anschluss, Geberrohr (Werkstoff und Gesamtlänge), Kontaktraster, Kopftransmitter, Messbereich, Zulassung) bieten wir anwendungstechnische Beratung.

Typenübersicht

Messwertgebertyp	Beschreibung	Zulassung						Temperaturbereich	
		ohne	Ex i	Ex d	GL	DNV	Ex i + GL		Ex i + DNV
BLR-S	Reed-Messwertgeber, Standard	x			x	x			-50 ... +350 °C
BLR-S-Ex i	Reed-Messwertgeber, eigensichere Ausführung Ex i		x				x	x	-50 ... +100 °C
BLR-S-Ex d	Reed-Messwertgeber, explosionsgeschützte Ausführung Ex d			x					-50 ... +100 °C

Ex-Zulassungen

Explosionschutz	Zündschutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	BLR-S-Ex i	Zone 1, Gas	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb
	Ex d	BLR-S-Ex d	Zone 1, Gas	TÜV 09 ATEX 7632 X II 2G Ex d IIC T6
	Ex i + GL	BLR-S-Ex i	Zone 1, Gas	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb + GL 35949-87 HH
	Ex i + DNV	BLR-S-Ex i	Zone 1, Gas	KEMA 01ATEX1052 X II 2G Ex ia IIC T4 ... T6 Gb + DNV A-11451

Bauartzulassung

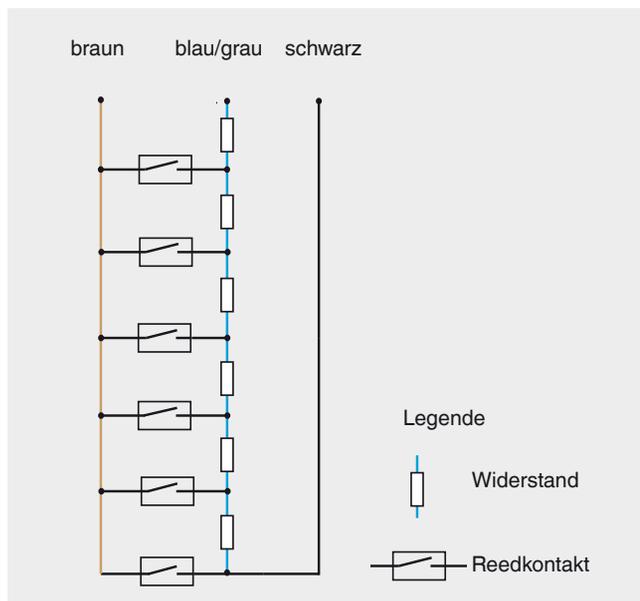
Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
GL	BLR-S	GL - 35 949 - 87 HH
DNV	BLR-S	DNV A-11451
GOST-R	alle	0959333

Optionen

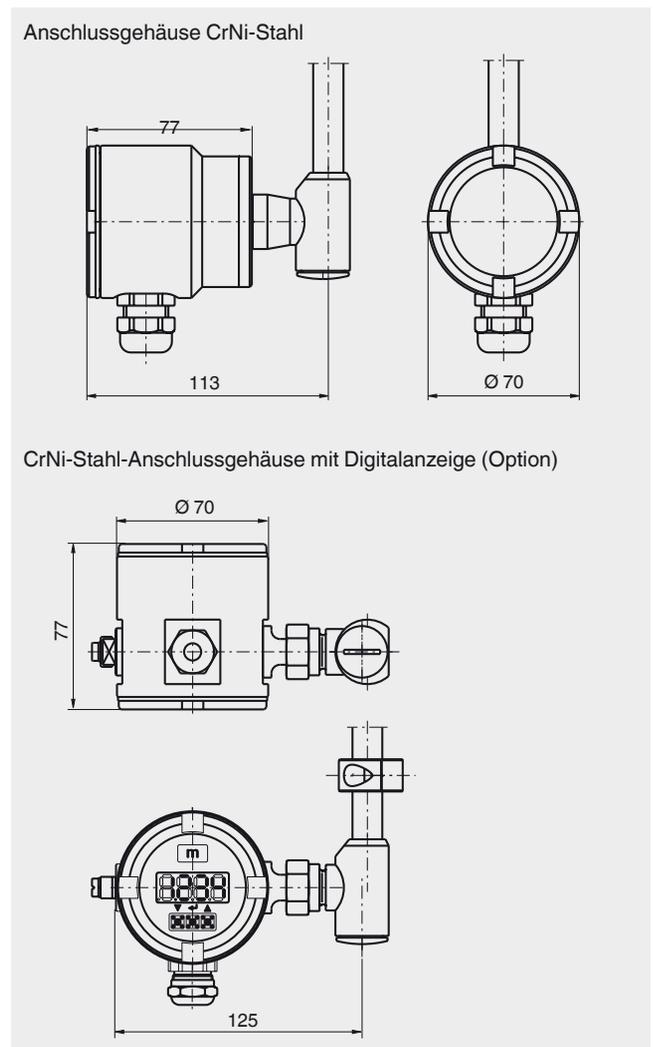
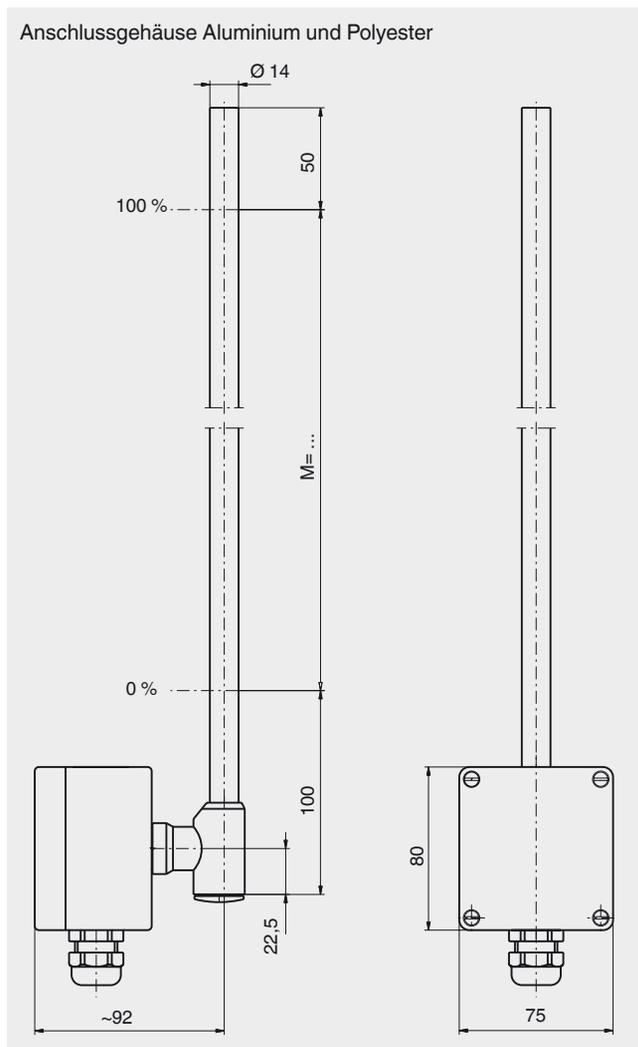
- Zweileiter-Kopftransmitter im Anschlussgehäuse
- CrNi-Stahl-Anschlussgehäuse mit Digitalanzeige

Weitere Zulassungen auf Anfrage

Innenschaltbild der Reed-Messwertgeber



Reed-Messwertgeber, Typen BLR-S und BLR-S-Ex i



Typ BLR-S

Technische Daten

Anschlussgehäuse	Aluminium	80 x 75 x 57 mm
	Polyester	80 x 75 x 55 mm
	CrNi-Stahl 1.4571	Ø 70 x 77 mm
	CrNi-Stahl 1.4571 mit Digitalanzeige	Ø 70 x 77 mm

Geberrohr CrNi-Stahl 1.4571, Rohr Ø 14 x 1 mm

Kontakttraster	18 mm, Standard
	15 mm, Hochtemperatur, Tieftemperatur
	10 mm, Standard, Hochtemperatur, Tieftemperatur
	5 mm, Standard, Hochtemperatur, Tieftemperatur

Gesamtwiderstand der Messkette Längen- und rasterabhängig

Umgebungstemperatur	Standardausführung	-50 ... +100 °C
	Hochtemperatursausführung	-50 ... +200 °C
	Tieftemperatursausführung	-100 ... +100 °C
	Standardausführung mit Mikroterm®	-50 ... +250 °C
	Hochtemperatursausführung mit Mikroterm®	-50 ... +350 °C

Schutzart Aluminium- und Polyester-Anschlussgehäuse: IP 65
CrNi-Stahl-Anschlussgehäuse: IP 67

Typ BLR-S-Ex i

Technische Daten

Anschlussgehäuse	Aluminium	80 x 75 x 57 mm
	Polyester	80 x 75 x 55 mm
	CrNi-Stahl 1.4571	Ø 70 x 77 mm
	CrNi-Stahl 1.4571 mit Digitalanzeige	Ø 70 x 77 mm

Geberrohr CrNi-Stahl 1.4571, Rohr Ø 14 x 1 mm

Kontakttraster	18 mm
	10 mm
	5 mm

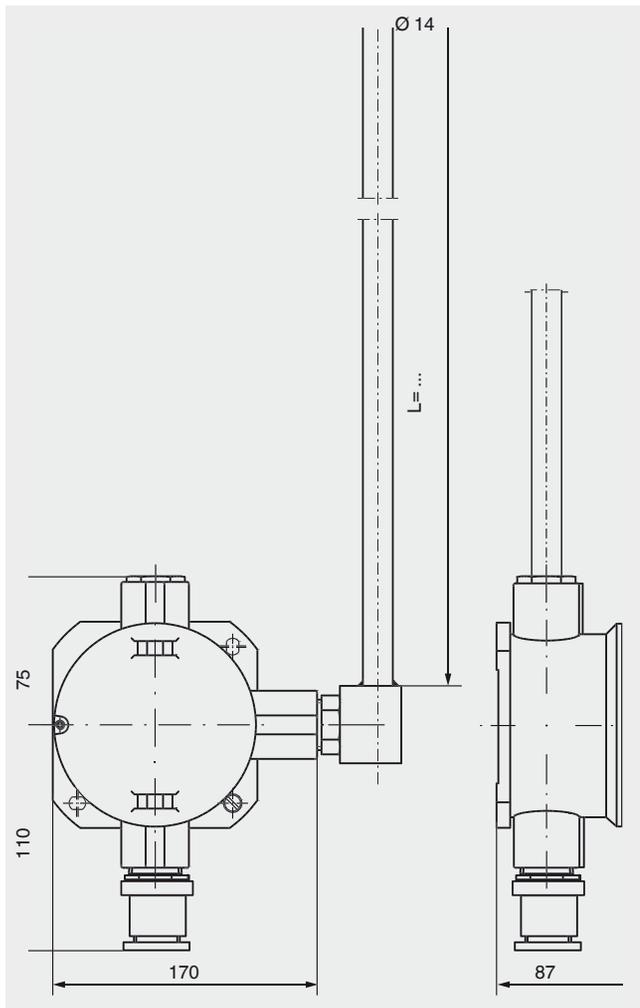
Gesamtwiderstand der Messkette 3,2 ... 50 kΩ

Max. zulässige Oberflächentemperatur am Geberrohr	T4	+100 °C
	T5	+65 °C
	T6	+50 °C

Schutzart Aluminium- und Polyester-Anschlussgehäuse: IP 65
CrNi-Stahl-Anschlussgehäuse: IP 67

Zulassung Ex i

Reed-Messwertgeber, Typ BLR-S-Ex d



Technische Daten

Anschlussgehäuse	Aluminium	170 x 151 x 87 mm
Geberrohr	CrNi-Stahl 1.4571, Rohr Ø 14 x 1 mm	
Kontaktraster	18 mm 10 mm 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Max. zulässige Oberflächentemperatur am Geberrohr	T4 +100 °C T5 +65 °C T6 +55 °C	
Schutzart	IP 65	
Zulassung	Ex d	

Kopftransmitter



Typ	4 ... 20 mA	HART®	PROFIBUS® PA	Fieldbus™	Exi	Display	Bestell-Nr.
TE	x				x		014832
TS	x						005894
T32E	x	x			x		025216
T32S	x	x					114795
T53F				x	x		025727
T53P			x		x		034422
TLH	x	x				x	019989
TLEH	x	x			x	x	021104

CE-Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
2004/108/EG

ATEX-Richtlinie (Option)
94/9/EG, Zündschutzart Ex i und Ex d, Zone 1, Gas

Zulassungen

- GL, Schiffe, Schiffbau, Offshore, Deutschland
- DNV, Schiffe, Schiffbau, Offshore, Norwegen
- GOST, Nationaler Standard für Russland, Kasachstan und Weißrussland

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Messwertgebertyp / Anschlussgehäuse / elektrischer Anschluss / Geberrohr (Material und Gesamtlänge) / Kontaktraster, Kopftransmitter / Messbereich / Zulassung

Anhang

Vergleichsliste BLR

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
MG-A.VK../L.../M.../14	BLR-S	Reed-Messwertgeber, Standard
MG-A.VK../L.../M.../14-Ex	BLR-S-Ex i	Reed-Messwertgeber, eigensichere Ausführung Ex i
AF-ADF	BLR-S-Ex d	Reed-Messwertgeber, explosionsgeschützte Ausführung Ex d

Typenschlüssel

Code

1	Grundtyp					
MG	Niveau-Messwertgeber					
2	Elektrischer Anschluss (Gehäuse)					
...	A	Aluminium - oben	APL	Polyester - oben (Ex-Ausführung)	AVG	Edelstahl - oben mit Digitalanzeige
	AU	Aluminium - unten	APLU	Polyester - unten (Ex-Ausführung)	AVGU	Edelstahl - unten mit Digitalanzeige
	AP	Polyester - oben	AV4	Edelstahl - oben		
	APU	Polyester - unten	AV4U	Edelstahl - unten		
3	1. Schlüssel Material Geberrohr		2. Schlüssel Kontaktraster		Zusatzindex	
.../...	V	Edelstahl	K18	18 mm		Nur Kontaktraster 5 / 10 / 15 mm
			K15	15 mm	/HT..	Hochtemperatur -50°C ... +350°C
			K10	10 mm	/TT..	Tieftemperatur -100°C ... +100°C
			K5	5 mm		
4	(Option) Zweileiter-Kopftransmitter im Anschlussgehäuse					
...	TS	2-Leiter Standard				
	TE	2-Leiter Ex i				
	TLH	2-Leiter HART® mit LCD-Anzeige				
	TLEH	2-Leiter Ex i HART® mit LCD-Anzeige				
	T32	2-Leiter Ex i HART® programmierbar				
	T53P	Ex i Profibus PA programmierbar				
	T53F	Foundation Fieldbus programmierbar				
5	1. Schlüssel Geberrohr-Gesamtlänge		2. Schlüssel Messbereich		3. Schlüssel Geberrohrabmessung	
.../.../...	L...	Länge in mm	M...	Bereich in mm	14	Rundrohr Ø 14 mm
6	wahlweise Zusatzindex					
...	Ex	Messstromkreis Ex ib IIC oder Ex ia IIC, Gesamtwiderstand der Messkette: 3,2 kOhm ... 50 kOhm				

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Elektrischer Anschluss	Material Geberrohr Kontaktraster	Option Zweileiter Kopftransmitter	Geberrohr-Gesamtlänge Messbereich Geberrohrabmessung	Zusatzindex
	1	2	3	4	5	6
	MG	AU	VK10	TE	L1650 / M1500 / 14	Ex

Magnetostruktiv-Messwertgeber Für Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BLM

KSR Datenblatt BLM



Anwendungen

- Messwertgeber zur kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten in Bypass-Niveaustandsanzeigern
- Chemische Industrie, Petrochemie, Off-Shore
- Schiffbau, Maschinenbau
- Energieanlagen, Kraftwerke
- Pharmazie, Nahrungsmittelindustrie, Wasseraufbereitung, Umwelttechnik

Leistungsmerkmale

- Kontinuierliche Füllstandsmessung außen am Bypass
- 2-Leiter-Technik 4 ... 20 mA
- Messwertausgabe über digitale Schnittstelle und einen wählbaren Messwert als Analogsignal
- Gehäuse aus CrNi-Stahl (Display aus Glas)
- Magnetostruktives Füllstandmessgerät mit hoher Auflösung



Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM

Beschreibung

Niveau-Messwertgeber mit magnetostruktivem, hochauflösendem Messprinzip dienen zur kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten und basieren auf der Positionsbestimmung eines Magnetschwimmers nach dem magnetostruktiven Prinzip. Die Montage der Füllstandsensoren erfolgt außen an einen Bypass-Niveaustandsanzeiger.

Der Messvorgang wird durch einen Stromimpuls ausgelöst. Dieser Strom erzeugt längs eines im Geberrohr gespannten Drahtes aus magnetostruktivem Material ein zirkulares Magnetfeld. An der zu messenden Stelle (Flüssigkeitspegel) ist ein Zylinderschwimmer mit Permanentmagneten als Positionsgeber eingesetzt, dessen Feldlinien rechtwinklig zum Impulsmagnetfeld verlaufen. Dieses Magnetfeld des Schwimmers tordiert den Draht. Die Überlagerung beider

Magnetfelder löst im Draht eine mechanische Welle aus. Diese wird am Drahtende im Sensorgehäuse von einem piezokeramischen Umformer in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Die Laufzeitmessung ermöglicht es, den Ausgangspunkt der mechanischen Torsionswelle und damit die Schwimmerposition mit hoher Genauigkeit zu bestimmen.

Typenübersicht

Messwertgeber- typ	Beschreibung	Zulassung					Temperaturbereich (Prozess)
		ohne	Ex i	Ex d	NEPSI Ex d	NEPSI nL	
BLM-S	Magnetostruktiv-Messwertgeber, Standard	x					-60 ... +185 °C
BLM-S-Ex i	Magnetostruktiv-Messwertgeber, eigensichere Ausführung Ex i		x			x	-60 ... +185 °C
BLM-S-Ex d	Magnetostruktiv-Messwertgeber, explosiongeschützte Ausführung Ex d			x	x		-60 ... +185 °C

Messwertgeber- typ	Werkstoffe		
	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Titan 3.7035 (Grade 2)
BLM-S	x	x	x
BLM-S-Ex i	x	x	x
BLM-S-Ex d	x	x	x

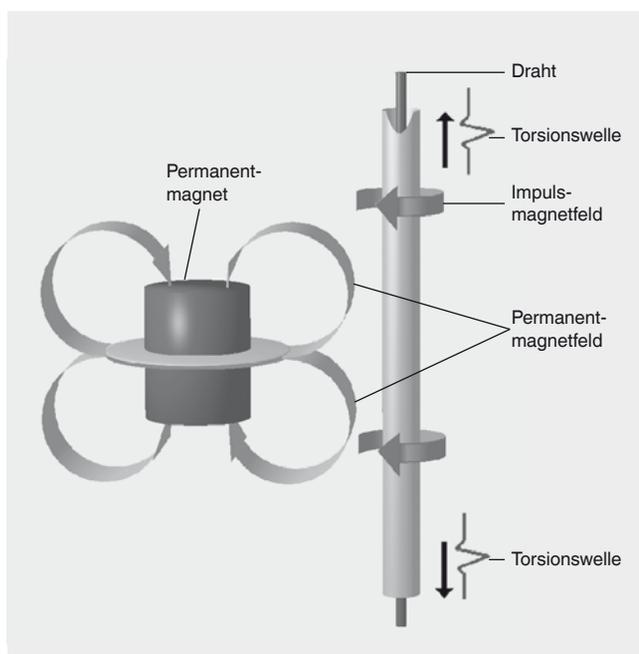
Ex-Zulassungen

Explosions- schutz	Zünd- schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	BLM-S-Ex i	Zone 1	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 bis T6
	Ex d	BLM-S-Ex d	Zone 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 bis T6 Ga Gb
NEPSI	NEPSI Ex d	BLM-S-Ex d	Zone 1	GYJ101053 Ex d II CT3-T6
	NEPSI nL	BLM-S-Ex i	Zone 1	-

Bauartzulassung

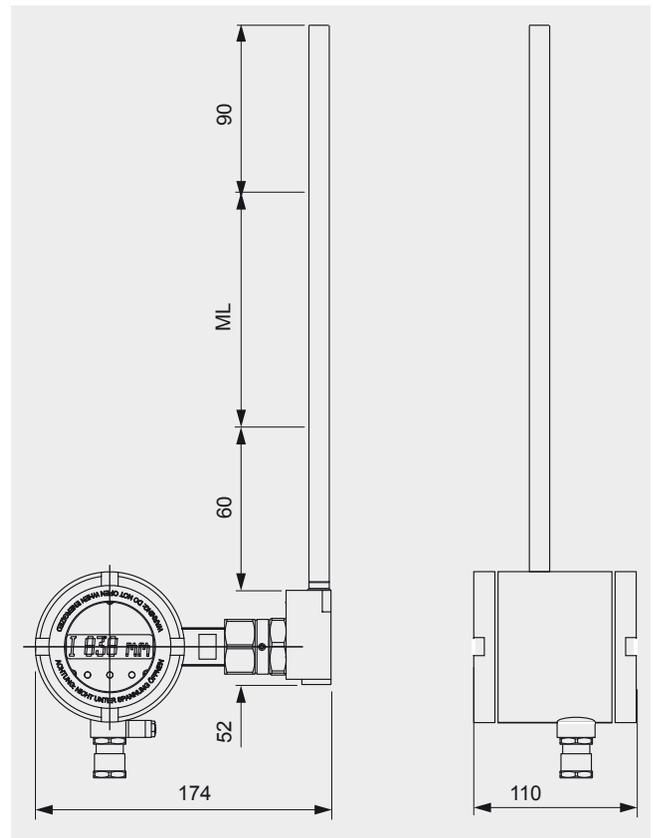
Explosions- schutz	Typ	Zulassungsnummer
GOST-R	BLM-S (FFG-BP)	0959333

Prinzipdarstellung



Magnetostruktiv-Messwertgeber, Typ BLM

Technische Daten	
Anschlussgehäuse (Sensorgehäuse)	CrNi-Stahl 1.4404 Ausführung mit oder ohne Display, mit Sichtscheibe
Geberrohr (Sensorrohr)	CrNi-Stahl 1.4571, Rohr Ø 12 mm, Rohrlänge L max. 5.800 mm
Temperaturbereich	Mediumstemperatur: -60 ... +185 °C Umgebungstemperatur: - Ausführung ohne Display: -40 ... +85 °C - Ausführung mit Display: -20 ... +70 °C - Ausführung Ex i: T3/T4/T5/T6 -20 °C ... +70/+70/+70/+60 °C - Ausführung Ex d: T3/T4/T5/T6 -40 °C ... +70/+70/+70/+60 °C
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm
Auflösung	< 0,1 mm
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V
Einbaulage	Vertikal ±30°
Schutzart	IP 67



Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

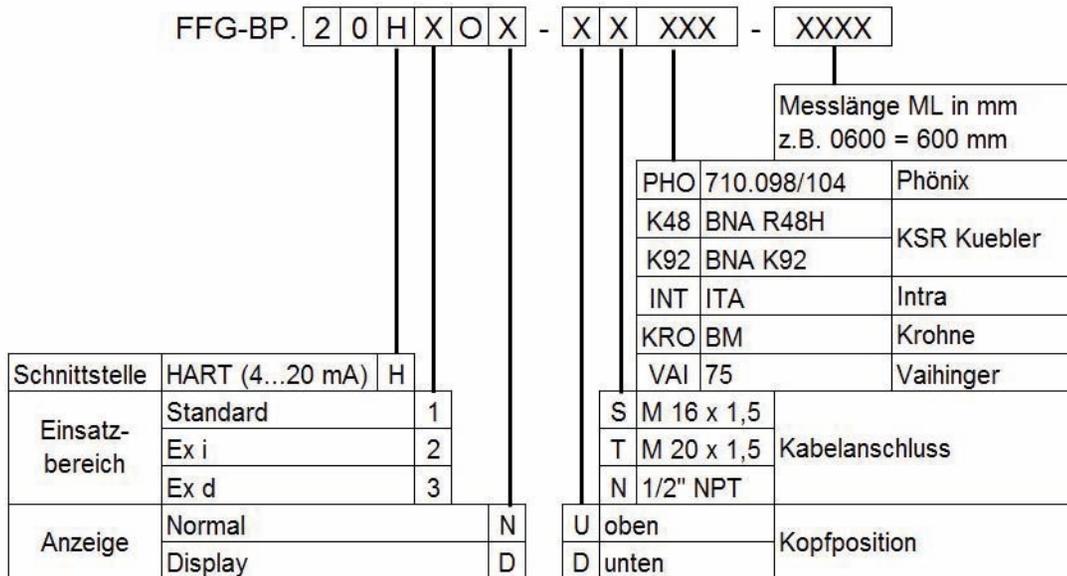
Messwertgebertyp / Anschlussgehäuse / elektrischer Anschluss / Geberrohr (Material und Gesamtlänge) / Kontaktraster, Kopftransmitter / Messbereich / Zulassung

Anhang

Vergleichsliste BLM

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
FFG-BP	BLM-S	Magnetostriktiver Messwertgeber
FFG-BT	Ersatztyp: BLM-S	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hochtemperatursausführung
745.2xxx	Ersatztyp: BLM-S	Magnetostriktiver Messwertgeber (Ausführung Phönix)

Typenschlüssel FFG-BP



Typenschlüssel FFG-BT

Code			
1	Grundtyp		
FFG-BT			
2	Ausführung		
V	Sensorgehäuse und Gleitrohr Edelstahl		
3	Gleitrohrlänge	Messbereich	Durchmesser
.../.../...	L.../ Länge in mm	M.../ Länge in mm	... Rohr-Ø
4	Zulassungen		
...	Ex	Ex-Ausführung	

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Ausführung	Gleitrohrlänge Messbereich Rohr-Ø	Zulassung
1	2	3	4	
FFG-BT	V	L950/M850/12	Ex	

Magnetschalter Für Bypass-Niveaustandsanzeiger Typ BGU

KSR Datenblatt BGU



Anwendungen

- Magnetschalter zur Grenzwertfassung von Füllständen in Bypass-Niveaustandsanzeigern
- Chemische Industrie, Petrochemie, Erdöl- und Erdgasförderung (On- und Offshore)
- Schiffbau, Maschinenbau
- Energieanlagen, Kraftwerke
- Pharmazie, Nahrungsmittelindustrie, Wasseraufbereitung, Umwelttechnik

Leistungsmerkmale

- Einwandfreie Funktion auch unter extremen Umwelteinflüssen, z. B. Schmutz, Feuchtigkeit, Gase, Staub, Späne
- Kompakte und betriebssichere Bauform
- Befestigung der Schalter mit Spannband oder über T-Nut an der Magnetanzeige
- Mediumtemperaturen von -196 ... +380 °C
- Ausführungen mit Reed-Kontakt, Initiator, Mikroschalter oder Rotationsmagnet



Magnetschalter
Abb. links: Reedschalter, Typ BGU
Abb. rechts: Reed-Hochtemperaturschalter, Typ BGU-AHT

Beschreibung

Die Magnetschalter Typ BGU dienen zur Grenzwertfassung von Füllständen in Bypass-Niveaustandsanzeigern. Das von ihnen abgegebene Binärsignal kann nachgeschalteten Melde- oder Steuerungseinrichtungen zugeführt werden. Bistabile Ausführungen ermöglichen das Speichern von Signalen.

Die Montage der Magnetschalter erfolgt mit einem Spannband direkt an den Bypass-Niveaustandsanzeiger oder mit Nutensteinen an der Magnetanzeige.

Die Magnetschalter sind mit unterschiedlichen Zulassungen sowie SIL 1 erhältlich.

Für die Auswahl des optimalen Schalters (Schaltertyp, Zulassung, Schaltoption, Kabellänge, Kabelmaterial) bieten wir anwendungstechnische Beratung.

Typenübersicht

Schalter- typ	Beschreibung	Zulassung					Schaltleistung			Initiator	Temperatur- bereich
		ohne	Ex i	Ex d	GL	Ex i + GL	AC 230 V, 60 VA, 1 A	AC 250 V, 100 VA, 2 A	AC 250 V, 5 A (Mikroschalter)		
BGU	Reed, Aluminiumgehäuse, Kabelausgang	x	x	x	x	x	x				-50 ... +180 °C
BGU-A	Reed, Aluminium- anschlussgehäuse, Kabelverschraubung	x	x			x	x				-50 ... +180 °C
BGU-M12	Reed, Aluminiumge- häuse, Stecker M12	x	x				x				-40 ... +80 °C
BGU-V	Reed, CrNi-Stahl-Ge- häuse, Kabelausgang	x	x	x			x				-50 ... +180 °C
BGU-AD	Reed, Aluminiumge- häuse ATX, Kabelein- führung	x		x			x				-40 ... +55 °C
BGU-AM	Mikroschalter, Aluminiumgehäuse ATX, Kabeleinführung	x		x					x		-40 ... +55 °C
BGU-AIH	Initiator, Hochalarm, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	x								x	-40 ... +80 °C
BGU-AIL	Initiator, Tiefalarm, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	x								x	-40 ... +80 °C
BGU-AR	Rotationsschalter, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	x						x			-60 ... +380 °C
BGU-AHT	Reed, Hochtemperatur, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	x					x				-196 ... +380 °C
BGU-VHT	Reed, Hochtemperatur, CrNi-Stahl-Gehäuse, Kabelverschraubung	x					x				-196 ... +380 °C

Ex-Zulassungen

Explosions- schutz	Zünd- schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	BGU, BGU-A, BGU-M12, BGU-V	Zone 0, Gas	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 1 G Ex ia IIC T6-T3
	Ex d	BGU, BGU-V	Zone 1, Gas	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 2 G Ex d IIC T6-T3
	Ex d	BGU-AM, BGU-AD	Zone 1, Gas/Staub	LCIE 02 ATEX 6056 / II 2 G/D Ex d IIC T6-T5
	Ex i + GL	BGU, BGU-A	Zone 0, Gas	LCIE 01 ATEX 6047 X / II 1 G Ex ia IIC T6-T3 + GL - 99 355 - 97 HH

Bauartzulassung

Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
GL	BGU, BGU-A	GL - 99 355 - 97 HH
GOST-R	alle	0959333

Weitere Zulassungen auf Anfrage

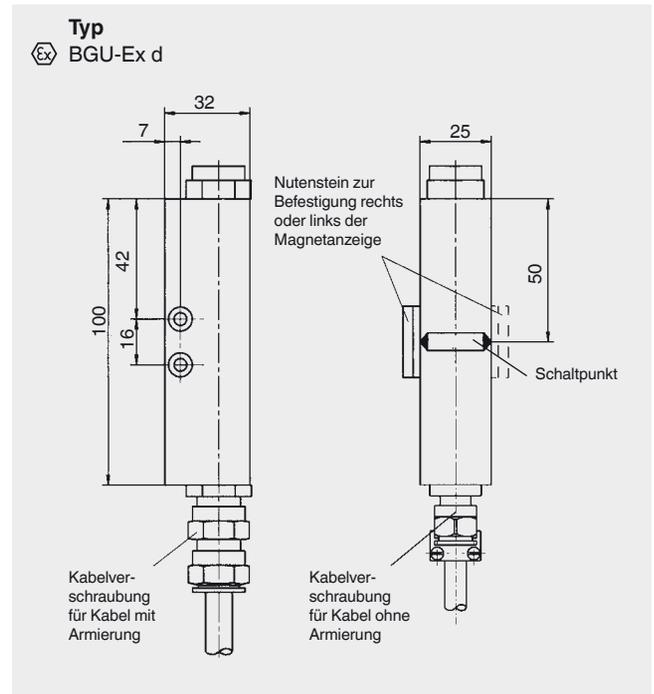
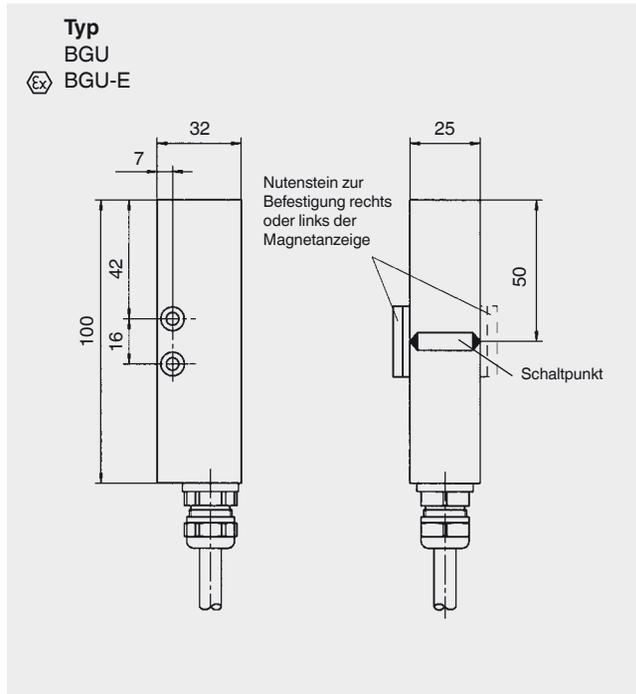
Herstellererklärung

Schalteinsatz	Typ	Zone
Initiator	BGU-AIL, BGU-AIH	Zone 1

Optionen

- Schalloption (Vorwiderstand R22 für SPS, Beschaltung nach NAMUR gemäß DIN EN 60497-5-6)
- Kabellänge (1, 2 oder 3 m, andere auf Anfrage)
- Kabelmaterial (PVC-Kabel, PVC-Kabel eigensicher, Silikon-Kabel, Silikon-Kabel mit Armierung, LMGSG-Kabel für GL-Zulassung)

Magnetschalter, Reed, Aluminiumgehäuse, Kabelausgang, Typ BGU



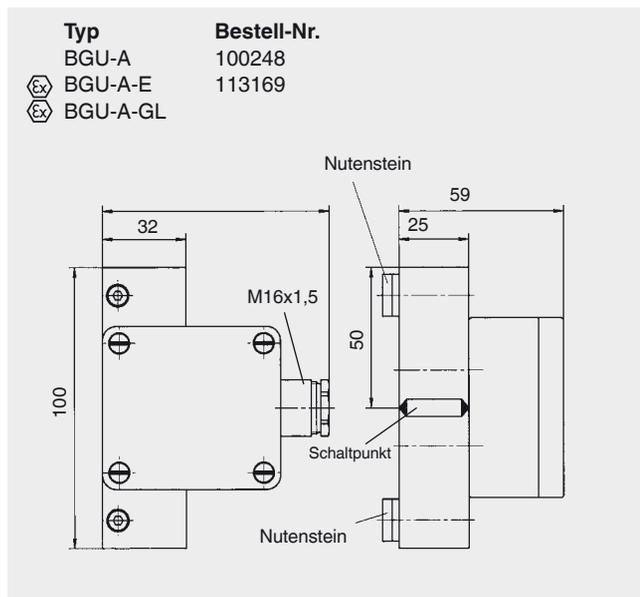
Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	
■ Typ BGU	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
■ Typ BGU-E	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit max. 100 mA und max. 30 V
Umgebungstemperatur	-50 ... +180 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Schalter mit Anschlusskabel aus PVC	90 °C
■ Schalter mit Anschlusskabel aus LMGSG	150 °C
■ Schalter mit Anschlusskabel aus Silikon	180 °C
■ Schalter Typ BGU-E mit Anschlusskabel aus PVC, blau	T6 bis 85 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzart	IP 65
Zulassungen	Ex i

Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
Umgebungstemperatur	-40 ... +150 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Schalter mit Anschlusskabel aus PVC, grau	T6 bis 85 °C
■ Schalter mit Anschlusskabel aus Silikon oder Silikon mit Armierung	T6 bis 85 °C T5 bis 100 °C T4 bis 135 °C T3 bis 150 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzart	IP 68
Zulassungen	Ex d

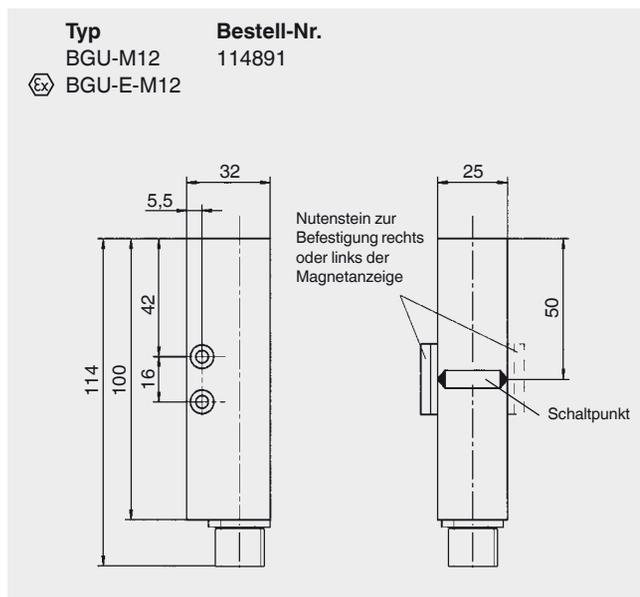
Magnetschalter, Reed, Aluminiumanschlussgehäuse, Kabelverschraubung, Typ BGU-A



Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	
■ Typen BGU-A, BGU-A-GL	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
■ Typ BGU-A-E	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit max. 100 mA und max. 30 V
Umgebungstemperatur	-50 ... +180 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Typ BGU-A	180 °C
■ Typ BGU-A-GL	150 °C
■ Typ BGU-A-E	T6 bis 85 °C T5 bis 100 °C T4 bis 135 °C T3 bis 150 °C
Gehäuse	Aluminium, Kabelanschluss M16 x 1,5
Schutzart	IP 65
Zulassungen	Ex i

Magnetschalter, Reed, Aluminiumgehäuse, Stecker M12, Typ BGU-M12



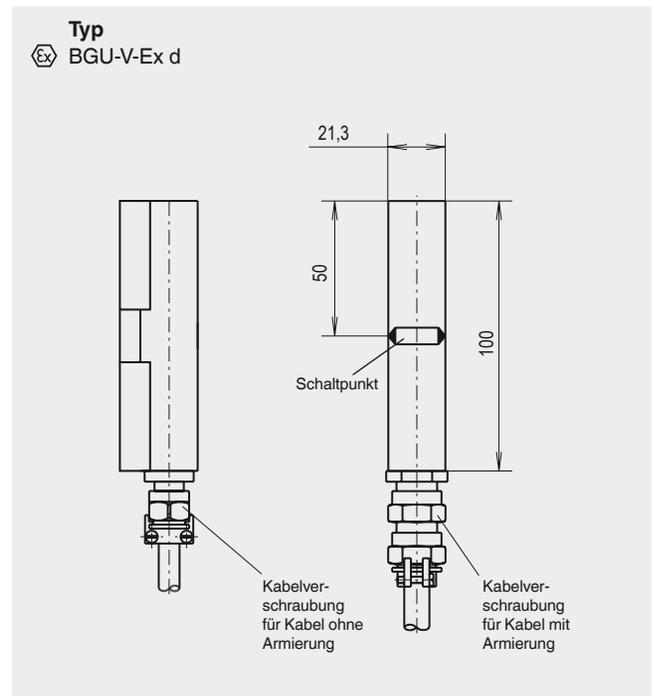
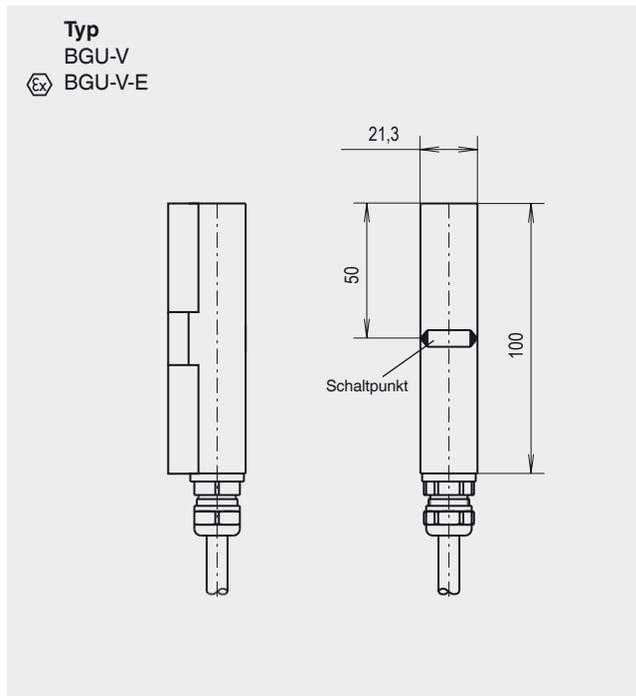
Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	
■ Typ BGU-M12	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
■ Typ BGU-E-M12	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit max. 100 mA und max. 30 V
Umgebungstemperatur	-40 ... +80 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Typ BGU-M12	80 °C
■ Typ BGU-E-M12	T6 bis 80 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzart	IP 67
Zulassungen	Ex i

Typ
BGU-M12, mit Gegenstecker und 2 m PVC-Kabel

Bestell-Nr.
114448

Magnetschalter, Reed, CrNi-Stahl-Gehäuse, Kabelausgang, Typ BGU-V



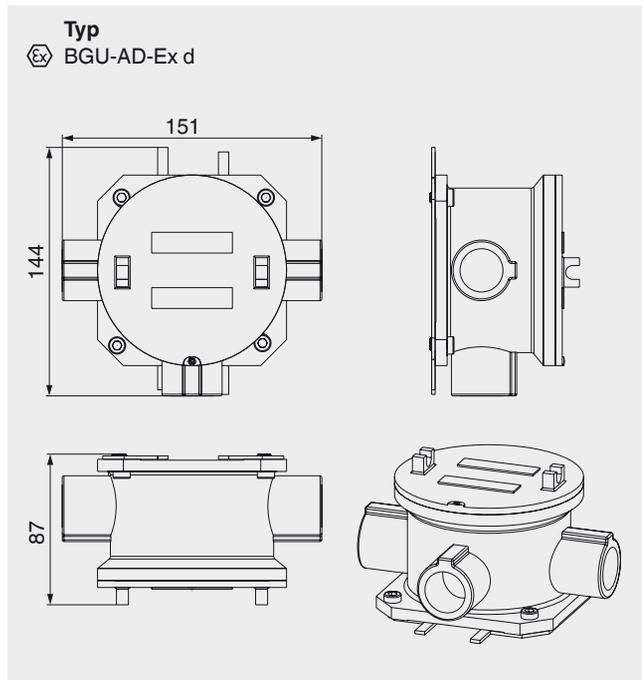
Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	
■ Typ BGU-V	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
■ Typ BGU-V-E	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit max. 100 mA und max. 30 V
Umgebungstemperatur	-50 ... +180 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Schalter mit Anschlusskabel aus PVC	90 °C
■ Schalter mit Anschlusskabel aus Silikon	180 °C
■ Schalter Typ BGU-V-E mit Anschlusskabel aus PVC, blau	T6 bis 85 °C
Gehäuse	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)
Schutzart	IP 65
Zulassungen	Ex i

Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
Umgebungstemperatur	-50 ... +150 °C
Max. Umgebungstemperatur	
■ Schalter mit Anschlusskabel aus PVC, grau	T6 bis 85 °C
■ Schalter mit Anschlusskabel aus Silikon oder Silikon mit Armierung	T6 bis 85 °C T5 bis 100 °C T4 bis 135 °C T3 bis 150 °C
Gehäuse	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)
Schutzart	IP 68
Zulassungen	Ex d

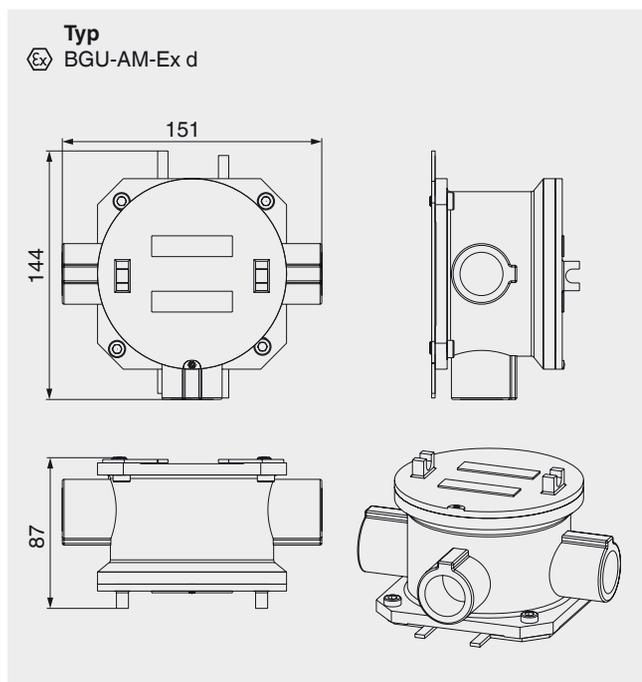
Magnetschalter, Reed, Aluminiumgehäuse ATX, Kabeleinführung, Typ BGU-AD



Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
Umgebungstemperatur	-40 ... +55 °C
Max. Umgebungstemperatur	T6 bis 40 °C T5 bis 55 °C tD bis 95 °C
Gehäuse	Aluminium
Kabeleingänge	1/2" NPT(F) mit Adapter 3/4" NPT(F) M20 x 1,5 mit Adapter
Schutzart	IP 66
Zulassungen	Ex d

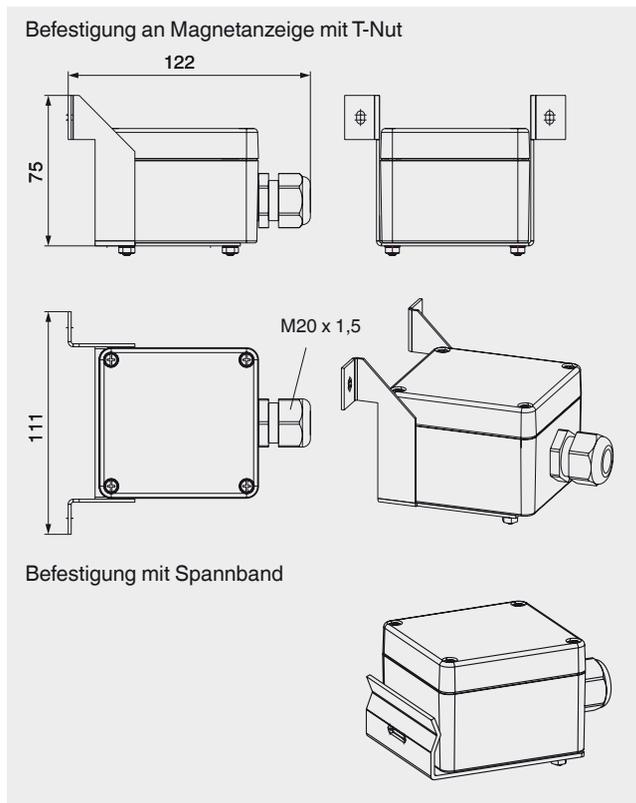
Magnetschalter, Mikroschalter, Aluminiumgehäuse ATX, Kabeleinführung, Typ BGU-AM



Technische Daten

Kontaktgeber	Mikroschalter
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 250 V, 5 A
Umgebungstemperatur	-40 ... +55 °C
Max. Umgebungstemperatur	T6 bis 40 °C T5 bis 55 °C tD bis 95 °C
Gehäuse	Aluminium
Kabeleingänge	1/2" NPT(F) mit Adapter 3/4" NPT(F) M20 x 1,5 mit Adapter
Schutzart	IP 66
Zulassungen	Ex d

Magnetschalter, Initiator, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung, Typ BGU-AIH, Hochalarm und Typ BGU-AIL, Tiefalarm



Typ	Schließer bei	Befestigung	Bestell-Nr.
BGU-AIH	steigendem Niveau	T-Nut	115162
BGU-AIL	fallendem Niveau	T-Nut	115163
BGU-AIH	steigendem Niveau	Spannband	114687
BGU-AIL	fallendem Niveau	Spannband	114688

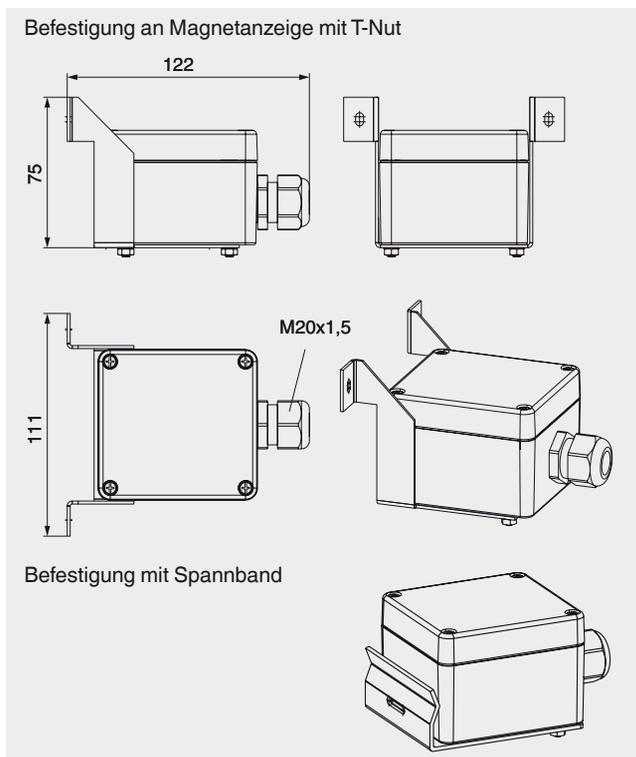
Technische Daten

Kontaktgeber	Induktiver Näherungsschalter SJ 3,5-SN
Kontaktfunktion	Code AIH: Max-Alarm Code AIL: Min-Alarm
Schaltverhalten	Bistabil
Nennspannung	DC 8 V ($R_i \sim 1 \text{ k}\Omega$)
Zulässige Restwelligkeit	< 5 %
Betriebsspannung U_B	5 ... 25 V
Stromaufnahme	aktive Fläche frei: > 3 mA aktive Fläche bedeckt: > 1 mA
Zulässiger Widerstand der Steuerleitung	< 100 Ω
Eigeninduktivität	160 μH
Eigenkapazität	20 nF
Umgebungstemperatur	-40 ... +80 °C
Gehäuse	Aluminium, 80 x 75 x 57 mm Kabelanschluss M20 x 1,5
Schutzart	IP 65

Zubehör

Spannband	Standard: OD 50-70 mm Option: OD 30-45, 40-60, 60-80, 80-100 mm
-----------	--

Magnetschalter, Rotationsschalter, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung, Typ BGU-AR



Typ	Befestigung	Bestell-Nr.
BGU-AR	T-Nut	115636
BGU-AR	Spannband	115157
BGU-AR m	Spannband (mit Microtherm®)	115158

Technische Daten

Kontaktgeber	Drehmagnet mit Kontaktwippe
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 250 V, 100 VA, 2 A DC 200 V, 40 W, 2 A
Umgebungstemperatur ¹⁾	-60 ... +250 °C -60 ... +380 °C mit Microtherm®
Gehäuse	Aluminium, 80 x 75 x 57 mm Kabelanschluss M20 x 1,5
Schutzart	IP 65

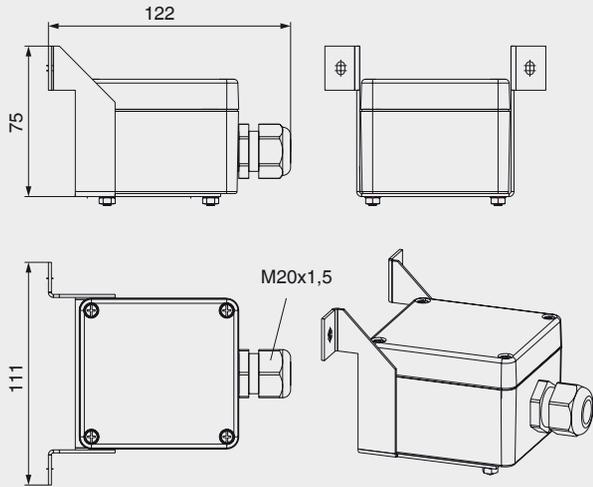
1) Bei zusätzlicher Isolierung können sich die Temperaturbereiche ändern

Zubehör

Spannband	Standard: OD 50-70 mm Option: OD 30-45, 40-60, 60-80, 80-100 mm
-----------	--

Magnetschalter, Reed, Hochtemperatur, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung, Typ BGU-AHT

Befestigung an Magnetanzeige mit T-Nut



Befestigung mit Spannband



Typ	Befestigung	Bestell-Nr.
BGU-AHT	T-Nut	115159
BGU-AHT	Spannband	110486

Technische Daten

Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
Umgebungstemperatur ¹⁾	-196 ... +380 °C
Gehäuse	Aluminium, 80 x 75 x 57 mm Kabelanschluss M20 x 1,5
Schutzart	IP 65

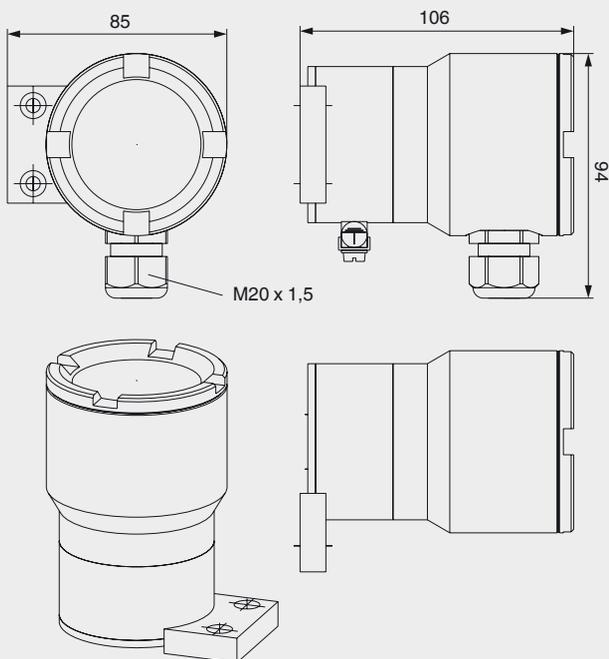
1) Bei zusätzlicher Isolierung können sich die Temperaturbereiche ändern

Zubehör

Spannbandbefestigung inklusive Mikroterm®

Magnetschalter, Reed, Hochtemperatur, CrNi-Stahl-Gehäuse, Kabelverschraubung, Typ BGU-VHT

Befestigung an Magnetanzeige mit T-Nut



Typ	Befestigung	Bestell-Nr.
BGU-VHT	Rohr Ø 42,3 mm	115038
BGU-VHT	Rohr Ø 60,3 mm	111342

Technische Daten

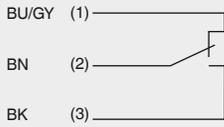
Kontaktgeber	Reed-Kontakt
Kontaktfunktion	1 Umschalter
Schaltverhalten	Bistabil
Schaltleistung	AC 230 V, 60 VA, 1 A DC 230 V, 30 W, 0,5 A
Umgebungstemperatur ¹⁾	-196 ... +380 °C
Gehäuse	CrNi-Stahl
Schutzart	IP 67

1) Bei zusätzlicher Isolierung können sich die Temperaturbereiche ändern

Elektrische Anschlüsse

Reed-Kontakt, Mikroschalter, Rotationsmagnet

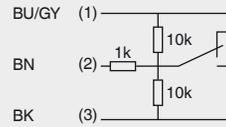
1 Schaltpunkt



1 Schaltpunkt
Beschaltung für
Betrieb an SPS



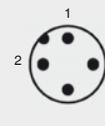
1 Schaltpunkt
NAMUR-Schaltung nach
DIN EN 60947-5-6



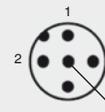
Stecker M12, Pinbelegung

(für Typ BGU-M12)

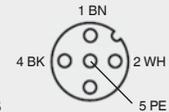
Gerät



5-polig
(nur mit Ex)

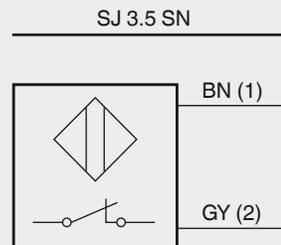


Gegenstecker mit Kabel



Initiator

(für Typen BGU-AIH
und BGU-AIL)



Anschlusskabel

(für Typen BGU und BGU-V)

Anschlusskabel	Querschnitt
PVC	4 x 0,5 mm ²
Silikon	4 x 0,75 mm ²
Silikon armiert	4 x 0,75 mm ²
LMGSG	3 x 1,5 mm ²

Farb-Kurzzeichen nach IEC 60757

Farbe	Kurzzeichen
Schwarz	BK
Braun	BN
Rot	RD
Orange	OG
Gelb	YE
Grün	GN
Blau	BU
Violett	VT
Grau	GY
Weiß	WH
Rosa	PK
Türkis	TQ
Grün-Gelb	GNYE

CE-Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
2004/108/EG

ATEX-Richtlinie (Option)

94/9/EG, Zündschutzart Ex i, Zone 0, Gas
94/9/EG, Zündschutzart Ex d, Zone 1, Gas, Staub

Zulassungen

- **GL**, Schiffe, Schiffbau, Offshore, Deutschland
- **GOST**, Nationaler Standard für Russland, Kasachstan und Weißrussland

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Kontaktschutzmaßnahmen

Die Reed-Kontakte sollten gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen geschützt werden.

Abhängig von den verschiedenen Lastarten kommen unterschiedliche Schutzschaltungen zur Anwendung.



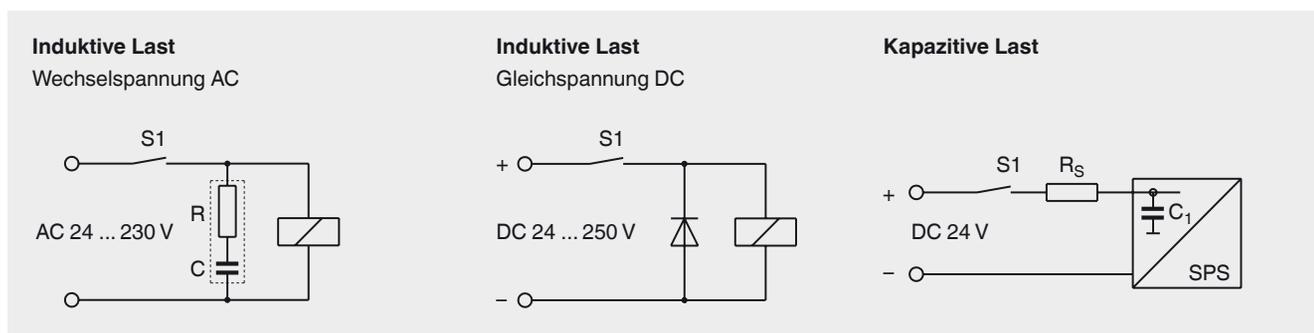
Typ KR 24



RC-Glied

Kontaktschutzrelais	Kontakte	Eingang	Hilfsenergie	Zulassungskennzeichnung	Bestell-Nr.
KR 24	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V		112941
KR 24-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	PTB 02 ATEX 2072 / II(1) GD [EEx ia] IIC	112944
KR 230	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V		112942
KR 230-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073 / II(1) GD [EEx ia] IIC	112943

RC-Glied	Kapazität	Widerstand	Spannung	Bestell-Nr.
B3/115	0,33 μ F	470 Ω	AC 115 V	110446
B3/230	0,33 μ F	1000 Ω	AC 230 V	110460



Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Typ / Zulassung / Schaltoption / Kabellänge / Kabelmaterial

Anhang

Vergleichsliste BGU

Ersetzter Typ	Typ
STMI-H (Ausführung KSR)	BGU-AIH
STMI-L (Ausführung KSR)	BGU-AIL
STMU (Ausführung KSR)	BGU-AHT
STMU-V (Ausführung KSR)	BGU-VHT
MDA (Ausführung KSR)	BGU-AD
MSDA (Ausführung KSR)	BGU-AM
BGU-S716 (Ausführung KSR)	BGU-M12
740.0062 (Ausführung Phönix)	Nicht ersetzt
740.0064 (Ausführung Phönix)	Ersatztyp: BGU-AR
740.0065 (Ausführung Phönix)	Ersatztyp: BGU-A
740.0200 (Ausführung Phönix)	Ersatztyp: BGU-AI
75/90 (Ausführung Vaihinger)	Ersatztyp: BGU-AR
75/51 (Ausführung Vaihinger)	Ersatztyp: BGU-AI

Typenschlüssel

Code

1	Grundtyp	
BGU	Reed, Aluminiumgehäuse, Kabelausgang	
BGU-A	Reed, Anschlussgehäuse Aluminium, Kabelverschraubung	
BGU-M12	Reed, Aluminiumgehäuse, Stecker M12	
BGU-V	Reed, Edelstahlgehäuse, Kabelausgang	
BGU-AD	Reed, Aluminiumgehäuse ATX, Kabeldurchführung, 230V AC, 60 VA, 1A	
BGU-AM	Mikroschalter, Aluminiumgehäuse ATX, Kabeldurchführung, 250V AC, 5A	
BGU-AIH	Initiator Hochalarm, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	
BGU-AIL	Initiator Tiefalarm, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung	
BGU-AHT	Reed, Hochtemperatur, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung 230V AC, 60 VA, 1A	
BGU-VHT	Reed, Hochtemperatur, Edelstahlgehäuse, Kabelverschraubung 230V AC, 60 VA, 1A	
BGU-AR	Rotationsschalter, Aluminiumgehäuse, Kabelverschraubung 250V AC, 100 VA, 2A	
2	Zulassung	
E	Ex i	
Ex d	Ex d	
GL	Germanischer Lloyd	
3	Schaltoption	
R22	Mit 22 Ohm Vorwiderstand R22 für SPS	
N	Beschaltung nach NAMUR gemäß DIN EN 60947-5-6	
4	Kabellänge	
1	1m	
2	2m	
3	3m	
...	...	
5	Kabelmaterial	
PVC	PVC-Kabel	
SIL	Kabel Silikon	
SILA	Kabel Silikon armiert	
LMGSG	LMGSG Kabel für GL Zulassung	

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Zulassung	Schaltoption	Kabellänge	Kabelmaterial
	1	2	3	4	5
	BGU-V	- E	- /R22	- 1	- SIL

Schwimmer-Magnetschalter Für vertikalen Einbau Typ FLS

KSR Datenblatt FLS



weitere Zulassungen
siehe Seite 3

Anwendungen

- Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Pumpen- und Niveausteuern und Überwachung von definierten Füllständen
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie

Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -196 \dots +350 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 40 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 300 \text{ kg/m}^3$
- Große Vielfalt verschiedener elektrischer Anschlüsse, Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Explosionsgeschützte Ausführungen



Abb. links: CrNi-Stahl-Ausführung, Einschraubgewinde
Abb. rechts: Kunststoffausführung, Flanschanschluss

Beschreibung

Ein Schwimmer mit Permanentmagnet bewegt sich zuverlässig mit dem Flüssigkeitspegel auf einem Gleitrohr. Im Gleitrohr befindet sich ein Reedkontakt (Schutzgaskontakt), der durch die nichtmagnetischen Wandungen von Schwimmer und Gleitrohr hindurch beim Anfahren durch den Schwimmer-Magneten betätigt wird. Durch die Verwendung von Magnet und Reedkontakt erfolgt der Schaltvorgang berührungslos, verschleißfrei und ohne Hilfsenergie. Die Kontakte sind potentialfrei. Schwimmer-Magnetschalter sind auch mit mehreren Schaltpunkten erhältlich.

Die Schaltfunktionen beziehen sich stets auf steigendes Flüssigkeitsniveau: Schließer, Öffner oder Umschalter.

Durch die Verwendung von einem Schwimmer für max. 2 Schaltpunkte wird ein bistabiles Schaltverhalten erreicht, d. h. der Schaltzustand bleibt auch erhalten, wenn der Füllstand weiter über den Schaltpunkt hinaus steigt bzw. sinkt.

Der Schwimmerschalter ist einfach zu montieren und wartungsfrei, d. h. die Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebskosten sind gering.

Weitere Leistungsmerkmale

- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571, Kunststoff oder Buna
- Universelle Signalweiterverarbeitung:
Anschluss direkt an SPS möglich, NAMUR-Beschaltung, Signalverstärker / Kontaktschutzrelais
- Arbeitet unabhängig von Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrizität, Druck, Vakuum, Temperatur, Dämpfen, Kondensationsniederschlag, Blasenbildung, Siedeeffekten und Vibrationen
- Mehrfachfunktion in einem Gerät - bis 8 potentialfreie Kontakte
- Exakte Wiederholbarkeit der Schaltpunkte
- Schwimmer-Magnetschalter gelten als passives elektrisches Betriebsmittel gemäß DIN IEC 60079-11 und dürfen ohne Zertifizierung im Ex-Bereich der „Zone 1“ eingesetzt werden, wenn der Betrieb in einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis mindestens der Zündschutzart EEx ib erfolgt

Optionen

- Kundenspezifische Lösungen
- Spezielle Ausführungen Trennschichtfassung
 $\Delta-p \geq 100 \text{ kg/m}^3$
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435, 1.4539, Titan, Hastelloy (andere auf Anfrage)

Typenübersicht

Schwimmer-schaltertyp	Beschreibung	Zulassung							
		ohne	Ex i	Ex d	GL	Ex i + GL	ABS	DNV	3-A
FLS-S	Schwimmer-Magnetschalter, Standardausführung	x	x	x	x	x	x	x	
FLS-SX	Schwimmer-Magnetschalter, Winkelausführung, verstellbare Ausführung, beschichtete Ausführung								
FLS-M	Schwimmer-Magnetschalter, 8-mm-Gleitrohr	x	x						
FLS-P	Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung	x							
FLS-H	Schwimmer-Magnetschalter, Pharma- und Nahrungsmittelausführung	x							
	Schwimmer-Magnetschalter, 3-A Hygieneausführung								x

Schwimmer-schaltertyp	Werkstoffe									Temperaturbereich
	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Titan 3.7035 (Grade 2)	CrNi-Stahl 1.4435 (316L)	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) / PP	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) / PA	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) / Messing	PVC, PP, PVDF	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) / Buna (NBR)	
FLS-S	x	x	x	x	x	x	x		x	-50 ... +350 °C
FLS-SX	x	x								-10 ... +100 °C
FLS-M	x	x			x		x		x	-10 ... +100 °C
FLS-P								x	x	-10 ... +100 °C
FLS-H		x		x						-20 ... +200 °C

Ex-Zulassungen

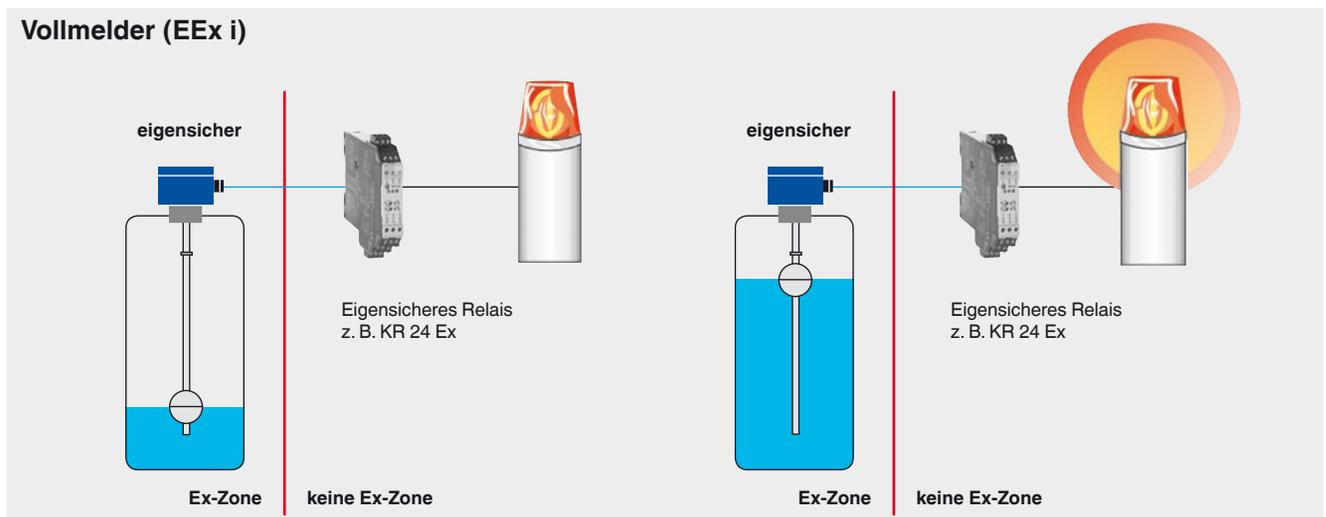
Explosions-schutz	Zünd-schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	FLS-S	Zone 0, Gas	KEMA 01 ATEX1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FLS-M	Zone 0, Gas	KEMA 01 ATEX1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FLS-S	Zone 1, Gas/Staub	TÜV 13 ATEX 7399 X II 2G Ex d IIC T6 Gb / II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db
	Ex d	FLS-S	Zone 1, Gas/Staub	IECEX TUR 09.0002X -40 °C <= ta <= +55 °C Ex d IIC T6 Ex tD A21 IP 65 T80 °C
	Ex i + GL	FLS-S	Zone 0, Gas	KEMA 01 ATEX1053 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 + GL - 96 716 - 95 HH

Bauartzulassung

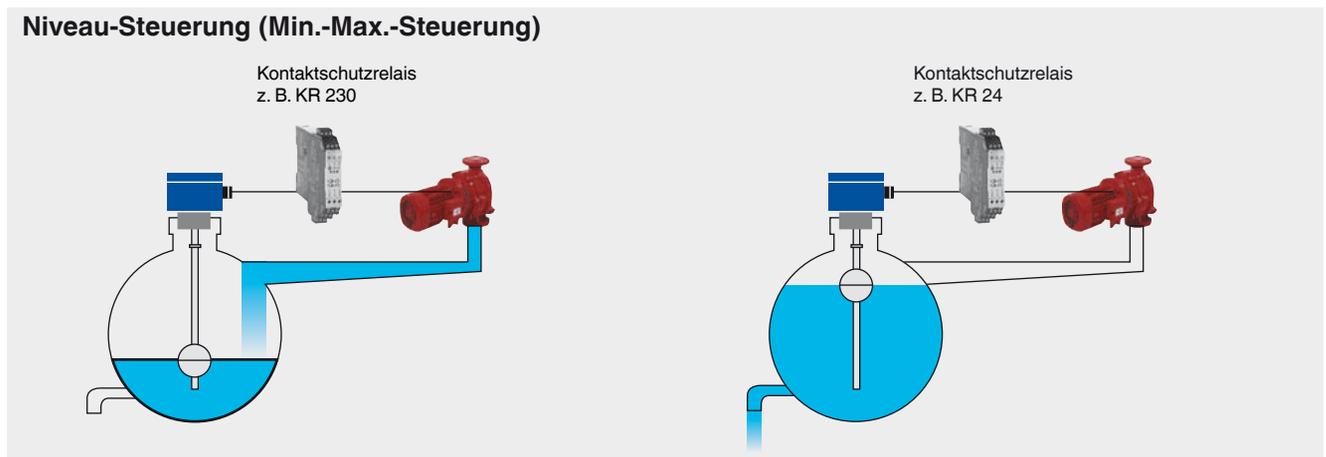
Explosions-schutz	Typ	Zulassungsnummer
GL	FLS-S	GL - 96 716 - 95 HH
ABS	FLS-S	ABS-02-HG286246-2-PDA
DNV	FLS-S	DNV - A-11453
GOST	FLS-S, FLS-P; FLS-H	959333
3-A	FLS-H	3-A Sanitary Standards, 1698

Anwendungsbeispiele

Vollmelder (EEx i)

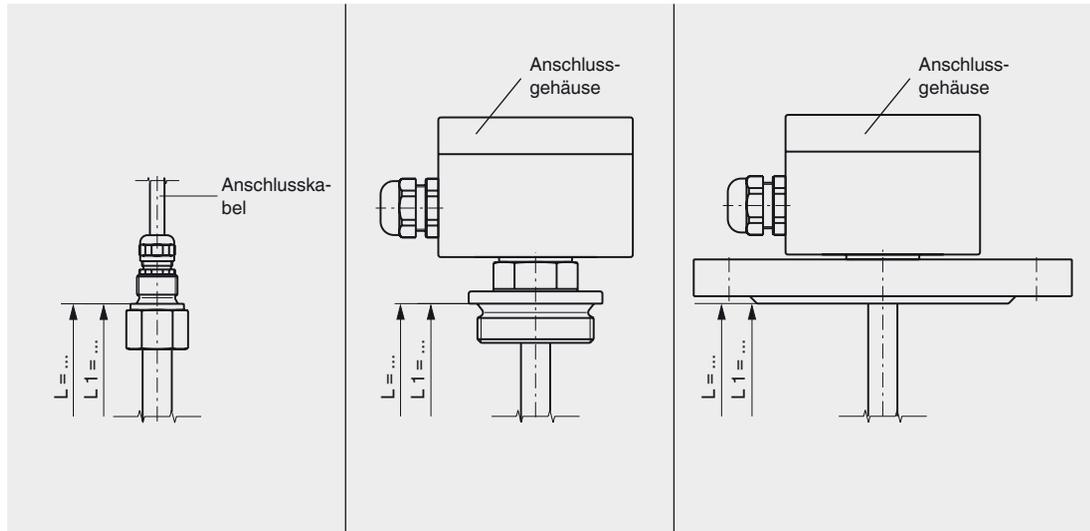


Niveau-Steuerung (Min.-Max.-Steuerung)



Schwimmer-Magnetschalter, Standardausführung, Typ FLS-S

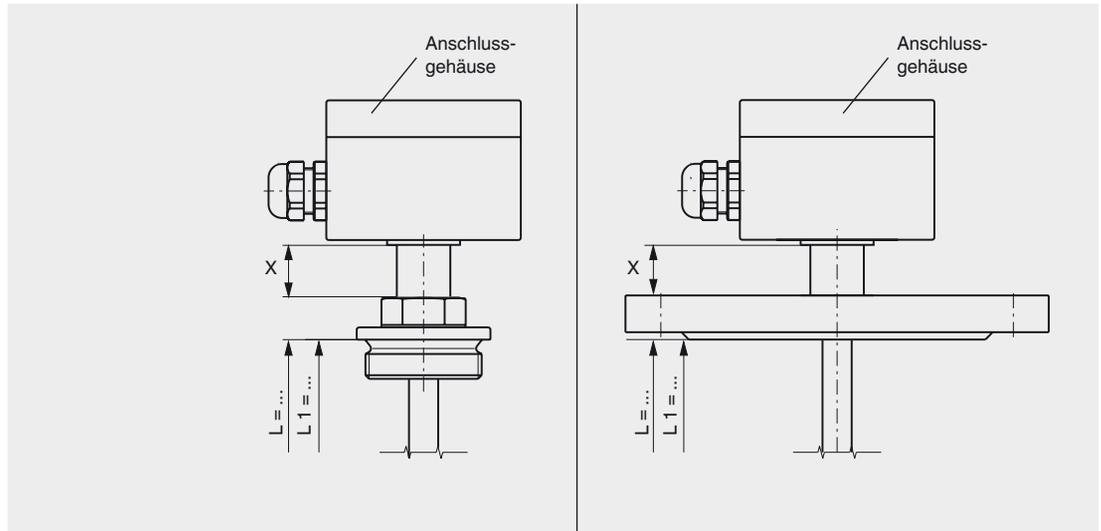
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)		Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl			
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben G 3/8" (weitere auf Anfrage)	G 1/2" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2"	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	12 oder 14 mm	18 mm	12 oder 14 mm	18 mm	12 oder 14 mm 18 mm
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm 6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)				
Temperaturbereich Standard	PVC-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -30 ... +130 °C	-30 ... +150 °C Option: ■ Hochtemperaturlösung: +150 ... +300 °C Option: ■ Tieftemperaturlösung: -196 ... -30 °C			
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau				
max. Kontaktanzahl	PVC-Kabel 6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT Silikonkabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT			
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)				
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)				
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A		Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!	
Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung					
Einbaulage	Vertikal ±30°				
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529				
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4404, 1.4435, 1.4539, Titan, Hastelloy und andere auf Anfrage				

Schwimmer-Magnetschalter, explosionsgeschützte Ausführung Ex i, eigensicher, Typ FLS-S

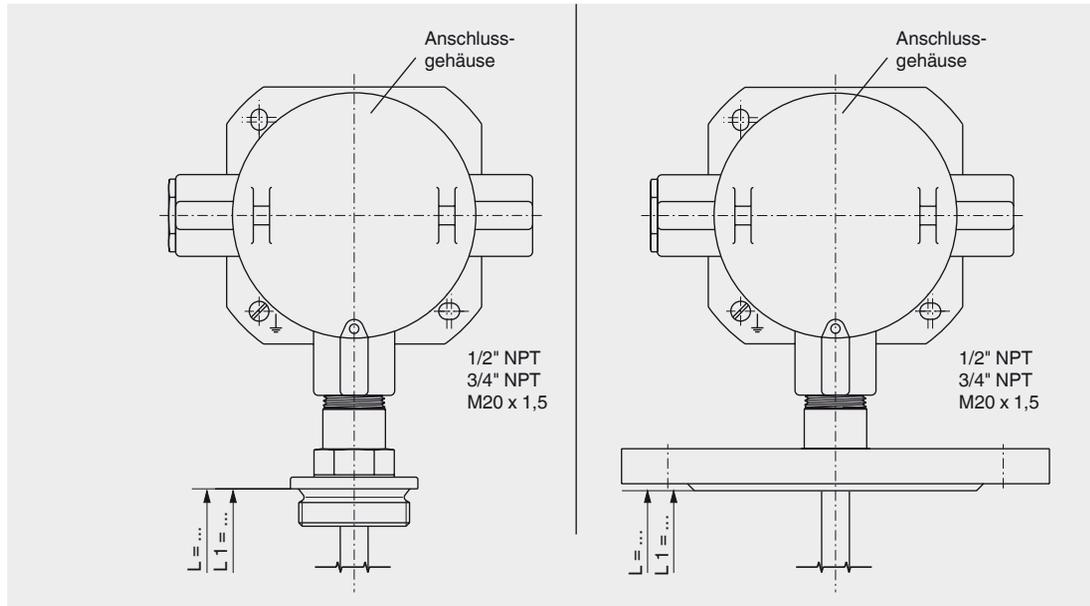
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



		Einschraubgewinde				Flansch	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse	■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm Option: Polyester, CrNi-Stahl					
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten	G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)				Montageflansch	
						■ DIN DN 50 ... DN 150, PN 6 ... PN 64 ■ ANSI 2" ... 6", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser		12 oder 14 mm	18 mm			12 oder 14 mm	18 mm
Gleitrohlänge L max.		3.000 mm	6.000 mm			3.000 mm	6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)						
Temperaturklasse		T3	T4	T5	T6		
Prozesstemperatur	Max.	180 °C	130 °C	95 °C	80 °C		
Umgebungstemperatur am Anschlussgehäuse	Max.	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau						
max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT						
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)						
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)						
Schaltleistung	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit U _{max} 36 V, I _{max} 100 mA						
Einbaulage	Vertikal ±30°						
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529						
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuseerhöhung X (Maß X angeben) ■ Temperaturwiderstand Pt100 oder Pt1000 ■ Bimetall-Thermokontakt 40 ... 120 °C (in 5 Grad-Schritten) 						
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4435, Titan, Hastelloy auf Anfrage						

Schwimmer-Magnetschalter, explosionsgeschützte Ausführung Ex d, druckfeste Kapselung, Typ FLS-S

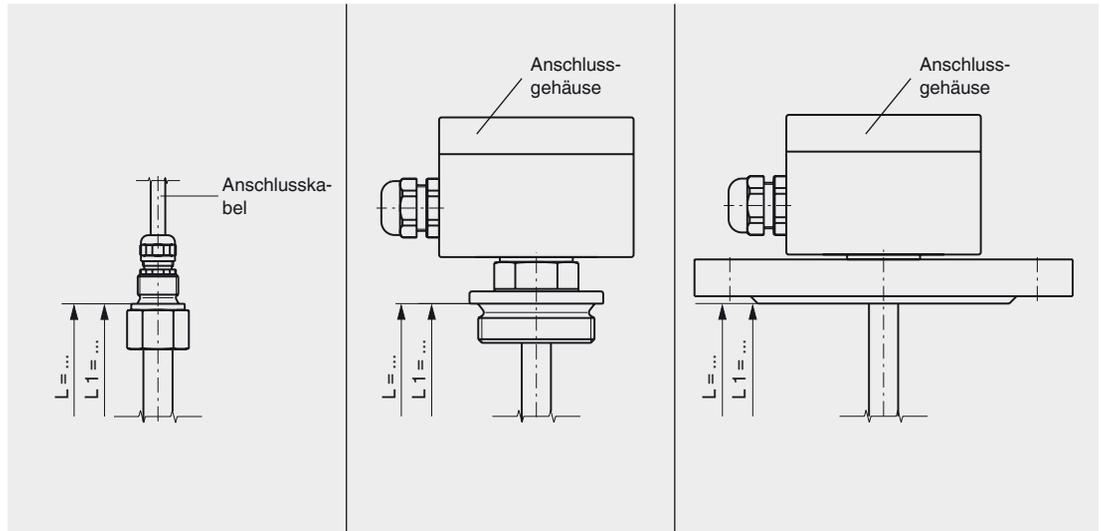
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) oder 1.4404 (316L)



Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium Option: CrNi-Stahl		
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)		Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Gleitrohrdurchmesser	12 oder 14 mm	18 mm	12 oder 14 mm 18 mm
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm 6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)		
Temperaturklasse	T4	T5	T6
Prozesstemperatur	Max. 120 °C	95 °C	80 °C
Schaltfunktion	Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	4 x SPDT		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)		
Schaltleistung	Umschalter	AC 230 V; 40 VA; 1 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Optionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturwiderstand Pt100 oder Pt1000 ■ Bimetall-Thermokontakt 40 ... 120 °C (in 5 Grad-Schritten) 		
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4404, andere auf Anfrage		

Schwimmer-Magnetschalter, CrNi-Stahl und Buna, Typ FLS-S

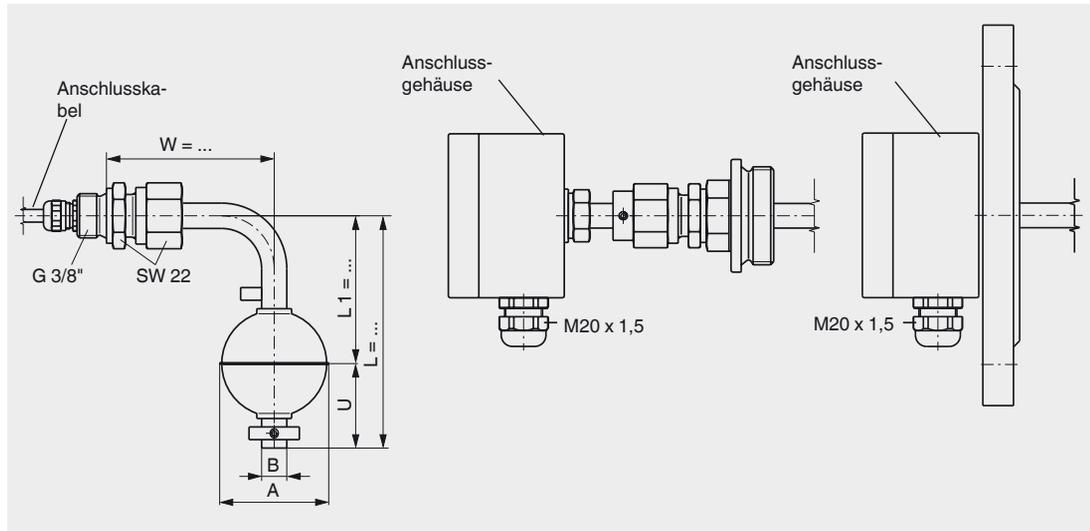
Prozessanschluss, Gleitrohr aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) und Schwimmer aus Buna



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben G 3/8" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde nach unten G 1", G 1 1/2" oder G 2"	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 40 ■ ANSI 1 1/2" ... 8", Class 150 ... 300
Gleitrohrdurchmesser	12 mm		
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff Buna (NBR) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)		
Temperaturbereich Standard	-10 ... +80 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	PVC-Kabel 6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT Silikonkabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 50 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 50 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 50 VA; 1 A Schutzleiteranschluss auf Anfrage	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404, Buna (NBR) und andere auf Anfrage		

Schwimmer-Magnetschalter, Winkelausführung, Typ FLS-SX

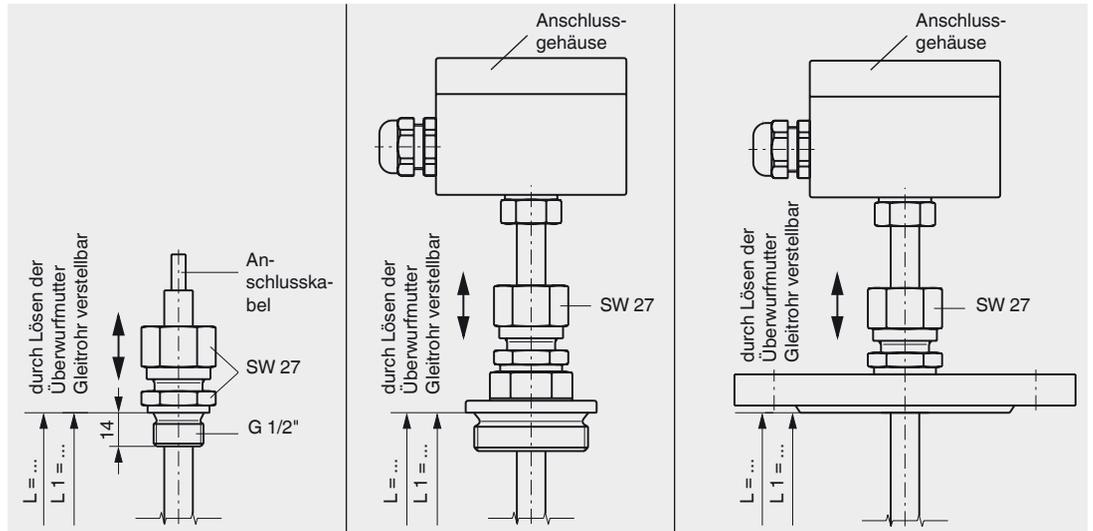
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde seitlich G 3/8" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde seitlich G 1 1/2" oder G 2"	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 40 ■ ANSI 1 1/2" ... 8", Class 150 ... 300
Gleitrohrdurchmesser	12 mm		
Gleitrohrlänge L max.	3.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)		
Temperaturbereich Standard	PVC-/PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -30 ... +150 °C	-30 ... +150 °C	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	PVC-Kabel 6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT Silikonkabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A Schutzleiteranschluss auf Anfrage	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404 und andere auf Anfrage		

Schwimmer-Magnetschalter, Ausführung mit verstellbarem Gleitrohr, Typ FLS-SX

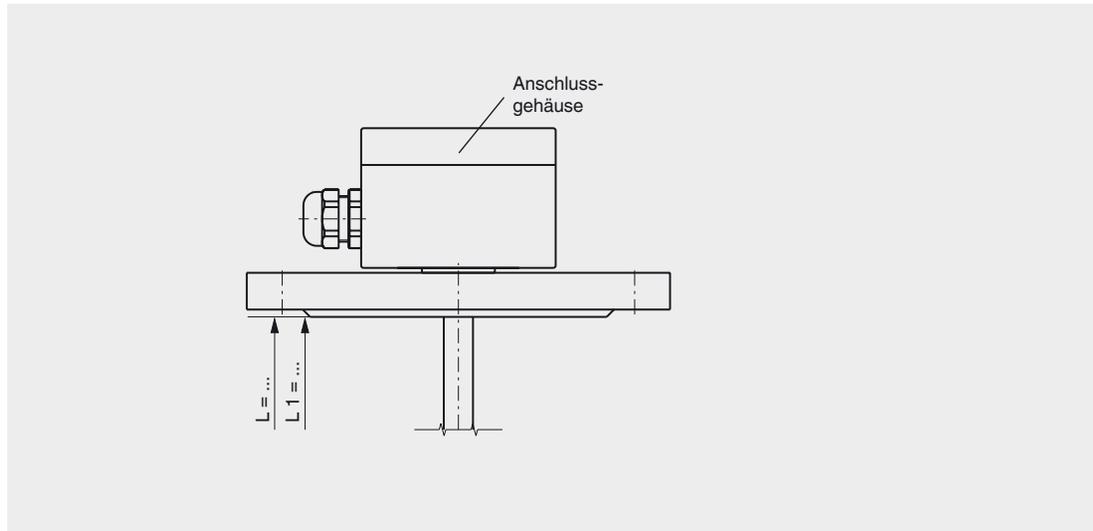
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1/2" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Gleitrohrdurchmesser	12 mm		
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 83 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)		
Nenndruck	5 bar		
Temperaturbereich Standard	PVC- / PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -30 ... +180 °C	-30 ... +150 °C	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max.Kontaktanzahl	PVC-Kabel 6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT Silikonkabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; < 50 VA; 1 A Öffner AC 230 V; < 50 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; < 50 VA; 1 A Schutzleiteranschluss auf Anfrage	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 54 nach EN 60529 / IEC 60529	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4435, 1.4539, Titan, Hastelloy und andere auf Anfrage		

Schwimmer-Magnetschalter, Flansch, E-CTFE-beschichtet, Typ FLS-SX

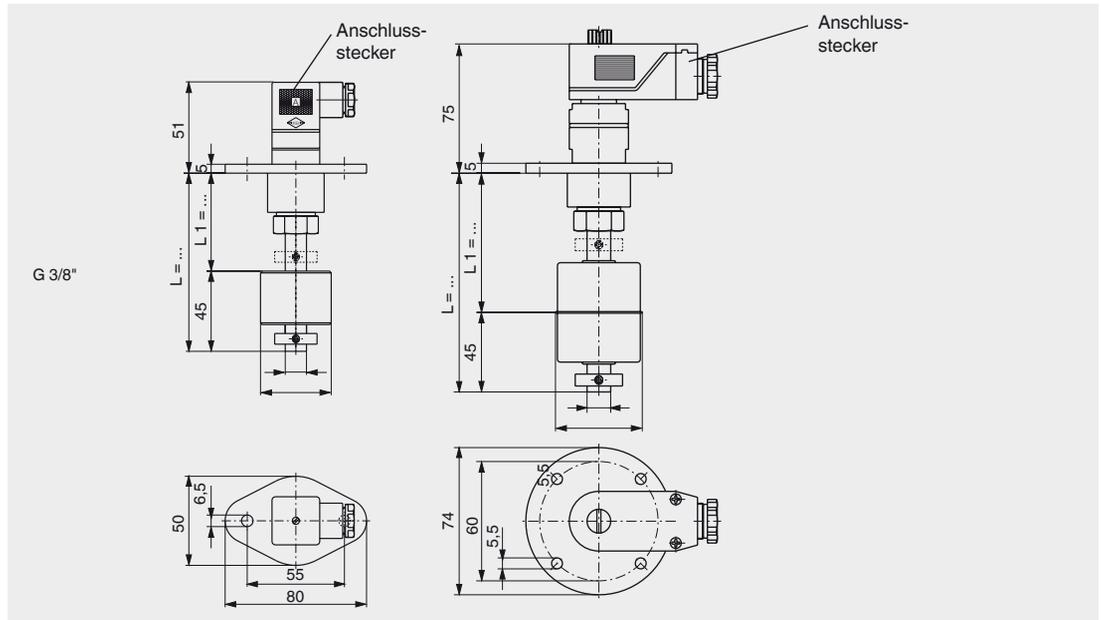
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), E-CTFE-beschichtet



	Flansch (Gleitrohrdurchmesser 12 mm)	Flansch (Gleitrohrdurchmesser 18 mm)										
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl											
Prozessanschluss	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 40 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 300											
Gleitrohrdurchmesser	12 mm	18 mm										
Gleitrohlänge L max.	2.000 mm	4.000 mm										
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (E-CTFE-beschichtet) Schwimmerdurchmesser von 45 ... 121 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 10)											
Temperaturbereich	Messstoffabhängig											
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau											
max. Kontaktanzahl	3 x NO oder NC, bzw. 2 x SPDT											
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)											
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 10)											
Schaltleistung	<table border="0"> <tr> <td>Schließer</td> <td>AC 230 V; 100 VA; 1 A</td> <td>DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td rowspan="3">Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!</td> </tr> <tr> <td>Öffner</td> <td>AC 230 V; 100 VA; 1 A</td> <td>DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> </tr> <tr> <td>Umschalter</td> <td>AC 230 V; 40 VA; 1 A</td> <td>DC 230 V; 20 W; 0,5 A</td> </tr> </table>		Schließer	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!	Öffner	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A	Umschalter	AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A
Schließer	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!									
Öffner	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A										
Umschalter	AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A										
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung											
Einbaulage	Vertikal ±30°											
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529											
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, E-CTFE-beschichtet, Option ableitfähig											

Schwimmer-Magnetschalter, Sonderflansch, Typ FLS-SX

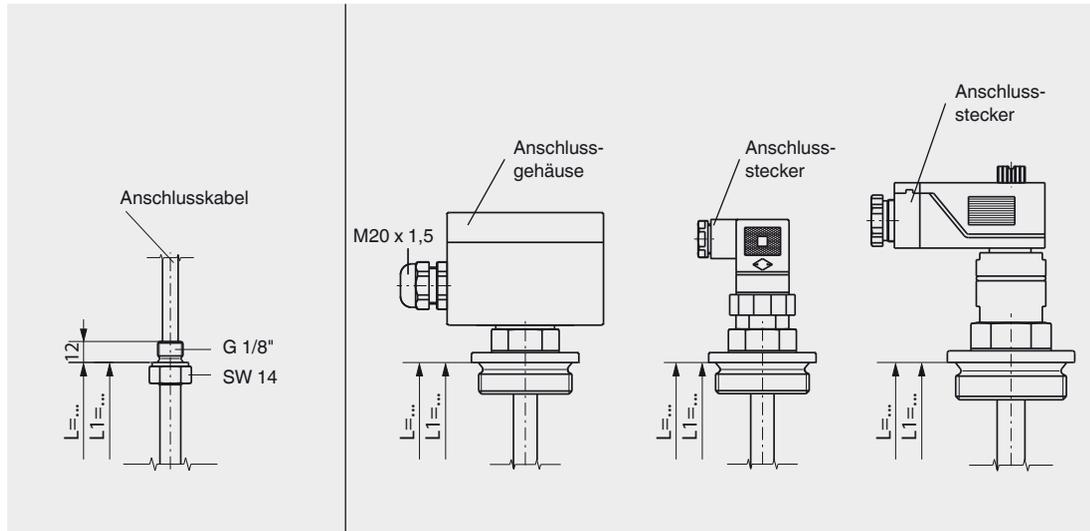
Prozessanschluss aus Polyamid oder Messing, Gleitrohr aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), Schwimmer aus Buna oder CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



	Polyamidflansch	Messingflansch
Elektrischer Anschluss	Stecker C164-232-F-4P	Stecker C164-332-F-5P Stecker C164-4337-F-7P
Prozessanschluss	Polyamidflansch	Messingflansch
Gleitrohrdurchmesser	12 mm	
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff Buna (NBR) oder CrNi-Stahl 1.4571 Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)	
Temperaturbereich Standard	-10 ... +80 °C	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau	
max. Kontaktanzahl	2 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT Silikonkabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 20 und 21)	
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A Schutzleiteranschluss auf Anfrage	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404 und andere auf Anfrage	

Schwimmer-Magnetschalter, 8-mm-Gleitrohr, Typ FLS-M

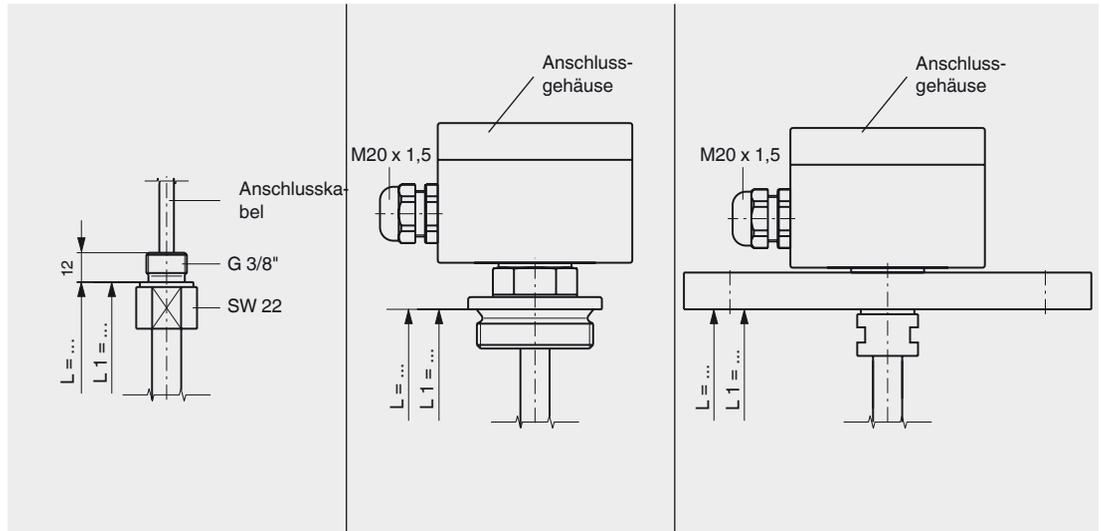
Prozessanschluss und Gleitrohr aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)		Einschraubgewinde		
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm	Anschlussstecker ■ M12, 4-polig (C164-232-F-4P)	Anschlussstecker ■ M12, 5-polig (C164-332-F-5P) ■ N6R, 7-polig (C164-4337-F-7P)
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben G 1/8" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde nach unten G 3/4", G 1" (weitere auf Anfrage)		
Gleitrohrdurchmesser	8 mm			
Gleitrohlänge L max.	500 mm			
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Polypropylen, Titan) Schwimmerdurchmesser von 20 ... 35 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 20 und 21)			
Temperaturbereich	-10 ... +100 °C (Schwimmerwerkstoff CrNi-Stahl oder Titan) -10 ... +80 °C (Schwimmerwerkstoff Buna (NBR) oder Polypropylen)			
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau			
max. Kontaktanzahl	3 x NO oder NC, bzw. 1 x SPDT			
Schaltleistung	Schließer Öffner Umschalter	AC 250 V; 10 VA; 0,5 A AC 250 V; 10 VA; 0,5 A AC 28 V; 6 VA; 0,6 A	DC 250 V; 5 W; 0,25 A DC 250 V; 5 W; 0,25 A DC 28 V; 3 W; 0,3 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung				
Einbaulage	Vertikal ±30°			
Schutzart	IP 54 nach EN 60529 / IEC 60529		IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	

Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung, 12-mm-Gleitrohr, Typ FLS-P

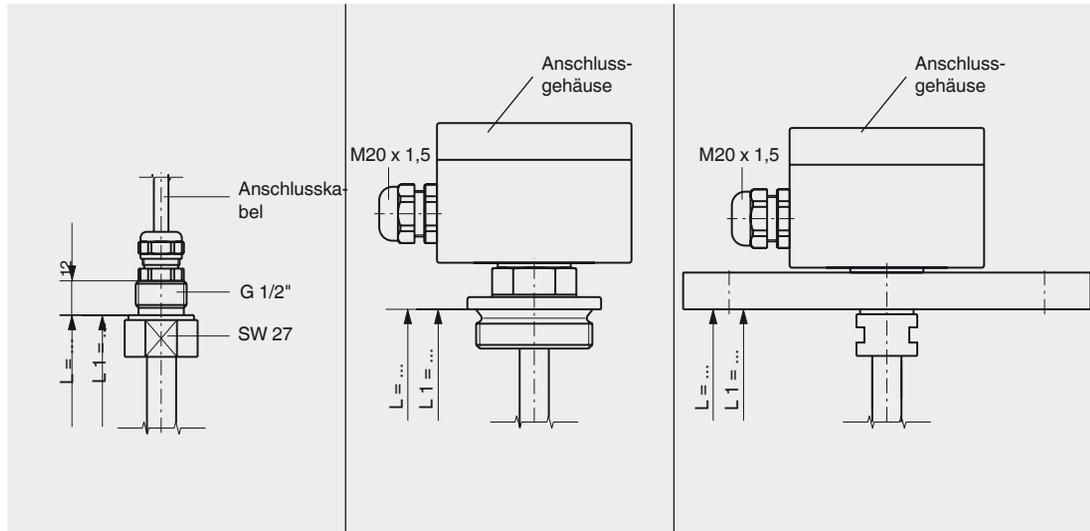
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC oder Polypropylen



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polypropylen 80 x 82 x 55 mm ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben G 3/8" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2" ... 5", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	12 mm		
Gleitrohrlänge L max.	500 mm		
Schwimmer	Werkstoff ■ PVC ■ Polypropylen Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)		
Temperaturbereich	■ PVC 0 ... +60 °C ■ Polypropylen -10 ... +80 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	4 x NO oder NC (Polypropylen max. 3) bzw. 3 x SPDT (Polypropylen max. 2)		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 54 nach EN 60529 / IEC 60529	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	PVC oder Polypropylen		

Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung, 16-mm-Gleitrohr, Typ FLS-P

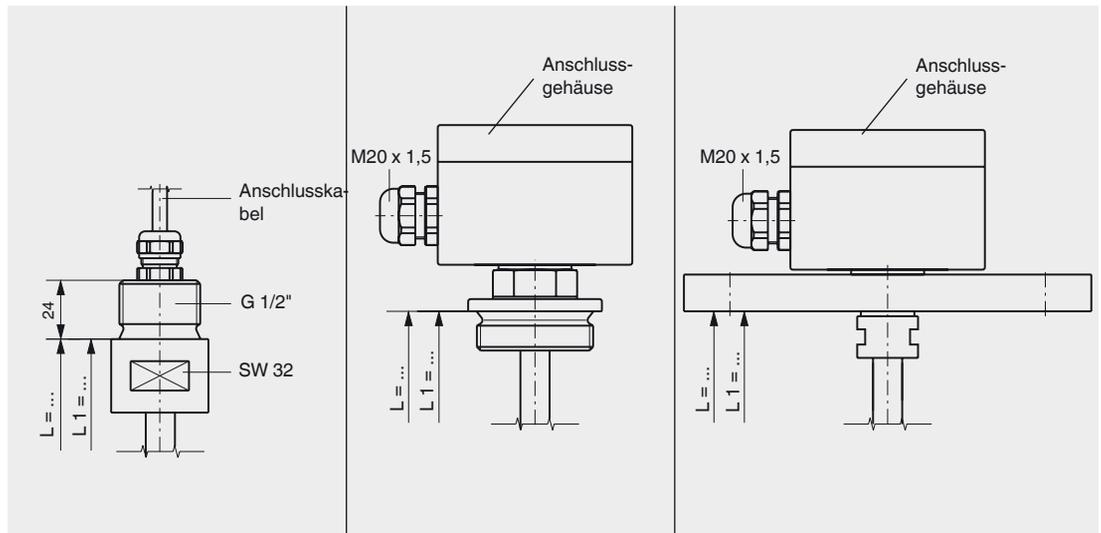
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC, Polypropylen oder PVDF



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polypropylen 80 x 75 x 55 mm ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben G 1" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2 1/2" ... 5", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	16 mm, verstärkt mit Metallinnenrohr		
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff ■ PVC ■ Polypropylen ■ PVDF Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)		
Temperaturbereich	■ PVC 0 ... +60 °C ■ Polypropylen -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC bzw. 4 x SPDT		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	PVC, Polypropylen oder PVDF		

Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung, 20-mm-Gleitrohr, Typ FLS-P

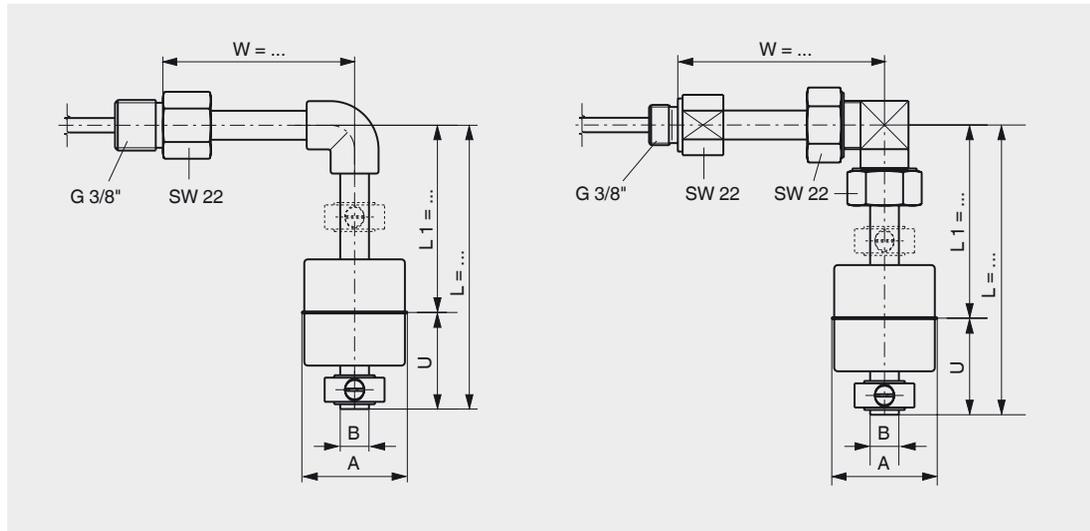
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC, Polypropylen oder PVDF



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polypropylen 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben G 1/2" (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2 1/2" ... 4", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	20 mm, verstärkt mit Metallinnenrohr		
Gleitrohrlänge L max.	5.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff ■ PVC ■ Polypropylen ■ PVDF Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)		
Temperaturbereich	■ PVC 0 ... +60 °C ■ Polypropylen -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC bzw. 4 x SPDT		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	PVC, Polypropylen oder PVDF		

Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung, Winkelausführung, Typ FLS-PX

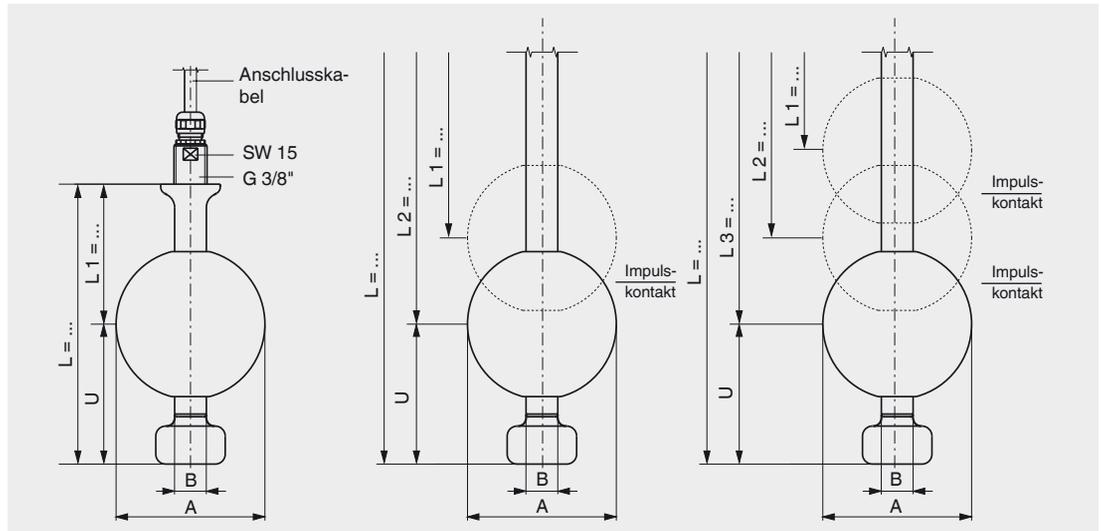
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC oder Polypropylen



Einschraubgewinde, PVC-Ausführung		Einschraubgewinde, Polypropylen-Ausführung	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ PUR		
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, seitlich G 3/8" (weitere auf Anfrage)		
Gleitrohrdurchmesser	12 mm		
Gleitrohrlänge L max.	1.000 mm		
Schwimmer	Werkstoff ■ PVC ■ Polypropylen Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)		
Temperaturbereich	■ PVC 0 ... +60 °C ■ Polypropylen -10 ... +80 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	4 x NO oder NC bzw. 3 x SPDT		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)		
Schaltleistung	Schließer	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A
	Öffner	AC 230 V; 100 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A
	Umschalter	AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A
	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!		
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	PVC oder Polypropylen		

Schwimmer-Magnetschalter, Pharmaausführung, Typ FLS-H

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl

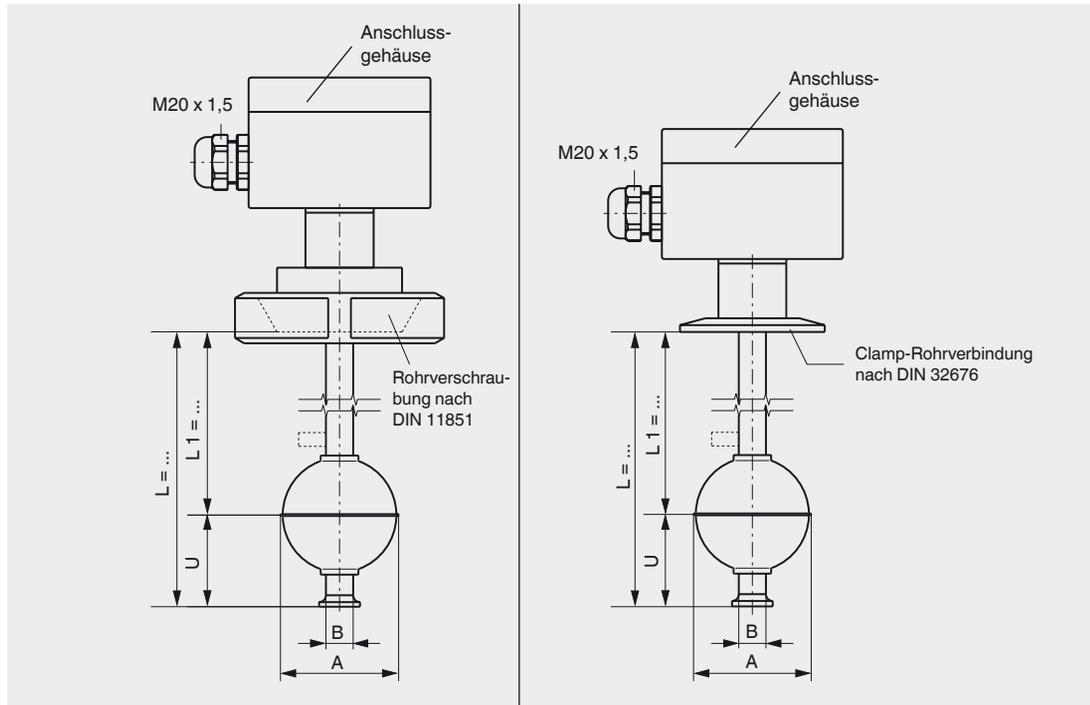


Einschraubgewinde

Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR Option Anschlussgehäuse
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben G 3/8" (weitere auf Anfrage) Option ■ Montageflansch nach DIN oder ANSI ■ Verschraubung nach DIN 11851 ■ Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676 ■ Ingoldstutzen
Gleitrohrdurchmesser	17,2 mm (CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4539, Oberfläche geschliffen und poliert)
Gleitrohlänge L max.	5.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4539 Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)
Temperaturbereich	■ PVC und PUR -10 ... +80 °C ■ Silikon -30 ... +150 °C
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau
max. Kontaktanzahl	PVC und PUR 6 x NO oder NC bzw. 4 x SPDT, Silikon 3 x NO oder NC bzw. 2 x SPDT
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 50 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A Öffner AC 230 V; 50 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A Umschalter AC 230 V; 50 VA; 1 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A
	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung
Einbaulage	Vertikal ±30°
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529

Schwimmer-Magnetschalter, Nahrungsmittelausführung, Typ FLS-H

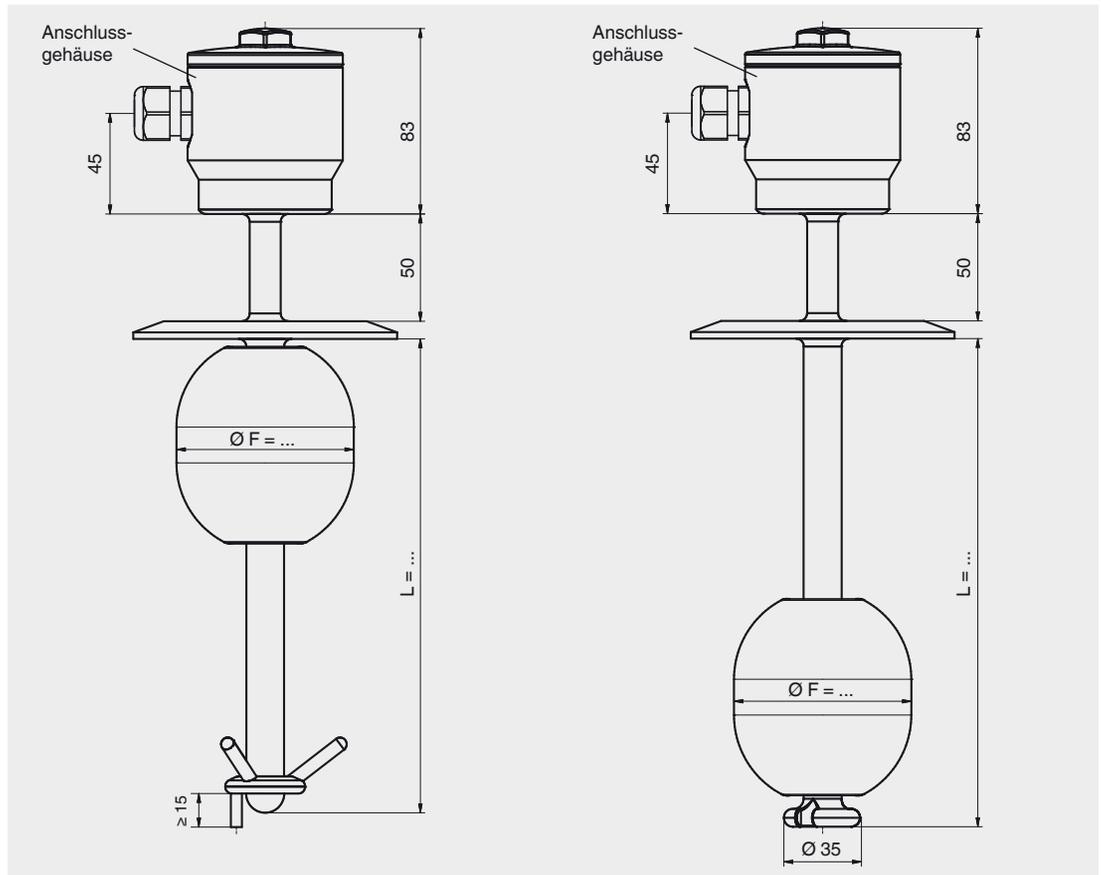
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl



Rohrverschraubung		Clamp-Rohrverbindung	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, ab 2 Kontakte Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl		
Prozessanschluss	Rohrverschraubung nach DIN 11851, nach unten DN 50 ... DN 150 (weitere auf Anfrage)	Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676, DN 25 ... DN 100 oder 1" ... 4" (weitere auf Anfrage)	
Gleitrohrdurchmesser	12 oder 14	18 mm	
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404, Option elektropliert Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 21)		
Temperaturbereich	-30 ... +150 °C		
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau		
max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC bzw. 4 x SPDT		
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)		
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)		
Schaltleistung	Schließer AC 230 V; 100 VA; 1 A Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A Umschalter AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!
Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung			
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		

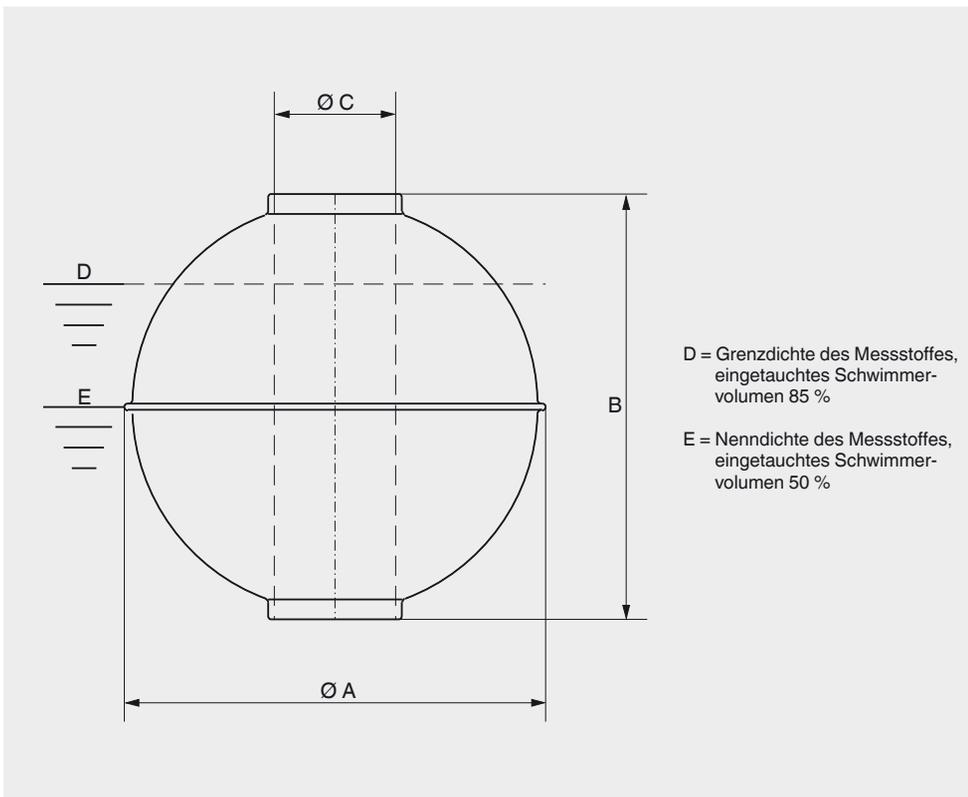
Schwimmer-Magnetschalter, 3-A Hygieneausführung, Typ FLS-H

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl



	Ausführung mit separater Schwimmerhalterung	Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss											
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse CrNi-Stahl												
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clampverbindung ISO 2852 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Clampverbindung DIN 32676 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Einschraubgewinde nach unten DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Flanschverbindung DIN 11864-2 (DN 32 ... DN 50 oder 1,5" ... 2") ■ Aseptik-Clampverbindung DIN 11864-3 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ VARIVENT® (Form F, N und G) ■ BioConnect®-Verschraubung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Flanschverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Clampverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") 												
Gleitrohrdurchmesser	12, 14 oder 17,2 mm (CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4539, Oberfläche geschliffen und poliert, Ra < 0,8 µm)												
Gleitrohlänge L max.	5.000 mm												
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404 Schwimmerdurchmesser 50 oder 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser												
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium Standard -40 ... +200 °C ■ Sensorgehäuse -40 ... +85 °C 												
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Umschalter SPDT - bei steigendem Niveau												
max. Kontaktanzahl	3 x NO, NC oder SPDT												
Schaltposition	Maße L ₁ , L ₂ , L ₃ ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)												
Schaltpunktabstand	Minimum 50 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte, siehe Seite 21)												
Schaltleistung	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">Schließer</td> <td style="width: 35%;">AC 230 V; 50 VA; 1 A</td> <td style="width: 35%;">DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Öffner</td> <td>AC 230 V; 50 VA; 1 A</td> <td>DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!</td> </tr> <tr> <td>Umschalter</td> <td>AC 230 V; 50 VA; 1 A</td> <td>DC 230 V; 20 W; 0,5 A</td> </tr> </table>		Schließer	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A		Öffner	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!	Umschalter	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A
Schließer	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A											
Öffner	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 50 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten (siehe S. 23)!										
Umschalter	AC 230 V; 50 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A											
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. KSR-Kontaktschutzrelais oder externe Erdung												
Einbaulage	Vertikal ±30°												
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529												

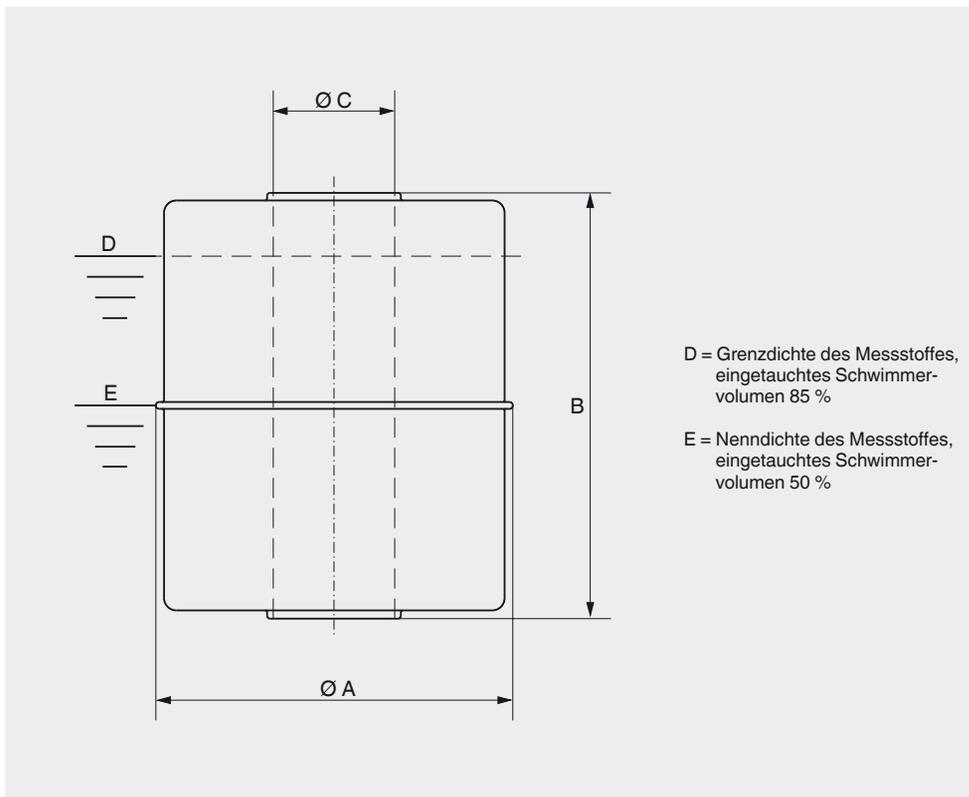
Kugelschwimmer (K)



Werkstoff	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	8	29	28	9	6	100	977	005454
	8	29	28	9	25	100	1069	027355
	12	52	52	15	40	300	769	005462
	12	62	61	15	32	300	597	005511
	12	83	81	15	25	300	408	005485
	18	80	76	23	25	300	679	005478
	18	98	96	23	25	300	597	005489
	18	105	103	23	25	300	533	020652
Titan 3.7035	8	29	28	9	30	100	822	005522
	12	52	52	15	25	300	707	005526
	12	52	52	15	60	300	852	-
	12	52	52	15	80	300	1060	-
	12	62	62	15	25	300	505	005536
	12	83	81	15	25	300	278	005544
	18	80	76	23	25	300	665	112263
	18	98	96	23	25	300	495	-
	18	105	103	23	25	300	369	-
18	120	117	23	25	300	329	-	
CrNi-Stahl 1.4571	12	53	53	14	25	messstoffabhängig	745	-
E-CTFE-beschichtet	12	63	62	14	25	messstoffabhängig	591	-
	12	84	82	14	25	messstoffabhängig	403	-
	18	81	77	22	25	messstoffabhängig	718	-
	18	99	97	22	25	messstoffabhängig	675	-
	18	106	104	22	25	messstoffabhängig	633	-
	18	121	118	22	25	messstoffabhängig	459	-

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch KSR.

Zylinderschwimmer (Z)



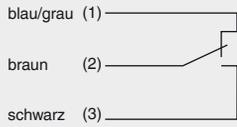
Werkstoff	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	8	27	31	10	16	100	787	009679
	12	44	52	15	16	300	818	009681
Titan 3.7035	12	44	52	15	16	300	720	009744
Buna (NBR)	8	20	20	9	3	80	939	009719
	8	23	25	9	3	80	802	009721
	8	25	14	9	3	80	787	009720
	8	30	45	13	3	80	683	034047
	12	40	30	15	3	80	581	009728
	12	40	120	15	3	80	409	-
	18	50	45	19	3	80	498	009725
PVC	12	44	44	14	3	60	651	033790
	16	55	54	22	3	60	798	-
	20	55	80	26	3	60	919	-
	16	55	70	22	3	60	674	-
	20	80	79	25	3	60	573	033796
Polypropylen	8	27	29	9	3	80	755	015516
	8	35	33	9	3	80	675	100347
	12	44	44	14	3	80	478	015514
	16	55	54	22	3	80	582	033792
	20	55	80	26	3	80	669	-
	20	80	79	25	3	80	431	033795
PVDF	12	44	55	14	3	100	782	033791
	16	55	69	22	3	100	821	116235
	20	55	80	26	3	100	1140	-
	20	80	79	25	3	100	681	033797
CrNi-Stahl 1.4571 E-CTFE-beschichtet	12	45	53	14	16	messstoffabhängig	782	-

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch KSR.

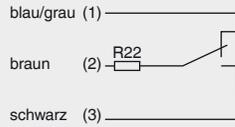
Elektrische Anschlüsse

Reedkontakt

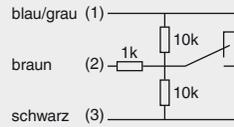
1 Schaltpunkt



1 Schaltpunkt
Beschaltung für
Betrieb an SPS

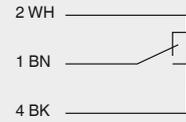


1 Schaltpunkt
NAMUR-Schaltung nach
DIN EN 60947-5-6

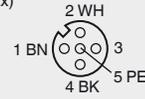


Stecker, Pinbelegung

4-polig



5-polig
(nur mit Ex)



Anschlusskabel

Anschlusskabel	Querschnitt
PVC	4 x 0,5 mm ²
Silikon	4 x 0,75 mm ²
Silikon armiert	4 x 0,75 mm ²
LMGSG	3 x 1,5 mm ²

Farb-Kurzzeichen nach IEC 60757

Farbe	Kurzzeichen
Schwarz	BK
Braun	BN
Rot	RD
Orange	OG
Gelb	YE
Grün	GN
Blau	BU
Violett	VT
Grau	GY
Weiß	WH
Rosa	PK
Türkis	TQ
Grün-Gelb	GNYE

Kontaktschutzmaßnahmen

Die Reedkontakte sollten gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen geschützt werden.

Abhängig von den verschiedenen Lastarten kommen unterschiedliche Schutzschaltungen zur Anwendung.

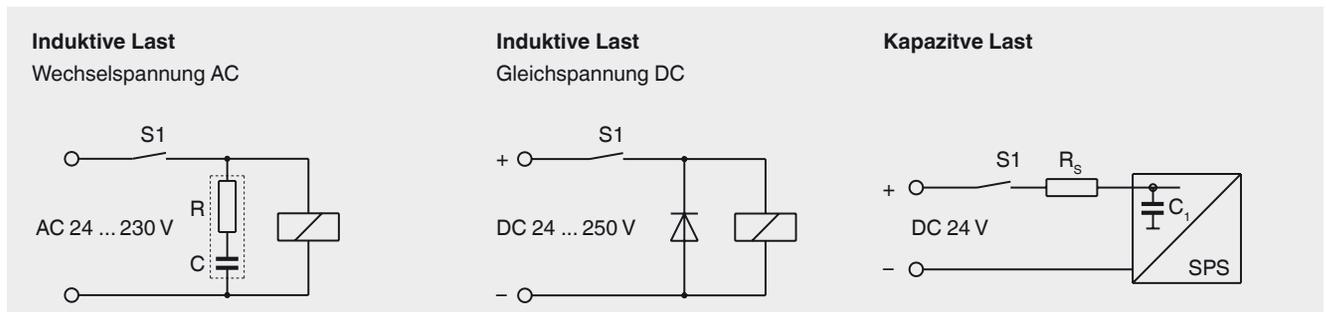


Typ KR 24

RC-Glied

Kontaktschutzrelais	Kontakte	Eingang	Hilfsenergie	Zulassungsnummer	Bestell-Nr.
KR 24	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V		112941
KR 24-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112944
KR 230	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V		112942
KR 230-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112943

RC-Glied	Kapazität	Widerstand	Spannung	Bestell-Nr.
B3/115	0,33 μ F	470 Ohm	AC 115 V	110446
B3/230	0,33 μ F	1.000 Ohm	AC 230 V	110460



Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Typ / Ausführung / Elektrischer Anschluss / Prozessanschluss / Gleitrohrdurchmesser / Gleitrohrlänge L / Kontaktangaben (Schaltfunktion, Anzahl der Schaltpunkte, Schaltposition) / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Grenzdicke) / Optionen

Anhang

Vergleichsliste FLS

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
60-ARV...	FLS-S	Zulassung: ATEX Ex-i; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
60-AFV...	FLS-S	Zulassung: ATEX Ex-i; Prozessanschluss: Montageflansch
ARV...	FLS-S	Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
ERV...	FLS-S	Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
AFV...	FLS-S	Prozessanschluss: Montageflansch
RV...	FLS-S	Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten; verstellbar
AFVEC...	FLS-S	Material: Edelstahl 1.4571 E-CTFE beschichtet; Option: ableitfähig
AL-ADF-RV...	FLS-S	Zulassung: ATEX Ex-d; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
AL-ADF-FV...	FLS-S	Zulassung: ATEX Ex-d; Prozessanschluss: Montageflansch
ASC4FPA...	FLS-S	Schwimmer-Magnetschalter mit Stecker
ASC...	FLS-S	Schwimmer-Magnetschalter mit Stecker
AMRV...	FLS-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Milchrohrverschraubung
AFCV...	FLS-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Tri-Clamp
SMS/FLS-HD...	FLS-H	3-A Symbol Holder Licence, Standard 74-06
Ausführung mit 8 mm Gleitrohr- durchmesser	FLS-M	Material: Edelstahl 1.4404 (316L) / 1.4571 (316Ti), Buna, Polypropylen
ERP...	FLS-P	Material: PVC, Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
ERPP...	FLS-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
ERPF...	FLS-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
ABRP...	FLS-P	Material: PVC; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
ABRPP...	FLS-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
ABFPF ...	FLS-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Montageflansch
APRP...	FLS-P	Material: PVC; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
APRPP ...	FLS-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
APFPF ...	FLS-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Montageflansch

Typenschlüssel

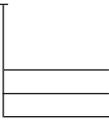
Code	1. Schlüssel	2. Schlüssel	3. Schlüssel
1	Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	Werkstoff (Prozessanschluss)
.../.../...	- Kabel (keine Angaben)	ER Einschraubgewinde nach oben (DIN)	V Edelstahl 1.4571
	A Gehäuse Aluminium	R Einschraubgewinde nach unten (DIN)	VE Edelstahl elektropoliert
	AB Gehäuse Polypropylen	ENPT Einschraubgewinde nach oben (NPT)	VEC Edelstahl E-CTFE-beschichtet
	AP Gehäuse Polyester	NPT Einschraubgewinde nach unten (NPT)	VTF Edelstahl PTFE-ummantelt
	AV4 Gehäuse Edelstahl 1.4401 Schraubverschluss	MR Verschraubung nach DIN 11851	T Titan
	AL-ADF Gehäuse Aluminium druckfeste Kapselung	F Flansch (DIN, ANSI oder JIS)	HC Hastelloy C
	ASC4 Stecker C 164-232-F-4P	FC Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676	P PVC
	ASN 6R Hirschmann Stecker Typ NGRAM 2D M20	IS Ingoldstutzen	PP Polypropylen
	ASM Stecker M12		PF PVDF
			M Messingflansch Ø 74 mm
			K Polyamidflansch oval
2	Prozessanschluss		
.../.../...	... Einschraubgewinde Größe in Zoll		
	... Verschraubung Größe DN 50 - DN 150		
	.../ Flansch Nennweite	.../ Flansch Druckstufe	... Flansch Dichtfläche
DIN	DN 50 - DN 200	PN 6 - PN 100	Standard Form C wahlweise E, A, F, N
DIN EN ANSI	DN 50 - DN 200	PN 6 - PN 100	Standard Form B1 wahlweise B2, A, C, D
	2" - 8"	Class 150 - 600	Standard RF wahlweise RTJ, FF, ST, SG
JIS	2"(DN 50) - 8"(DN 200)	5 K- 63 K	Standard RF wahlweise RTJ, FF, ST, SG
Clamp	DN 25 - DN 100; 1" - 4"		
3	1. Schlüssel Gleitrohrmaterial	2. Schlüssel Kontaktfunktionen	3. Schlüssel Wahlweise Zusatzindex
.../.../...	V Edelstahl 1.4571	S Schließer	/HT.. Hochtemperatur +150 °C...+300 °C
	VE Edelstahl elektropoliert	O Öffner	/TT.. Tieftemperatur -30 °C...-196 °C
	VEC Edelstahl E-CTFE-beschichtet	U Umschalter	/H Hysterese
	VTF Edelstahl PTFE-ummantelt		/PT100 Thermofühler PT 100 (2-,3- oder 4-adrig)
	HB Hastelloy B		/..TH.. Thermokontakt ...°C - Öffner oder Schließer
	HC Hastelloy C		/R... Schutzwiderstand
	P PVC		/N nach NAMUR DIN EN 60947-5-6
	PP Polypropylen		
	PF PVDF		
	W... Winkel (V,P,PP)		
4	Gleitrohrlänge	Durchmesser	
L.../...	L.../ Länge in mm	... Rohr-Ø in mm	
5	Schwimmerausführung		
.../...	.../ Material (Code 3, 1.Schlüssel)	... Schwimmer-Ø in mm	
6	Anschlusskabel	Kabelmaterial	
.../...	.../ Länge in Meter	— PVC, grau	
		blau PVC, blau	
		SIL Silikon	
		PUR PUR	

7	Zulassung
---	------------------

...	-	ohne
Ex		Ex i
Ex d		ATEX
Ex d		IECEX
GL		Germanischer Lloyd
DNV		Det Norske Veritas
ABS		American Bureau of Shipping
3-A		3-A zertifiziert

Bestellbeispiel

	Anschluss Art / Material	Anschluss Größe	Gleitrohrmaterial Kontaktfunktionen	Gleitrohr Länge / Ø	Schwimmer	Kabel Länge / Material	Zulassung
Code	1	2	3	4	5	6	7
	AFV	50/6/F	V S O U	L950/12	V44A	-	-


Kontaktfunktionen bei steigendem Niveau
 Schaltpunkt L3 = 905 mm Umschalter
 Schaltpunkt L2 = 400 mm Öffner
 Schaltpunkt L1 = 190 mm Schließer

Schwimmer-Magnetschalter Für horizontalen Einbau Typ HLS

KSR Datenblatt HLS



Anwendungen

- Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Pumpen- und Niveausteuern
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung

Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -196 \dots +350 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 232 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 600 \text{ kg/m}^3$
- CrNi-Stahl- und Kunststoffausführungen
- Explosionsgeschützte Ausführungen

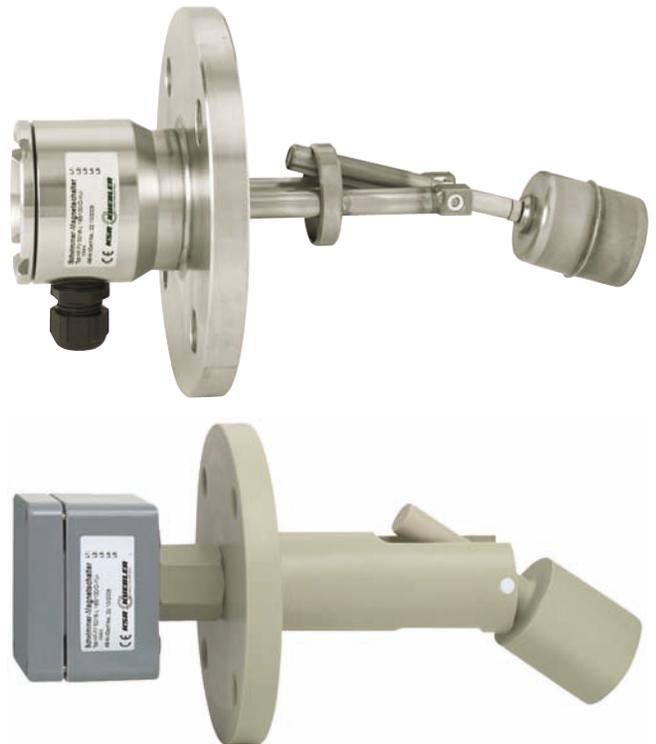


Abb. oben: CrNi-Stahl-Ausführung, Typ HLS-S
Abb. unten: Kunststoffausführung, Typ HLS-P

Beschreibung

Neben den vielfältigen Anwendungen der Schwimmerschalter für vertikalen Einbau (Typ FLS) bieten die horizontalen Schwimmerschalter Typ HLS ebenfalls unzählige Möglichkeiten die Füllstände zu überwachen bzw. zu schalten, um ein Mindest-/Maximalniveau anzuzeigen.

Der Schwimmer ist an einem drehbar gelagerten Hebel befestigt und bewegt sich mit dem Füllstand des zu messenden Mediums. Durch einen Permanentmagnet, der am Ende des Hebels angebracht ist, wird beim Erreichen eines vorgegebenen Schaltpunktes ein Reedkontakt (Schutzgaskontakt) im Innern des Kontaktrohrs betätigt.

Durch die Verwendung von Permanentmagnet und Reedkontakt erfolgt der Schaltvorgang berührungslos, verschleißfrei und ohne Hilfsenergie. Die Funktion des Schwimmerschalters ist unabhängig von Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dämpfen, Blasenbildung und Vibrationen.

Die Signalverarbeitung erfolgt universell. Ein direkter Anschluss an SPS, NAMUR-Beschaltungen, Signalverstärker bzw. Kontaktschutzrelais ist möglich.

Der Schwimmerschalter ist einfach zu montieren und wartungsfrei, d. h. die Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebskosten sind gering.

Typenübersicht

Schwimmer- schaltertyp	Beschreibung	Zulassung					
		ohne	Ex i	Ex d	GL	ABS	Ex i + GL
HLS-S	Schwimmer- Magnetschalter, Standardausführung	x	x	x	x	x	x
HLS-P	Schwimmer- Magnetschalter, Kunststoffausführung	x					

Schwimmer- schaltertyp	Werkstoffe			Temperatur- bereich	Max. Druck
	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Polypropylen		
HLS-S	x	x		-196 ... +350 °C	232 bar
HLS-P			x	-10 ... +80 °C	6 bar

Ex-Zulassungen

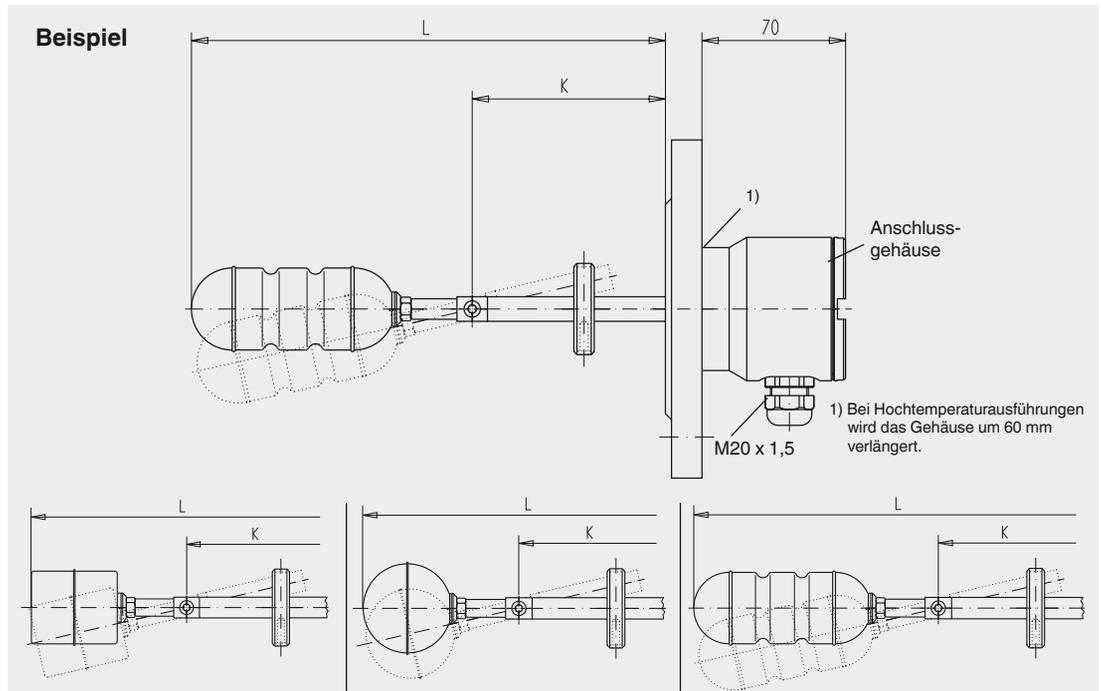
Explosions- schutz	Zünd- schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	HLS-S-Ex i	Zone 0, Gas Zone 1, Gas/Staub	IBExU 03 ATEX1038X II 1G/2GD EEx ia IIC T2 ... T6
	Ex d	HLS-S-Ex d	Zone 1, Gas	TÜV 09 ATEX 7632X II 2G Ex d IIC T6, II 2D Ex tD A21 IP 65 T80 °C
	Ex i + GL	HLS-S-Ex i	Zone 0, Gas Zone 1, Gas/Staub	IBExU03ATEX1038X II 1G/2GD EEx ia IIC T6-T2 + GL-32527 - 06 HH

Bauartzulassung

Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
GL	HLS-S	GL - 32 527 - 06 HH
ABS	HLS-S	ABS-02-HG286248-2-PDA
GOST	HLS-S, HLS-P	959333

Schwimmer-Magnetschalter, Standardausführung, Typ HLS-S

Prozessanschluss, Kontaktrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



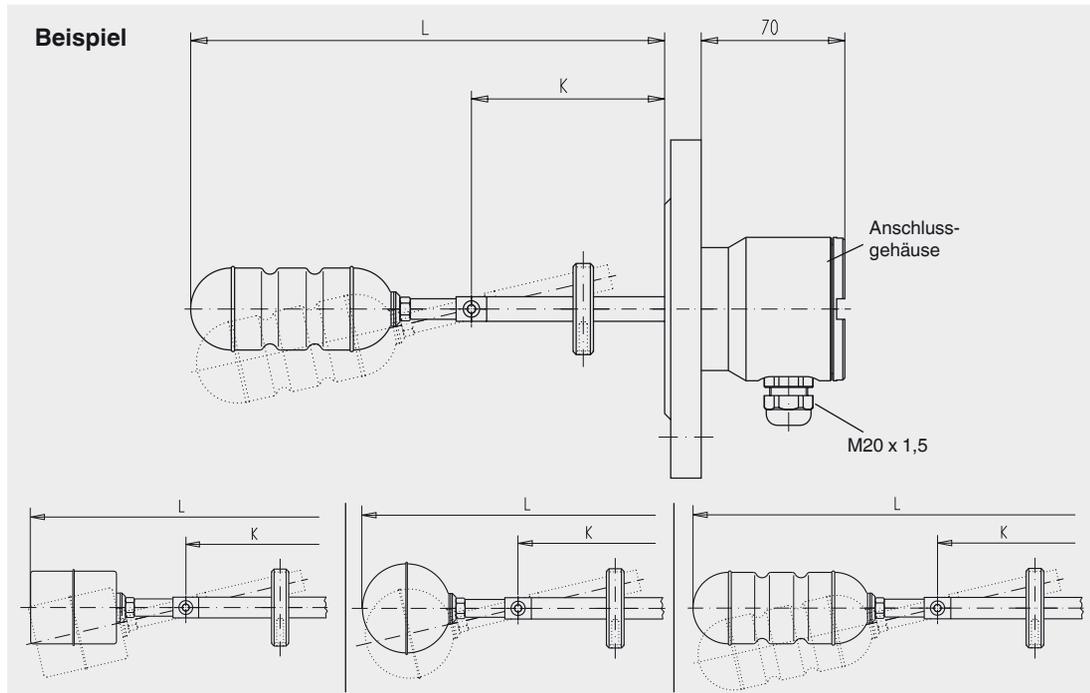
	Schwimmer Typ V44HI	Schwimmer Typ T52HI und T52HI/Gr. 5	Schwimmer Typ ZVSS43/100HI
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse	■ CrNi-Stahl 1.4571	
Prozessanschluss	Montageflansch	■ DIN DN 50 ... DN 100, PN 6 ... PN 400 ■ EN 1092 DN 50 ... DN 100, PN 6 ... PN 400 ■ ANSI 2" ... 4", Class 150 ... 600 ■ Quadratflansch DN 80 und DN 92 (weitere Flansche auf Anfrage)	
Kontaktrohr			
Einbaulänge L	193 ... 990 mm	185 ... 990 mm	240 ... 990 mm
Kontaktrohrlänge K	100 ... 900 mm	100 ... 900 mm	100 ... 900 mm
Schwimmerwerkstoff	CrNi-Stahl 1.4571	Typ T52HI: Titan 3.7035, Grade 2 Typ T52HI/Gr. 5: Titan 3.7165, Grade 5	CrNi-Stahl 1.4571
Schwimmer			
Durchmesser	44 mm	52 mm	43 mm
Länge	52 mm	52 mm	100 mm
Max. Betriebsdruck	6 bar	Typ T52HI: 100 bar Typ T52HI/Gr. 5: 232 bar	20 bar
Min. Dichte	600 kg/m ³		
Temperaturbereich Standard	-40 ... +250 °C		
	Option: ■ Hochtemperatursausführung: -20 ... +350 °C		
	Option ■ Tieftemperatursausführung: -196 ... +250 °C		
Schaltfunktion	wählbar: 1 x Umschalter SPDT 1 x Schließer NO - bei steigendem Niveau 1 x Öffner NC - bei steigendem Niveau 1 x Initiator I - bei steigendem oder sinkendem Niveau		
Schaltleistung	AC 230 V; 40 VA; 1 A	DC 230 V; 20 W; 0,5 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. Kontaktschutzrelais oder externe Erdung		
Einbaulage	Horizontal ±30°		
Schutzart	IP 67 nach EN 60529 / IEC 60529		

Ausführungen in Titan, Hastelloy oder anderen Werkstoffen auf Anfrage

Schwimmer-Magnetschalter, eigensicher, Typ HLS-S-Ex i

IBExU 03 ATEX1038X II 1G/2GD EEx ia IIC T2 ... T6

Prozessanschluss, Kontaktrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571

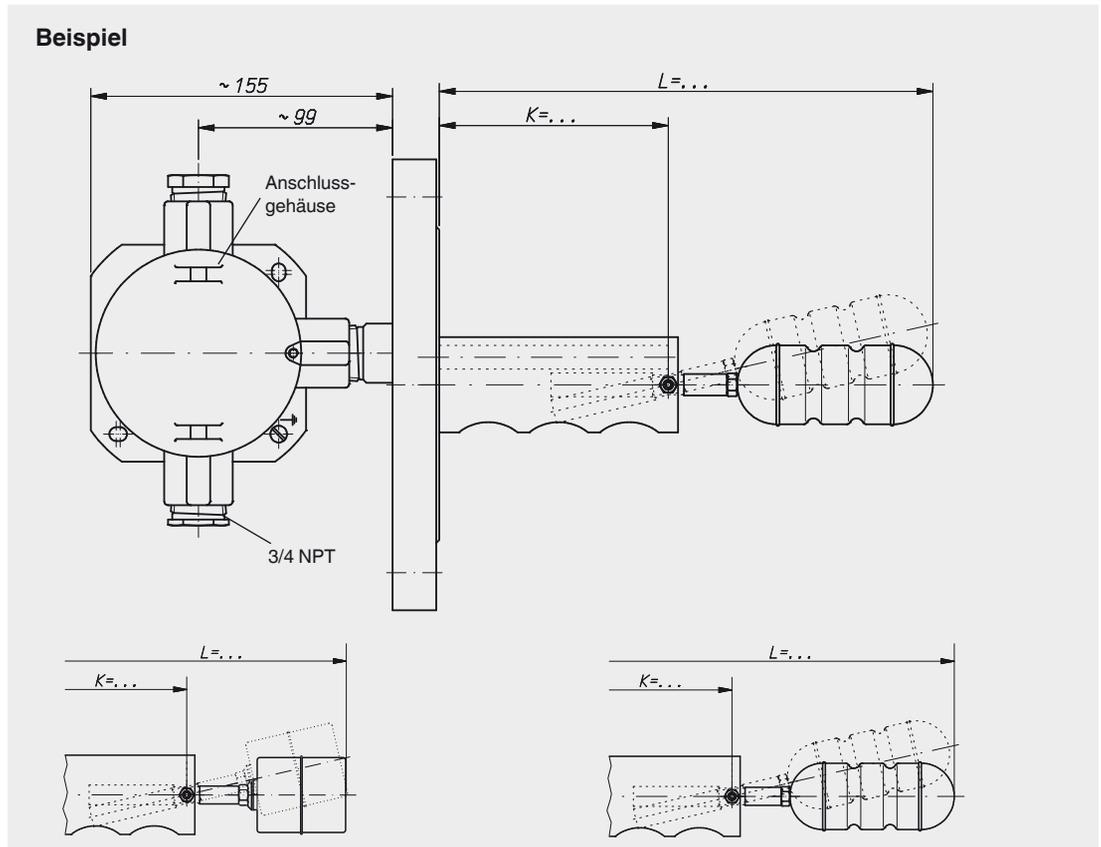


	Schwimmer Typ V44HI	Schwimmer Typ T52HI und T52HI/Gr. 5	Schwimmer Typ ZVSS43/100HI		
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ CrNi-Stahl 1.4571				
Prozessanschluss	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 100, PN 6 ... PN 160 ■ EN 1092 DN 50 ... DN 100, PN 6 ... PN 160 ■ ANSI 2" ... 4", Class 150 ... 900 ■ Quadratflansch DN 80 und DN 92 (weitere Flansche auf Anfrage)				
Kontaktrohr					
Einbaulänge L	193 ... 990 mm	185 ... 990 mm	240 ... 990 mm		
Kontaktrohlänge K	100 ... 900 mm	100 ... 900 mm	100 ... 900 mm		
Schwimmerwerkstoff	CrNi-Stahl 1.4571	Typ T52HI: Titan 3.7035, Grade 2 Typ T52HI/Gr. 5: Titan 3.7165, Grade 5	CrNi-Stahl 1.4571		
Schwimmer					
Durchmesser	44 mm	52 mm	43 mm		
Länge	52 mm	52 mm	100 mm		
Max. Betriebsdruck	6 bar	Typ T52HI: 100 bar Typ T52HI/Gr. 5: 180 bar	20 bar		
Min. Dichte	600 kg/m ³				
Temperaturklasse	T2	T3	T4	T5	T6
Prozesstemperatur	Max. 180 °C	160 °C	108 °C	80 °C	65 °C
Umgebungstemperatur am Gehäuse	Max. 80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C
Schaltfunktion	1 x Umschalter SPDT				
Schaltleistung	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit U _{max} 36 V, I _{max} 100 mA				
Einbaulage	Horizontal ±30°				
Schutzart	IP 67 nach EN 60529 / IEC 60529				

Schwimmer-Magnetschalter, druckfeste Kapselung, Typ HLS-S-Ex d

TÜV 09 ATEX 7632X II 2G Ex d IIC T6, II 2D Ex tD A21 IP 65 T80 °C

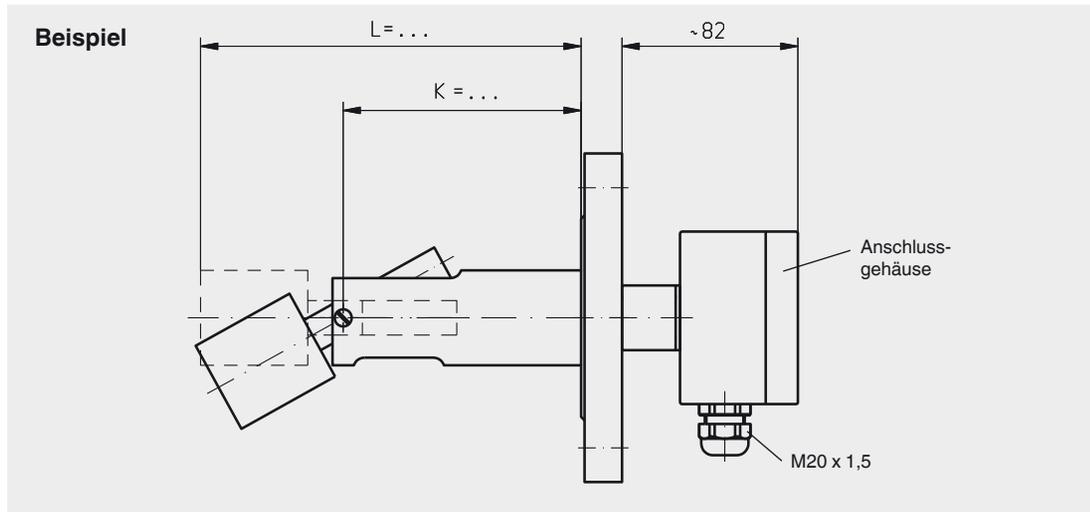
Prozessanschluss, Kontaktrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4404



Schwimmer Typ V44HI		Schwimmer Typ ZVSS43/100HI	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium		
Prozessanschluss	Montageflansch ■ EN und DIN DN 65 ... DN 100, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2,5" ... 4", Class 150 ... 600 (weitere Flansche auf Anfrage)		
Kontaktrohr			
Einbaulänge L	150 mm		193 mm
Kontaktrohrlänge K	100 mm		100 mm
Schwimmerwerkstoff	CrNi-Stahl 1.4404		
Schwimmer			
Durchmesser	44 mm		43 mm
Länge	52 mm		100 mm
Max. Betriebsdruck	6 bar		20 bar
Min. Dichte	600 kg/m ³		
Temperaturbereich Standard	-10 ... +80 °C		
Schaltfunktion	1 x Umschalter SPDT		
Schaltleistung	AC 230 V; 40 VA; 1 A	Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten!	
Einbaulage	Horizontal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		

Schwimmer-Magnetschalter, Kunststoffausführung, Typ HLS-P

Prozessanschluss, Kontaktrohr und Schwimmer aus Polypropylen

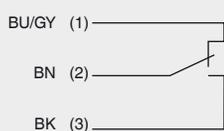


Schwimmer Typ PP44HI	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Polypropylen ■ Polyester
Prozessanschluss	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 100, PN 16, Form A ■ ANSI 2" ... 4", Class 150 FF
Kontaktrohr	
Einbaulänge L	176 mm
Kontaktrohrlänge K	111 mm
Schwimmerwerkstoff	Polypropylen
Schwimmer	
Durchmesser	44 mm
Länge	52 mm
Max. Betriebsdruck	6 bar
Min. Dichte	750 kg/m ³
Temperaturbereich	-10 ... +80 °C
Schaltfunktion	wählbar: 1 x Umschalter SPDT 1 x Schließer NO - bei steigendem Niveau 1 x Öffner NC - bei steigendem Niveau
Schaltleistung	AC 230 V; 40 VA; 1 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A Bitte Kontaktschutzmaßnahmen beachten!
	Achtung: Ausführungen ohne Schutzleiteranschluss - Betrieb nur an Schutzkleinspannung z. B. Kontaktschutzrelais oder externe Erdung
Einbaulage	Horizontal ±30°
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529

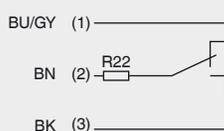
Elektrische Anschlüsse

Reedkontakt

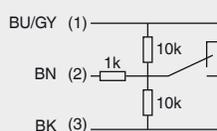
1 Schaltpunkt



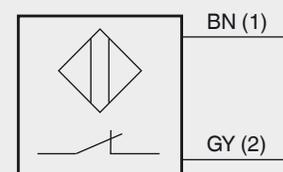
1 Schaltpunkt
Beschaltung für
Betrieb an SPS



1 Schaltpunkt
NAMUR-Schaltung nach
DIN EN 60947-5-6



Initiator



Kontaktschutzmaßnahmen

Die Reedkontakte sollten gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen geschützt werden.

Abhängig von den verschiedenen Lastarten kommen unterschiedliche Schutzschaltungen zur Anwendung.

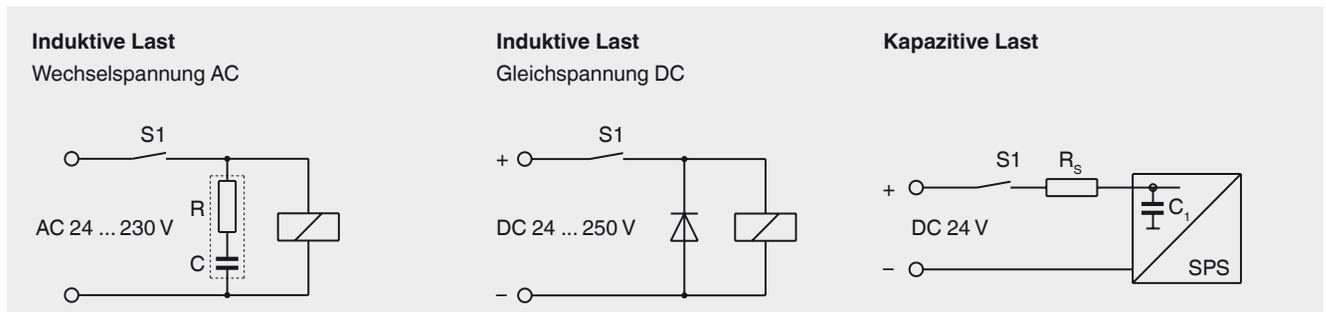


Typ KR 24

RC-Glied

Kontaktschutzrelais	Kontakte	Eingang	Hilfsenergie	Zulassungsnummer	Bestell-Nr.
KR 24	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V		112941
KR 24-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112944
KR 230	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V		112942
KR 230-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112943

RC-Glied	Kapazität	Widerstand	Spannung	Bestell-Nr.
B3/115	0,33 μ F	470 Ohm	AC 115 V	110446
B3/230	0,33 μ F	1.000 Ohm	AC 230 V	110460



Anhang

Vergleichsliste HLS

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
HIF-FV...	HLS-S	Standardausführung
HIF-FPP...	HLS-P	Kunststoffausführung
HAG...	HLS-Exi	Ex i-Ausführung
AL-ADF-HI...	HLS-Exd	Ex d-Ausführung

Typenschlüssel

Code				
1		Grundtyp		
	HIF	Horizontaler Schwimmerschalter, Standardausführung		
	HIF-GL	Horizontaler Schwimmerschalter, GL-Ausführung		
	HAG	Horizontaler Schwimmerschalter, Ex i-Ausführung		
	AL-ADF-HI...	Horizontaler Schwimmerschalter, Ex d-Ausführung		
2		Material Flansch		
	FV	Edelstahl 1.4571		
	FPP	Polypropylen		
	FL	Edelstahl 1.4404 (Exd)		
3		Ausführung der Prozessanschlüsse		
		1. Schlüssel Nennweite	2. Schlüssel Druckstufe	3. Schlüssel Dichtfläche
.../.../...	EN	EN 1092 DN 50 - DN 100	PN6 - PN400	Form B1, B2, C, D, E
	DIN	DIN DN 50 - DN 100	PN6 - PN400	Form, C, N, F, R13, V13
	ANSI	ANSI 2" - 4"	Class 150 - Class 2500	Form RF, RTJ, FF, RFSF
	Q	Quadratflansch DN 80 und DN 92		
4		Abmessungen		
		1. Schlüssel Bereiche der Einbaulänge (abhängig von Schwimmervariante)	2. Schlüssel Kontaktrohrlänge	für Schwimmer
L.../...		193mm...990mm	100mm...900mm	V44HI
		185mm...990mm	100mm...900mm	T52HI
		240mm...990mm	100mm...900mm	ZVSS43/100HI
		185mm...990mm	100mm...900mm	T52HI/Gr. 5
		185mm...990mm	100mm...900mm	T62HI/Gr. 5
		176mm	111mm	PP44HI
5		Gehäuseerhöhung in mm		
/ ...	0	ohne		
	60	60 mm		
6		Material Kontaktrohr		
...	V	Edelstahl 1.4571		
	L	Edelstahl 1.4404		
	PP	Polypropylen		
7		Kontakte		
...	U	Umschalter		
	S	Schließer		
	O	Öffner		
	I	Initiator		

8	Schaltoption		
/ ...	R22	Vorwiderstand R22 für SPS	
	N	Beschaltung nach NAMUR gemäß DIN EN 60497-5-6	
9	Schwimmertyp		
	Typ	Material	Druck
	V44HI	Edelstahl 1.4571	6 bar
	ZVSS43/100HI	Edelstahl 1.4571	20 bar
	T52HI	Titan 3.7035	100 bar
	T52HI/Gr. 5	Titan 3.7165 Gr. 5	232 bar
	T62HI/Gr. 5	Titan 3.7165 Gr. 5	232 bar
	PP44HI	Polypropylen	3 bar
			Temperaturbereich
			-196°C...350°C
			-10°C...80°C
10	Zulassung		
...	Ex	Ex i	
	Ex d	Ex d	

Bestellbeispiel

	Grund- typ	Material Flansch	Ausführung Prozessan- schluss	Abmes- sungen	Gehäu- seerhö- hung in mm	Material Kontaktrohr	Kontakte	Schaltoption	Schwim- mer- typ	Zu- lassungen
Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	HIF	FV	EN25/16/B1	L193/100	/0	V	S	/R22	V44HI	Ex



KSR – Ihr Partner im Maschinenbau

Die vielfältigen Applikationen im Maschinenbau stellen unterschiedlichste Anforderungen an die eingesetzten Komponenten. Durch die Zusammenarbeit mit Partnern und Fachverbänden haben wir stets beide Ohren am Markt.

Kundennähe ist fester Bestandteil unserer Firmenphilosophie. Individuelle Beratung und auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Lösungsvorschläge ergänzen unsere umfangreiche Palette an Dienstleistungen und Produkten.

Schwimmer-Magnetschalter Für horizontalen Einbau, Miniaturausführung Typ HLS-M

KSR Datenblatt HLS-M

Anwendungen

- Für Niveauüberwachung und Niveauanzeige von Flüssigkeiten
- Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Pumpen- und Niveausteuern
- Alarmanmeldungen
- Trocken- und Überlaufschutz

Leistungsmerkmale

- Seitlicher Einbau in den Behälter
- Ausführungen in Kunststoff und CrNi-Stahl
- Platzsparender Einbau
- Schalter besteht nur aus einem Bauteil

Beschreibung

Der Schwimmer-Magnetschalter für horizontalen Einbau in Miniaturausführung Typ HLS-M ist mit seiner kompakten Bauweise ideal für Einsätze in kleinen Behältern geeignet, um ein Minimal-/Maximalniveau anzuzeigen.

Der Schwimmer ist an einem drehbar gelagerten Hebel befestigt und bewegt sich mit dem Füllstand des zu messenden Mediums. Durch einen Permanentmagnet wird beim Erreichen eines vorgegebenen Schaltpunktes ein Reedkontakt (Schutzgaskontakt) betätigt.

Durch die Verwendung von Magnet und Reedkontakt erfolgt der Schaltvorgang berührungslos, verschleißfrei und ohne Hilfsenergie. Die Kontakte sind potentialfrei.



Abb. oben: Kunststoffausführung, zum Einbau von innen, Kabelausgang
Abb. unten: CrNi-Stahl-Ausführung, zum Einbau von außen, Kabelausgang

Die Schaltfunktion bezieht sich auf steigendes Flüssigkeitsniveau: Standardmäßige Nutzung als Schließer (durch 180°-Drehung als Öffner einsetzbar).

Der Schwimmer-Magnetschalter ist einfach zu montieren und wartungsfrei, d. h. die Montage-, Inbetriebnahme- und Betriebskosten sind gering.

Die folgenden fünf Schwimmer-Magnetschalter sind verfügbar:

Schwimmer-schaltertyp	Ausführung	Einbau	Elektrischer Anschluss
HLS-M11	Kunststoff	von innen	Kabel
HLS-M12	Kunststoff	von außen	Kabel
HLS-M21	CrNi-Stahl	von innen	Kabel
HLS-M22	CrNi-Stahl	von außen	Kabel
HLS-M23	CrNi-Stahl	von außen	Stecker

Kunststoffausführung, zum Einbau von innen, Kabelausgang, Typ HLS-M11

Technische Daten

Schaltleistung

Schließer AC 50 V; 25 VA; 0,5 A
(durch 180°-Drehung als
Öffner einsetzbar)

DC 50 V; 25 W; 0,5 A
Achtung: Betrieb nur an
Schutzkleinspannung, z. B.
mit Kontaktschutzrelais

Einbaulage horizontal

Mediumsdichte $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

Mediumstemperatur -10 ... +80 °C

Schutzart IP 65

Max. Betriebsdruck 1 bar

Werkstoff Polypropylen

Prozessanschluss Außengewinde G 1/4"

Montage zum Einbau von innen in den
Tank

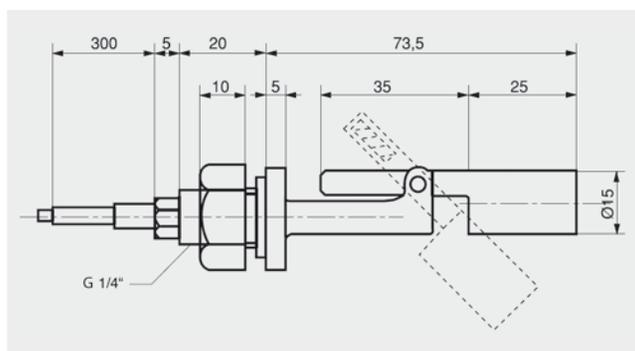
Schwimmer Außendurchmesser 15 mm
Länge 25 mm

Elektrischer Anschluss

Kabelanschluss PVC-Litzen, 2 x 0,5 mm²
Kabellänge: 0,3 m



Abmessungen in mm



Bestell-Nr.: 117612

Kunststoffausführung, zum Einbau von außen, Kabelausgang, Typ HLS-M12

Technische Daten

Schaltleistung

Schließer AC 50 V; 25 VA; 0,5 A
(durch 180°-Drehung als
Öffner einsetzbar)

DC 50 V; 25 W; 0,5 A
Achtung: Betrieb nur an
Schutzkleinspannung, z. B.
mit Kontaktschutzrelais

Einbaulage horizontal

Mediumsdichte $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

Mediumstemperatur -10 ... +80 °C

Schutzart IP 65

Max. Betriebsdruck 1 bar

Werkstoff Polypropylen

Prozessanschluss Außengewinde 1/2" NPT

Montage zum Einbau von außen in den
Tank

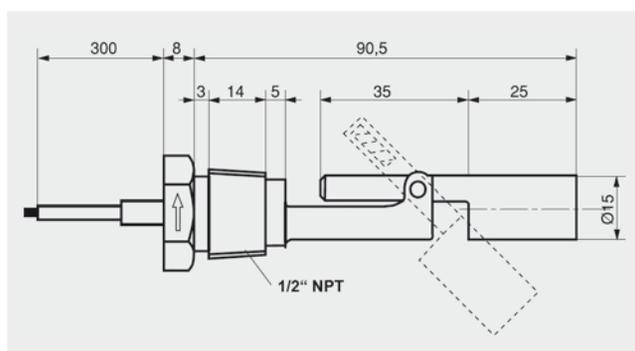
Schwimmer Außendurchmesser 15 mm
Länge 25 mm

Elektrischer Anschluss

Kabelanschluss PVC-Litzen, 2 x 0,5 mm²
Kabellänge: 0,3 m



Abmessungen in mm



Bestell-Nr.: 118329

CrNi-Stahl-Ausführung, zum Einbau von innen, Kabelausgang, Typ HLS-M21

Technische Daten

Schaltleistung

Schließer AC 50 V; 25 VA; 0,5 A
(durch 180°-Drehung als
Öffner einsetzbar)

Achtung: Betrieb nur an
Schutzkleinspannung, z. B.
mit Kontaktschutzrelais

Einbaulage

horizontal

Mediumsdichte

≥ 800 kg/m³

Mediumstemperatur

-40 ... +120 °C

Schutzart

IP 65

Max. Betriebsdruck

5 bar

Werkstoff

CrNi-Stahl 1.4301

Prozessanschluss

Außengewinde G 1/8"

Montage

zum Einbau von innen in den
Tank

Schwimmer

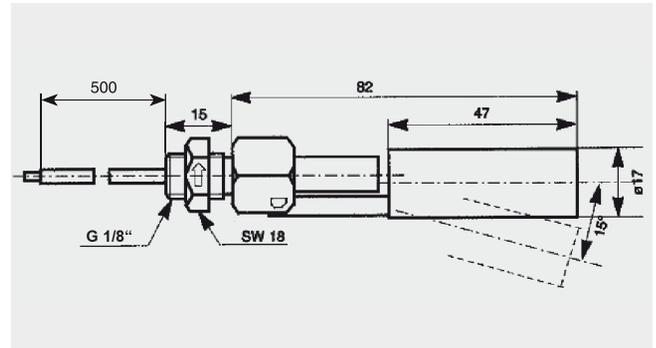
Außendurchmesser 17 mm
Länge 47 mm

Elektrischer Anschluss

Kabelanschluss PVC-Litzen, 2 x 0,5 mm²
Kabellänge: 0,5 m



Abmessungen in mm



Bestell-Nr.: 118330

CrNi-Stahl-Ausführung, zum Einbau von außen, Kabelausgang, Typ HLS-M22

Technische Daten

Schaltleistung

Schließer AC 50 V; 25 VA; 0,5 A
(durch 180°-Drehung als
Öffner einsetzbar)

Achtung: Betrieb nur an
Schutzkleinspannung, z. B.
mit Kontaktschutzrelais

Einbaulage

horizontal

Mediumsdichte

≥ 800 kg/m³

Mediumstemperatur

-40 ... +120 °C

Schutzart

IP 65

Max. Betriebsdruck

5 bar

Werkstoff

CrNi-Stahl 1.4301

Prozessanschluss

Außengewinde 1/2" NPT

Montage

zum Einbau von außen in den
Tank

Schwimmer

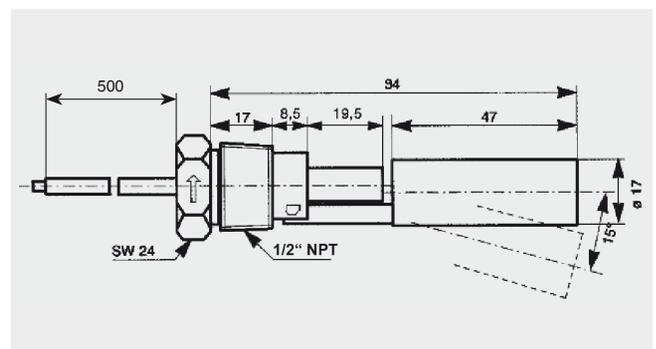
Außendurchmesser 17 mm
Länge 47 mm

Elektrischer Anschluss

Kabelanschluss PVC-Litzen, 2 x 0,5 mm²
Kabellänge: 0,5 m



Abmessungen in mm



Bestell-Nr.: 013955

CrNi-Stahl-Ausführung, zum Einbau von außen, Steckeranschluss, Typ HLS-M23

Technische Daten

Schaltleistung

Schließer AC 50 V; 25 VA; 0,5 A
(durch 180°-Drehung als
Öffner einsetzbar)

DC 50 V; 25 W; 0,5 A
Achtung: Betrieb nur an
Schutzkleinspannung, z. B.
mit Kontaktschutzrelais

Einbaulage horizontal

Mediumsdichte $\geq 800 \text{ kg/m}^3$

Mediumtemperatur -40 ... +120 °C

Schutzart IP 65

Max. Betriebsdruck 5 bar

Werkstoff CrNi-Stahl 1.4301

Prozessanschluss Außengewinde 1/2" NPT

Montage zum Einbau von außen in den
Tank

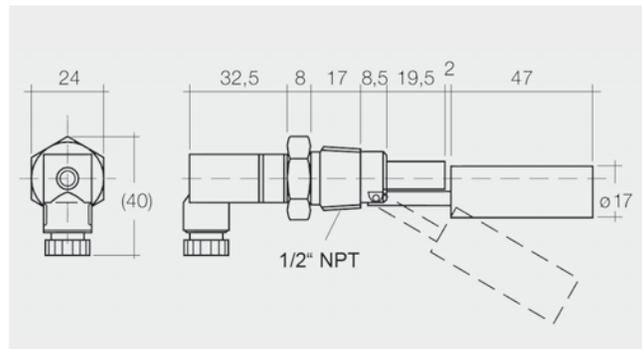
Schwimmer Außendurchmesser 17 mm
Länge 47 mm

Elektrischer Anschluss

Steckeranschluss Rechtecksteckverbinder
EN 175301-803, 2-polig



Abmessungen in mm



Bestell-Nr.: 118332

Optionen

- Andere Ausführungen auf Anfrage
- Andere Kabellängen auf Anfrage

CE-Konformität

EMV-Richtlinie

2004/108/EG, EN 61000-6-4 und EN 61000-6-2

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer ausreichend.

Alternativ:

Typ / Werkstoff / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Montage / Druck, Temperatur, Dichte / Optionen

Hängeschwimmerschalter Typ SLS

KSR Datenblatt SLS

Anwendungen

- Kläranlagen
- Pumpstationen

Leistungsmerkmale

- Geeignet für Schmutzwasser, Abwasser und feststoffbelastete Flüssigkeiten
- Umweltfreundlich, da quecksilber- und bleifrei
- Grundwasserneutrales PP-Gehäuse
- Hohe mechanische und elektrische Lebensdauer des Mikroschalters
- Auch für Einsatz in Ex-Zone 0, 1 und 2 geeignet



Hängeschwimmerschalter
Abb. links: Typ SLS-M2
Abb. Mitte: Typ SLS-MS1
Abb. rechts: Typ SLS-MS1-Ex

Beschreibung

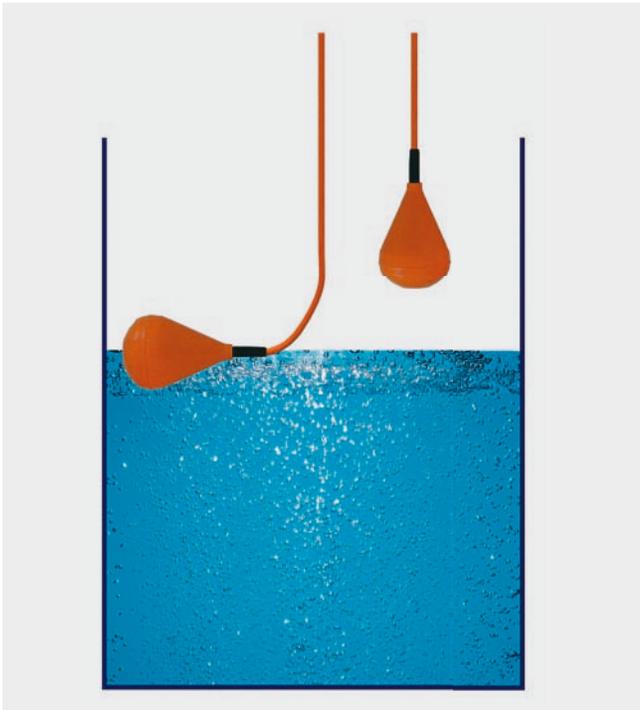
Hängeschwimmerschalter werden an einem hochflexiblen Kabel von oben hängend angebracht und enthalten einen Mikroschalter, der stoß- und bruchstabil in einem Doppelkammersystem vergussgekapselt ist. Taucht der Schwimmerkörper in eine Flüssigkeit ein, kippt die Schwimmerbirne und löst damit den Mikroschalter aus.

Bei der Typenreihe MS1 ist zusätzlich ein Stabilisierungsgewicht eingebaut, sodass dieser Schalter auch für größere Feststoffanteile geeignet ist.

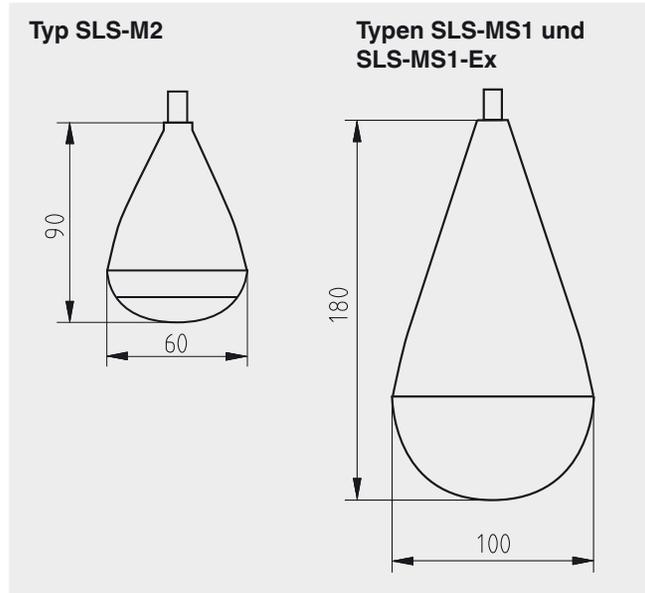
Je Schaltpunkt ist ein Hängeschwimmerschalter erforderlich. Der Kontakt ist als Wechselschalter ausgeführt, sodass sowohl Hochalarm als auch Tiefalarm erkannt werden kann.

Durch den patentierten zentrischen Mikroschaltereinbau schaltet der Hängeschwimmerschalter in jede Lage, unabhängig in welche Richtung der Schalter kippt.

Prinzipdarstellung



Abmessungen in mm



CE-Konformität

Niederspannungsrichtlinie

2006/95/EG

Umweltschutzrichtlinie

RoHS 2002/95/EG

Technische Daten

	Typ SLS-M2			Typ SLS-MS1			Typ SLS-MS1-Ex		
Mediumsdichte	950 ... 1.050 kg/m ³			950 ... 1.050 kg/m ³			950 ... 1.050 kg/m ³		
Maximale Temperatur	80 °C			80 °C			80 °C		
Schaltleistung	2 A, 250 V			5 A, 250 V			1 ... 100 mA, 4 ... 40 V		
Gehäuse	PP			PP			PP PRE-ELEC (ableitfähig)		
Farbe	orange			orange			schwarz		
Schutzart	IP 68			IP 68			IP 68		
Kabel	TPK/ PVC, orange			TPK/ PVC, orange			TPK/ PVC, blau		
Kabelquerschnitt	3 x 0,5 mm ²			3 x 0,75 mm ²			4G0,75 mm ²		
Kabellänge	5 m	10 m	20 m	5 m	10 m	20 m	5 m	10 m	20 m
Bestell-Nr.	006109	006110	006111	006115	006116	112391	010924	006119	006121
Zulassung	-			-			II 1G EEx ia IIC T6 SNCH 01 ATEX 3249		

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer ausreichend.

Niveau-Messwertgeber Mit Reedkettentechnik Typ FLR

KSR Datenblatt FLR



Anwendungen

- Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Prozess- und verfahrensspezifische Lösungen möglich
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -80 \dots +200 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 80 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Große Vielfalt verschiedener elektrischer Anschlüsse, Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Optional mit programmier- und konfigurierbarem Kopftransmitter für Feldsignal $4 \dots 20 \text{ mA}$, HART®, PROFIBUS® PA und FOUNDATION™ Fieldbus
- Explosionsgeschützte Ausführungen

Beschreibung

Die Messwertgeber mit Reedkettentechnik Typ FLR dienen zur Füllstandsmessung von flüssigen Medien. Sie arbeiten nach dem Schwimmerprinzip mit magnetischer Übertragung. Das Magnetsystem des Schwimmers betätigt im Gleitrohr eine Widerstandsmesskette, die einer 3-Leiter-Potentiometerschaltung entspricht. Die dadurch erzeugte Messspannung ist proportional zur Füllstandshöhe. Die Messspannung ist bedingt durch das Kontakttraster der Messkette feinstufig und damit quasikontinuierlich. Es stehen je nach Anforderung Rasterungen von 5 bis 18 mm zur Verfügung.



Niveau-Messwertgeber mit Reedkettentechnik,
Typ FLR-S, Flanschanschluss

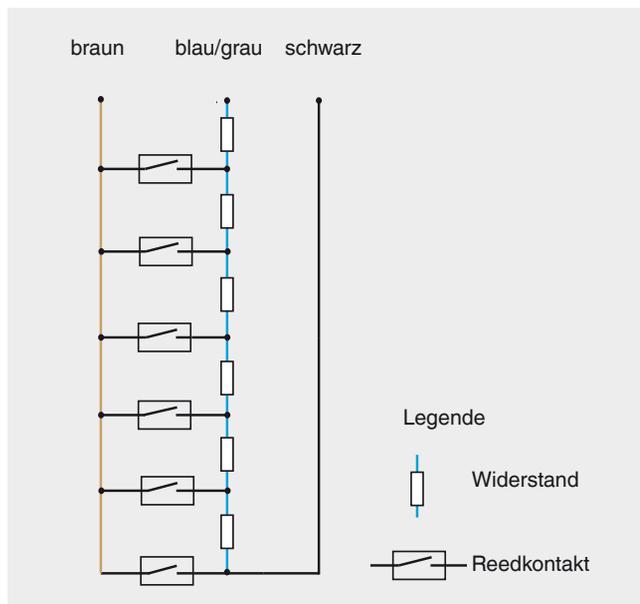
Weitere Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 oder Kunststoff
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Konstante Erfassung der Füllstandshöhen, unabhängig von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen der Messstoffe wie: Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Druck, Vakuum, Temperatur, Dämpfe, Kondensationsniederschlag, Blasenbildung, Siedeeffekte, Dichteänderung
- Signalübertragung über große Distanzen
- Einfache Montage und Inbetriebnahme, einmaliger Abgleich, kein Nachkalibrieren erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Hohe Wiederholgenauigkeit
- Trennschichtmessung und Gesamtfüllstand ab Δ -Dichte 50 kg/m³
- Niveau-Messwertgeber mit Reedkettentechnik gelten als passives elektrisches Betriebsmittel gemäß DIN IEC 60079-11 und dürfen ohne Zertifizierung im Ex-Bereich der "Zone 1" eingesetzt werden, wenn der Betrieb in einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis mindestens der Zündschutzart EEx ib erfolgt.

Optionen

- Kundenspezifische Lösungen
- Programmier- und konfigurierbare Kopftransmitter im Anschlussgehäuse, Ausgangssignal 4 ... 20 mA, 2-Leiter, für HART®, PROFIBUS® PA und FOUNDATION™ Fieldbus
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435, 1.4539, Titan, Hastelloy (andere auf Anfrage)
- In Verbindung mit Grenzwertgeber stufenloses Einstellen der Grenzwerte über den gesamten Messbereich

Innenschaltbild der Reed-Messwertgeber



Typenübersicht

Messwert- gebertyp	Beschreibung	Werkstoffe						Titan 3.7035 (Grade 2)	PVC	PP	PVDF	Buna
		CrNi-Stahl										
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)	1.4571 (316Ti) / PP	1.4571 (316Ti) / PA	1.4571 (316Ti) / Ms					
FLR-S	Reedketten- Messwertgeber, Standardausführung	x	x	x	x	x	x	x				x
FLR-P	Reedketten- Messwertgeber, Kunststoffausführung								x	x	x	
FLR-H	Reedketten- Messwertgeber, Sterilausführung		x	x								

Messwert- gebertyp	Zulassung											Temperaturbereich (Prozess)
	ohne	Ex i	Ex d	GL	Ex i + GL	ABS	DNV	Bureau Veritas	3-A	FM	GOST	
FLR-S	x	x	x	x	x	x	x	x		x		-80 ... +200 °C
FLR-P	x											-10 ... +100 °C
FLR-H	x								x		x	-20 ... +200 °C

Ex-Zulassungen

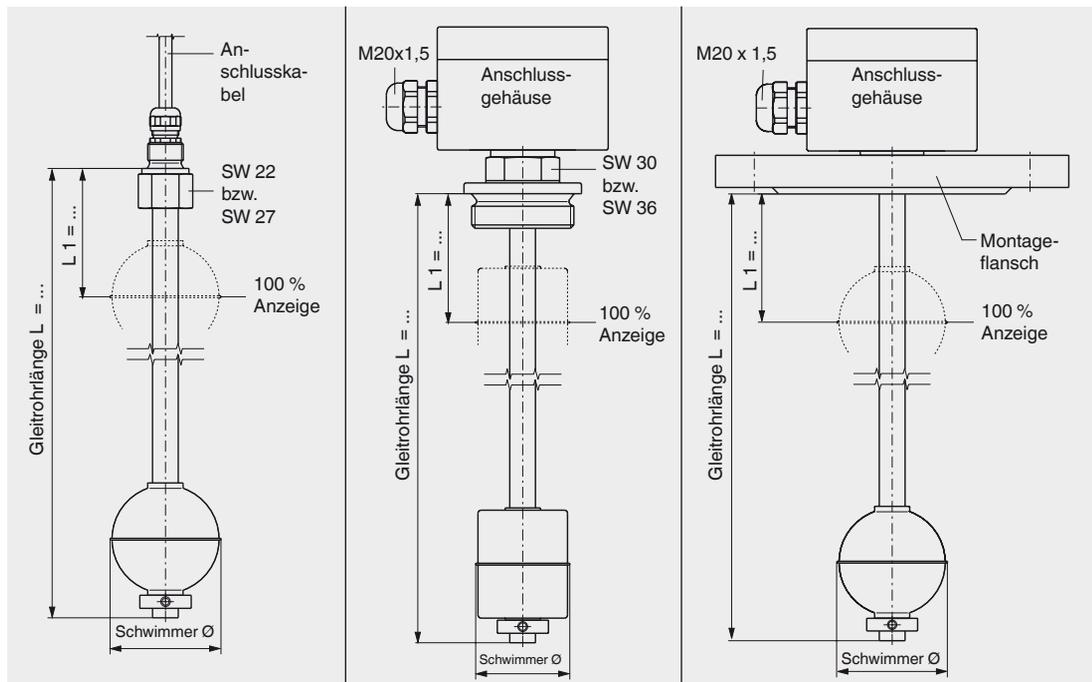
Explosions- schutz	Zünd- schutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	FLR-S	Zone 0/1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IIC T4 ... T6 - II 2 D T80 °C IP 6X
	Ex d	FLR-S	Zone 1/2	TÜV 13 ATEX 7399 X II 2G Ex d IIC T6 Gb / II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db
	Ex d	FLR-S	Zone 1/2	IECEX TUR 09.0002X -40 °C <= ta <= +55 °C Ex d IIC T6 Ex tD A21 IP 65 T80 °C
	Ex i + GL	FLR-S	Zone 1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IIC T4 ... T6 - II 2 D T80 °C IP 6X + GL-14788-99 HH
	Ex i + DNV	FLR-S	Zone 1/2	KEMA 01 ATEX 1152 X II 1/2G Ex ia IIC T4 ... T6 - II 2 D T80 °C IP 6X + DNV-A-11452

Bauartzulassung

Explosions- schutz	Typ	Zulassungsnummer
GL	FLR-S	GL-14788-99 HH
DNV	FLR-S	DNV-A-11452
GOST	FLR-S, FLR-P	0959333
3-A	FLR-H	3-A Sanitary Standards

Messwertgeber, Standardausführung, Typ FLR-S

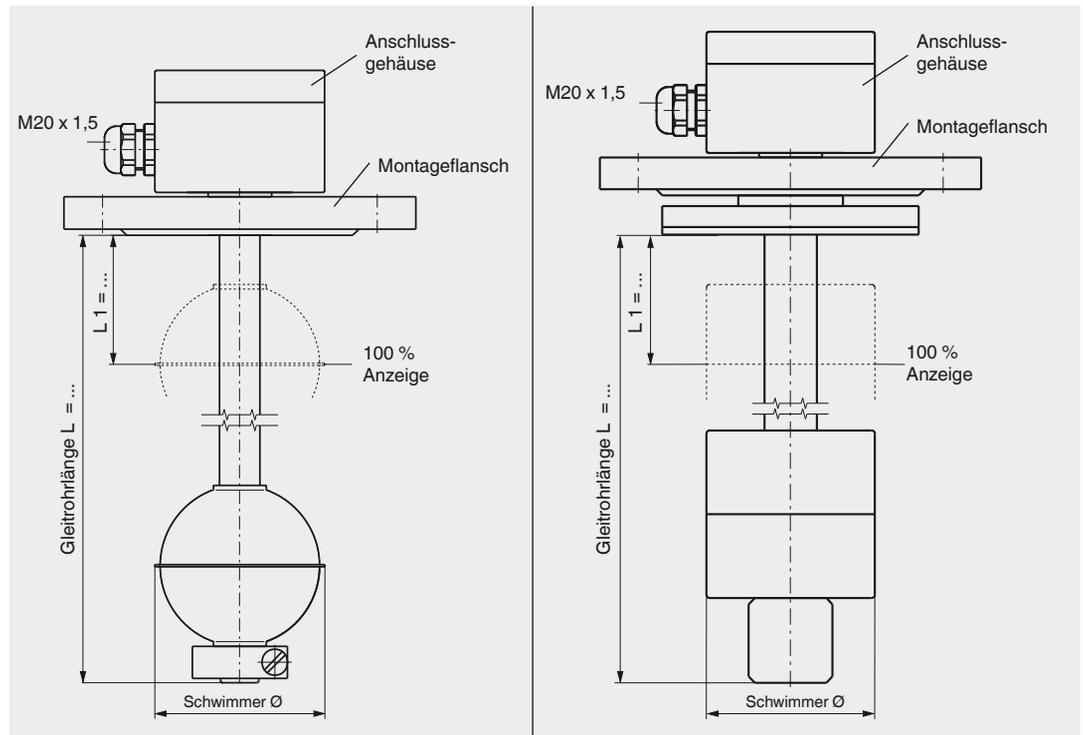
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)			Einschraubgewinde			Flansch		
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR			Anschlussgehäuse ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl					
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben G 3/8" (weitere auf Anfrage) G 1/2" (weitere auf Anfrage)			Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2"			Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600		
Gleitrohrdurchmesser	8 mm	12 oder 14 mm	18 mm	8 mm	12 oder 14 mm	18 mm	8 mm	12 oder 14 mm	18 mm
Gleitrohlänge L max.	500 mm	3.000 mm	6.000 mm	500 mm	3.000 mm	6.000 mm	500 mm	3.000 mm	6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna, Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)								
Max. Betriebsdruck	80 bar, siehe Tabelle Seite 14 und 15								
Temperaturbereich Standard	PVC-/PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -10 ... +120 °C			-20 ... +120 °C Option: ■ Hochtemperaturlösung: +120 ... +200 °C Option: ■ Tieftemperaturlösung: -80 ... -20 °C					
Kontakttraster	K 18 = 18 mm (nicht bei Option Hoch- und Tieftemperaturlösung) K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm								
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig								
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt								
Einbaulage	Vertikal ±30°								
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529								
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404, 1.4435, 1.4439, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy und andere auf Anfrage								

Messwertgeber, E-CTFE-beschichtet oder PTFE-ummantelt, Typ FLR-S

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



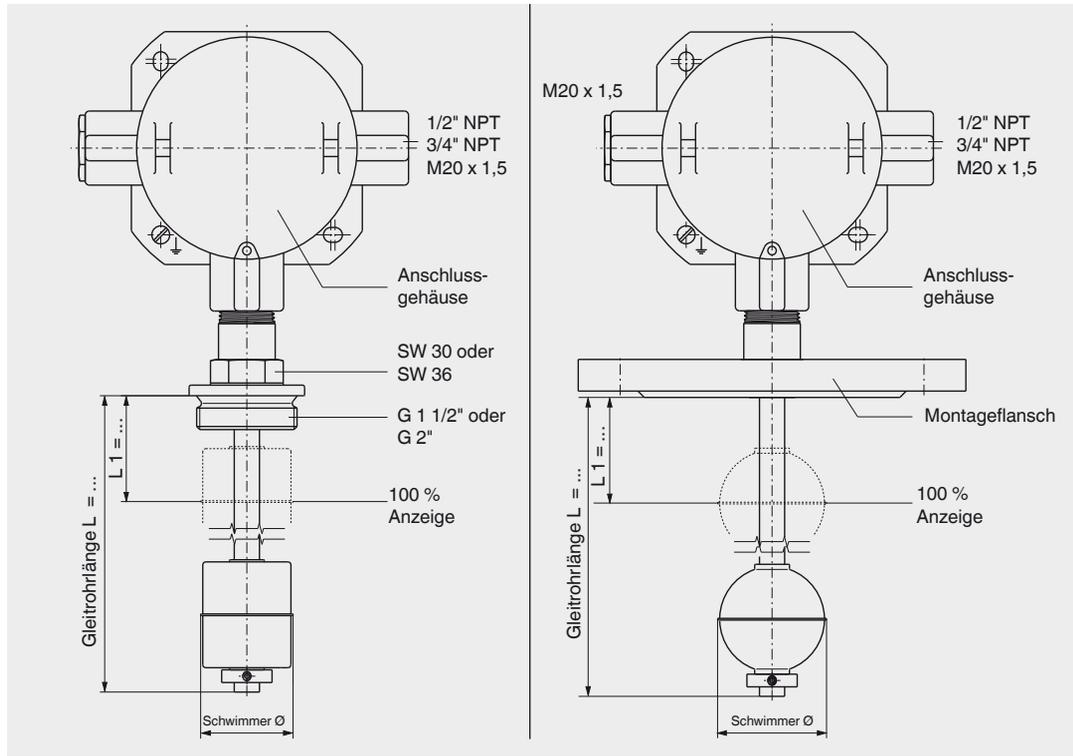
	Flansch, E-CTFE-beschichtet	Flansch, PTFE-ummantelt
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	18 mm	25 mm, PTFE-Mantel = 3,5 mm dick
Gleitrohrlänge L max.	4.000 mm	5.000 mm
Schwimmer	Werkstoff ■ CrNi-Stahl 1.4571, E-CTFE-beschichtet ■ PVDF ■ PPDF Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)	
Max. Betriebsdruck	Siehe Tabelle Seite 14 und 15	
Temperaturbereich	Messstoffabhängig	
Kontaktaster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, E-CTFE-beschichtet oder PTFE-ummantelt (Option: ableitfähig)	

Messwertgeber, explosionsgeschützte Ausführung Ex d, druckfeste Kapselung, Typ FLR-S

TÜV 13 ATEX 7399 X II 2G Ex d IIC T6 Gb / II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db

IECEX TUR 09.0002X -40 °C <= ta <= +55 °C Ex d IIC T6 Ex tD A21 IP 65 T80 °C

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571

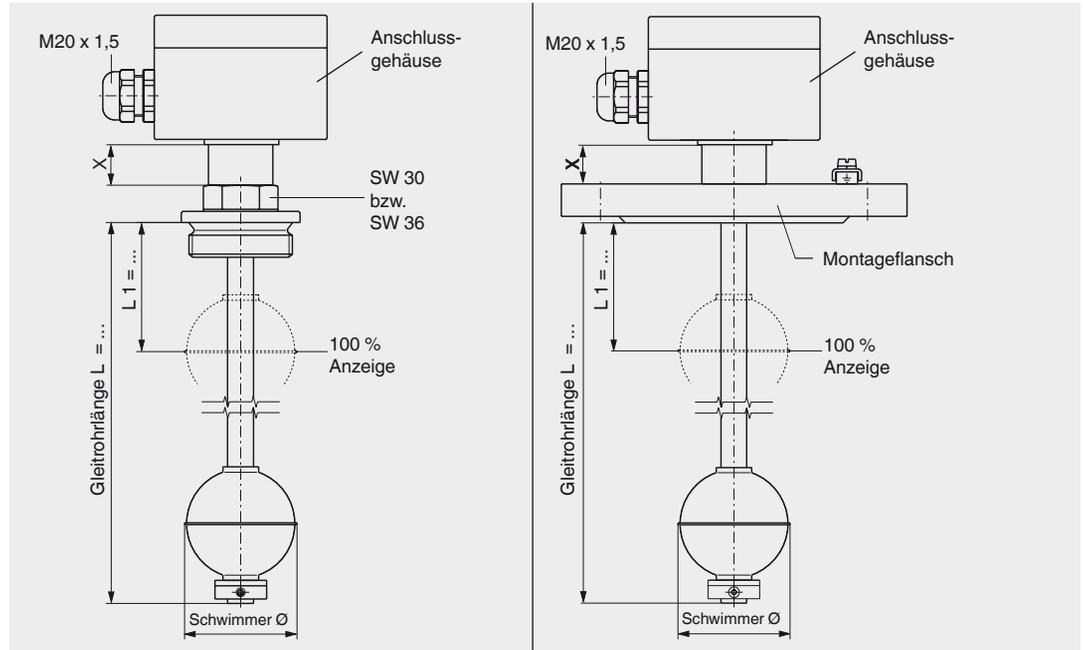


	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium Option: CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 350, PN 6 ... PN 40 ■ ANSI 2" ... 14", Class 150 ... 300
Gleitrohrdurchmesser	12 und 14 mm	18 mm
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	5.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)	
Max. Betriebsdruck	Siehe Tabelle Seite 14 und 15	
Temperaturbereich	T4: 120 °C, T5: 95 °C, T6: 80 °C	
Kontakttraster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571	

Messwertgeber, explosionsgeschützte Ausführung, eigensicher, Typ FLR-S

KEMA 01 ATEX 1052 X II 1/2G Ex ia IIC T4 ... T6 - II 2 D T80 °C IP 6X

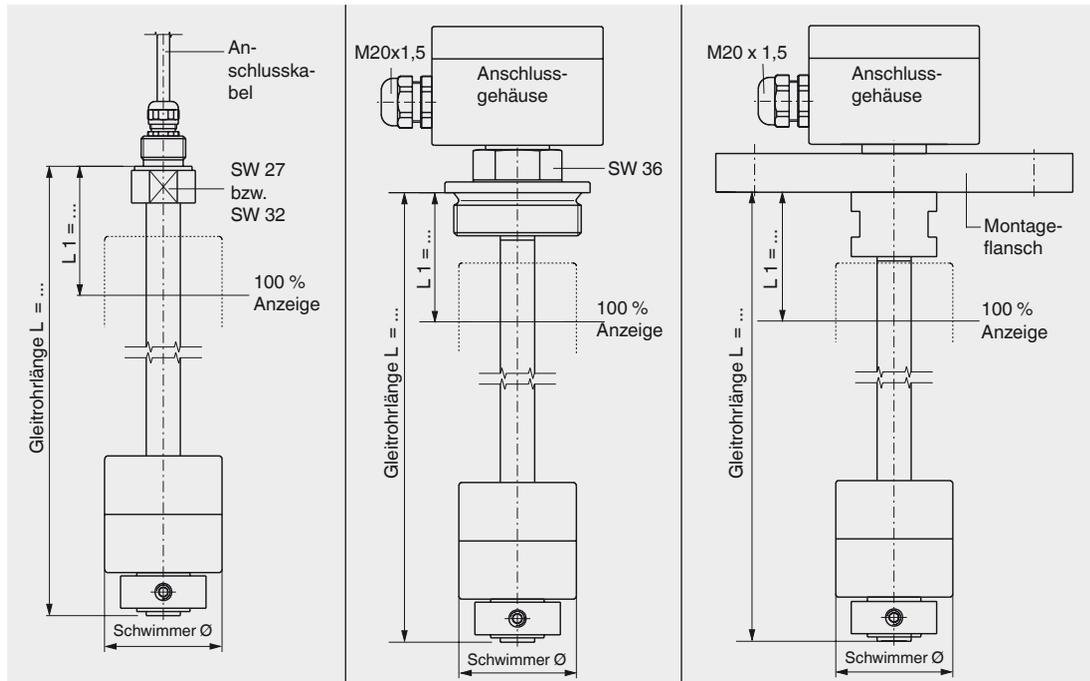
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm Option: CrNi-Stahl, Polyester		
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2" oder G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	12, 14 oder 18 mm		
Gleitrohrlänge L max.	Siehe Variante A und B auf Seite 16		
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna, Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)		
Max. Betriebsdruck	Siehe Tabelle Seite 14 und 15		
Temperaturklasse	T4	T5	T6
Oberflächentemperatur	Max. 135 °C	100 °C	85 °C
Prozesstemperatur	Max. 100 °C	65 °C	50 °C
Umgebungstemperatur am Anschlussgehäuse	Max. 60 °C	60 °C	60 °C
Kontaktraster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm		
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig		
Steuerstromkreis	Zündschutzart EEx ia IIC, nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Steuerstromkreis Transmitter extern mit max. 120 mA, max. 28 V Kopftransmitter entsprechend Transmitterzulassungen		
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4571, 1.4404, Titan 3.7035 (Grade 2), Hastelloy und andere auf Anfrage		

Messwertgeber, Kunststoffausführung, Polypropylen, Typ FLR-P

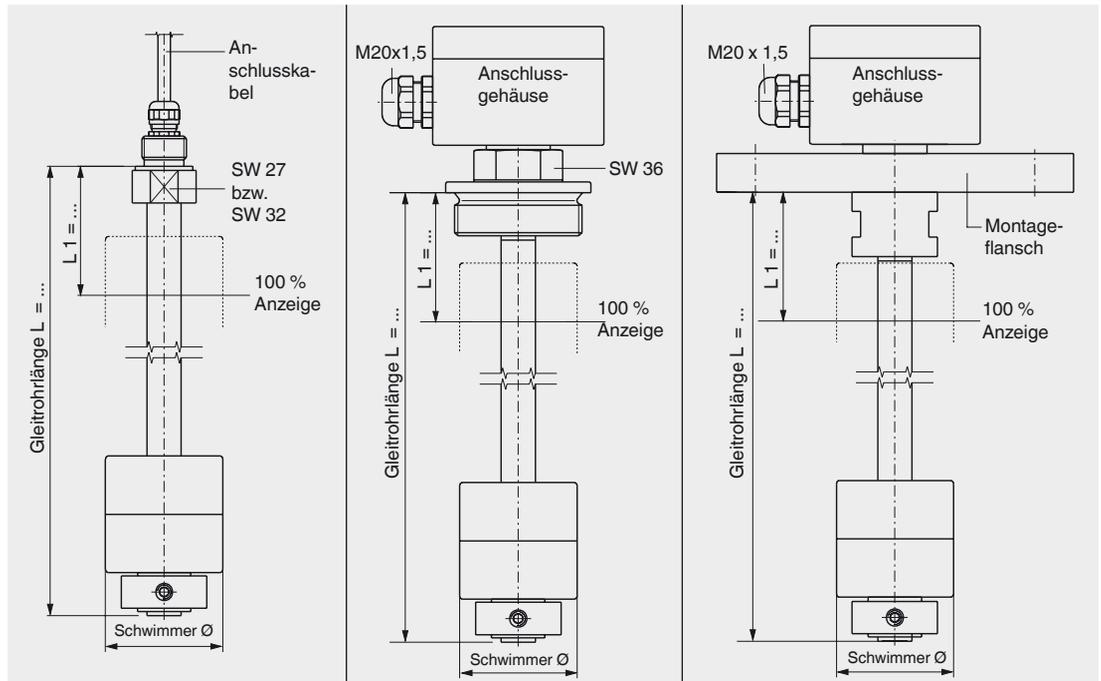
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus Polypropylen



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben ■ G 1/2" (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ G 1" (Gleitrohr-Ø 20 mm) (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2 1/2" ... 5", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	16 oder 20 mm (verstärkt mit Metallinnenrohr)		
Gleitrohrlänge L max.	■ 3.000 mm (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ 5.000 mm (Gleitrohr-Ø 20 mm)		
Schwimmer	Werkstoff Polypropylen Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)		
Max. Betriebsdruck	3 bar		
Temperaturbereich	-10 ... +80 °C		
Kontakttraster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm		
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig		
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		

Messwertgeber, Kunststoffausführung, PVDF, Typ FLR-P

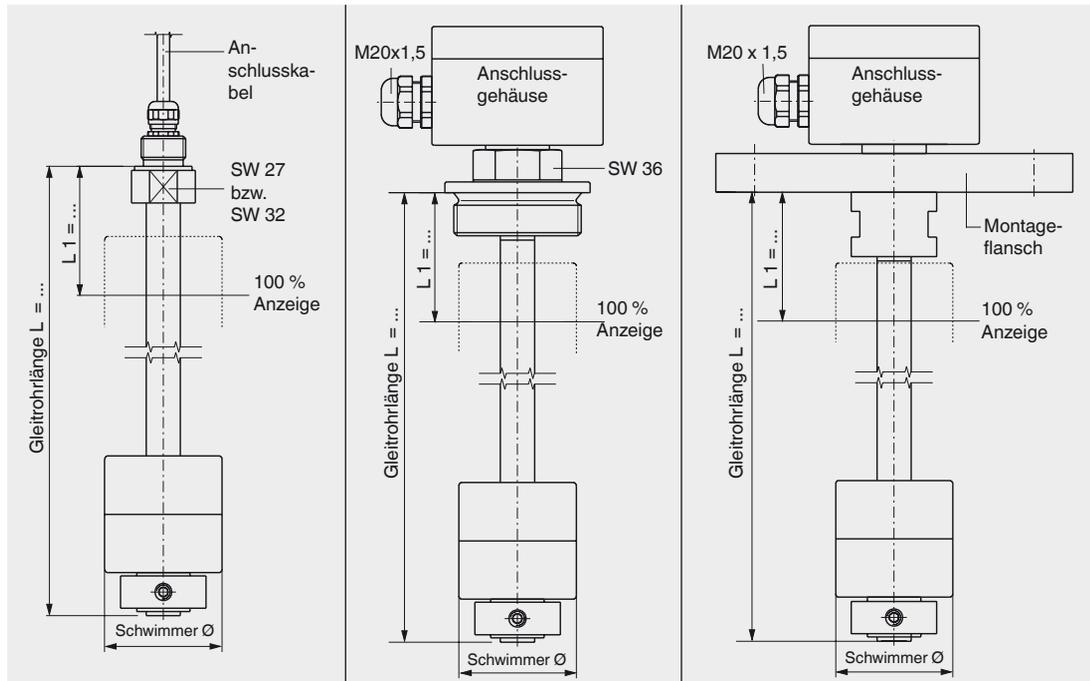
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVDF



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben ■ G 1/2" (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ G 1" (Gleitrohr-Ø 20 mm) (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2 1/2" ... 5", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	16 oder 20 mm (verstärkt mit Metallinnenrohr)		
Gleitrohrlänge L max.	■ 3.000 mm (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ 5.000 mm (Gleitrohr-Ø 20 mm)		
Schwimmer	Werkstoff PVDF Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)		
Max. Betriebsdruck	3 bar		
Temperaturbereich	-10 ... +100 °C		
Kontaktaster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm		
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig		
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		

Messwertgeber, Kunststoffausführung, PVC, Typ FLR-P

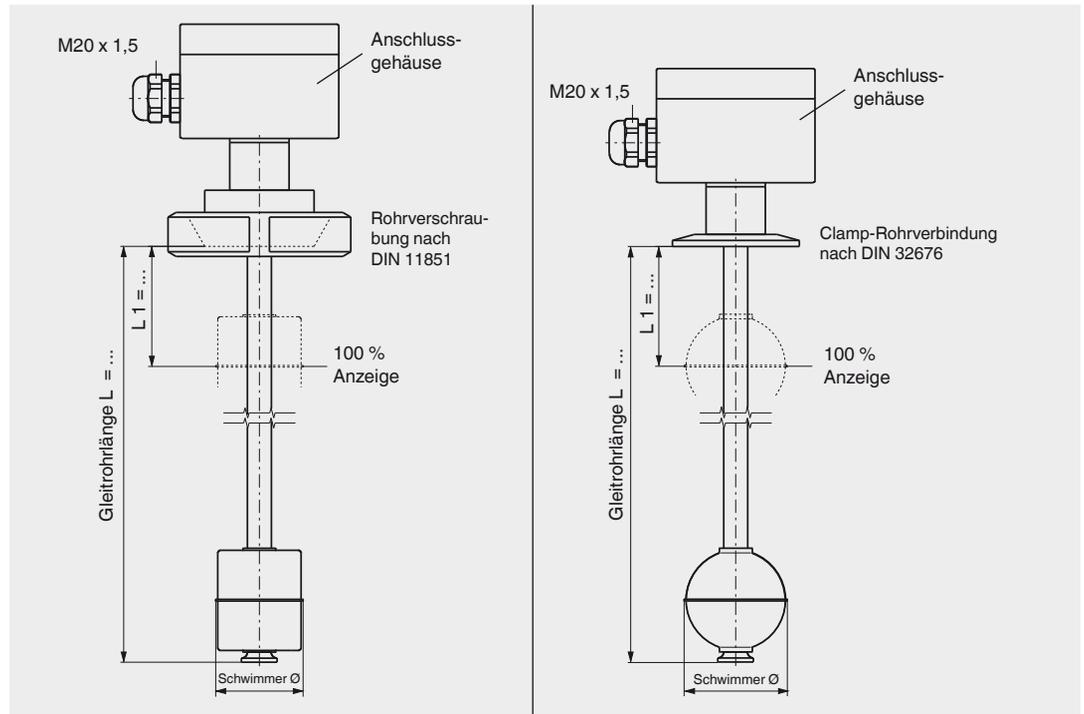
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde, nach oben ■ G 1/2" (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ G 1" (Gleitrohr-Ø 20 mm) (weitere auf Anfrage)	Einschraubgewinde, nach unten G 2" (weitere auf Anfrage)	Montageflansch ■ DIN DN 65 ... DN 125, PN 10, Form A ■ ANSI 2 1/2" ... 5", Class 150 FF
Gleitrohrdurchmesser	16 oder 20 mm (verstärkt mit Metallinnenrohr)		
Gleitrohrlänge L max.	■ 3.000 mm (Gleitrohr-Ø 16 mm) ■ 5.000 mm (Gleitrohr-Ø 20 mm)		
Schwimmer	Werkstoff PVC Schwimmerdurchmesser von 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)		
Max. Betriebsdruck	3 bar		
Temperaturbereich	0 ... +60 °C		
Kontakttraster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm		
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig		
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt		
Einbaulage	Vertikal ±30°		
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529		

Messwertgeber, Sterilausführung, Typ FLR-H

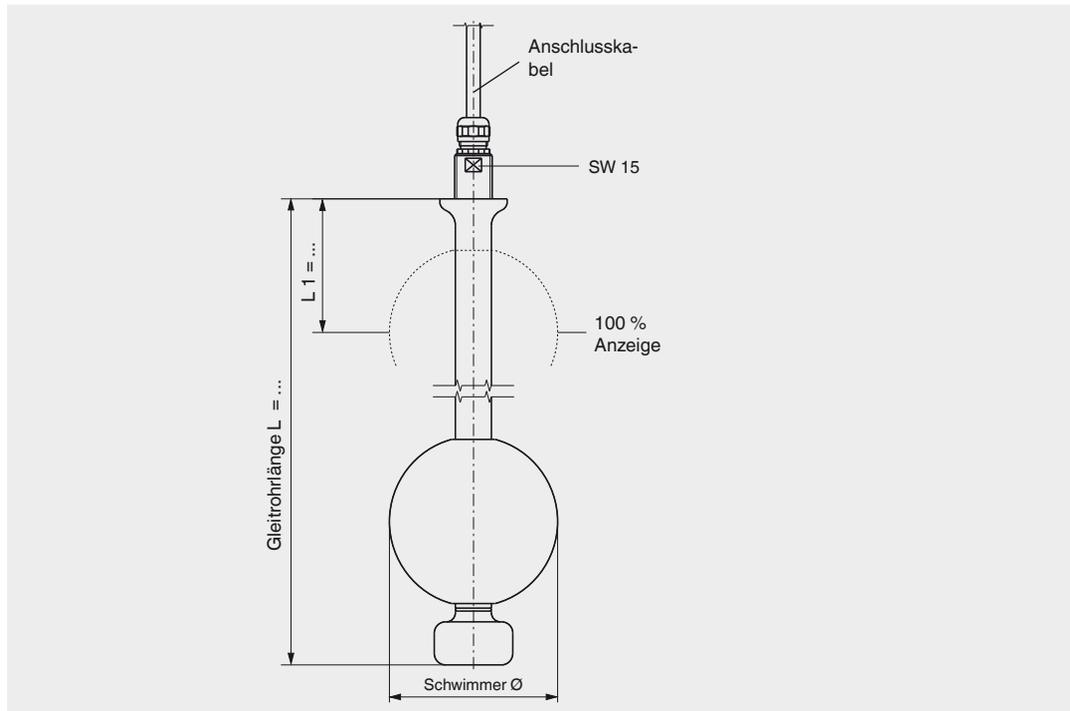
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L), Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



	Rohrverschraubung nach DIN 11851	Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm Option: Polypropylen, Polyester, CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Rohrverschraubung nach DIN 11851, nach unten DN 50 ... DN 150 (weitere auf Anfrage)	Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676, DN 25 ... DN 100 oder 1" ... 4" (weitere auf Anfrage)
Gleitrohrdurchmesser	12 oder 14	18 mm
Gleitrohrlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404, Option elektropoliert Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)	
Max. Betriebsdruck	Siehe Tabelle Seite 14 und 15	
Temperaturbereich Standard	-20 ... +120 °C Option: ■ Hochtemperaturlösung: +120 ... +200 °C Option: ■ Tieftemperaturlösung: -80 ... -20 °C	
Kontaktraster	K 18 = 18 mm (nicht bei Hoch- und Tieftemperaturlösung) K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L)	

Messwertgeber, Sterilausführung, Typ FLR-H

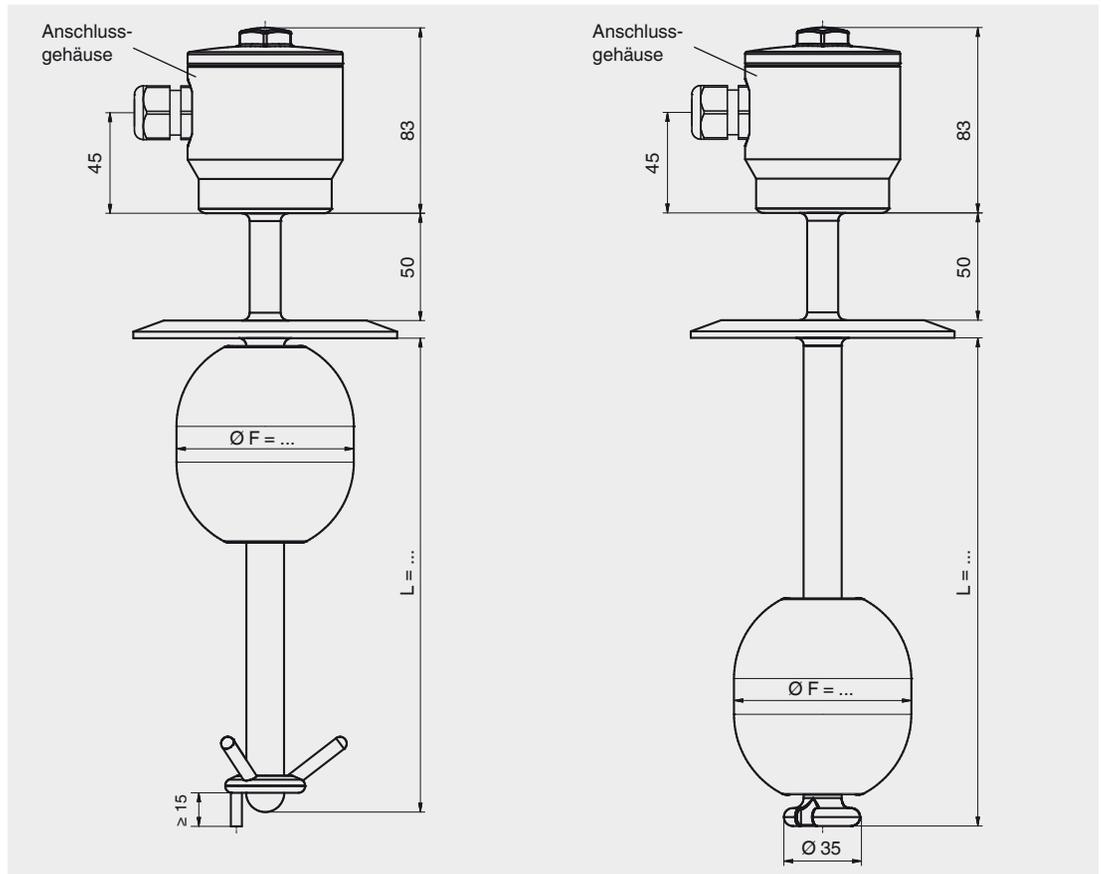
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L), Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



	Einschraubgewinde (ohne Anschlussgehäuse)	Einschraubgewinde (mit Anschlussgehäuse)
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel ■ PVC ■ Silikon ■ PUR	Anschlussgehäuse ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 3/8" (weitere auf Anfrage)	■ Montageflansch nach DIN oder ANSI ■ Verschraubung nach DIN 11851 ■ Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676 ■ Ingoldstutzen
Gleitrohrdurchmesser	17,2 mm (Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435, 1.4439 oder 1.4404, Oberfläche geschliffen und elektropoliert)	
Gleitrohrlänge L max.	5.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4439 oder 1.4404, Oberfläche geschliffen und elektropoliert Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 14 und 15)	
Max. Betriebsdruck	25 bar	
Temperaturbereich Standard	PVC-/PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -10 ... +120 °C	-20 ... +120 °C Option: ■ Hochtemperaturlausführung: +120 ... +200 °C Option: ■ Tieftemperaturlausführung: -80 ... -20 °C
Kontakttraster	K 18 = 18 mm (nicht bei Hoch- und Tieftemperaturlausführung) K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 / IEC 60529	
Werkstoffe	CrNi-Stahl 1.4435, 1.4439 und 1.4404	

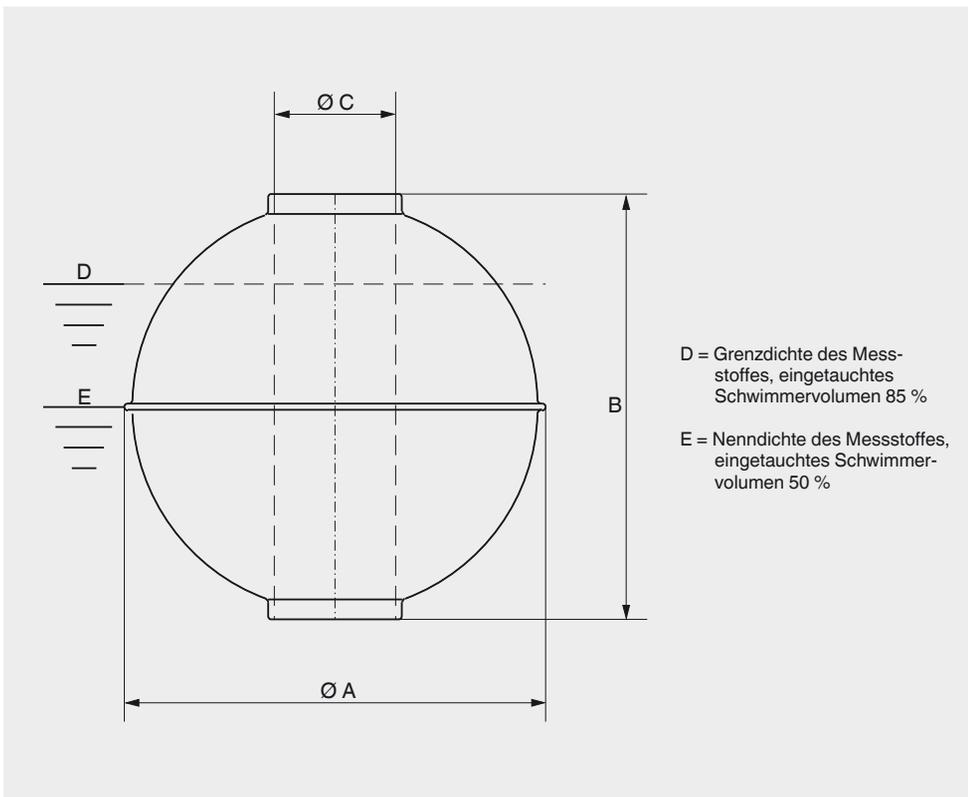
Messwertgeber, Sterilausführung, 3-A zertifiziert, Typ FLR-H

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L),
Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



	Ausführung mit separater Schwimmerhalterung	Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse CrNi-Stahl (1.4571) mit Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Polyamid oder Hygienic Design)	
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clampverbindung ISO 2852 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Clampverbindung DIN 32676 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Einschraubgewinde nach unten DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Flanschverbindung DIN 11864-2 (DN 32 ... DN 50 oder 1,5" ... 2") ■ Aseptik-Clampverbindung DIN 11864-3 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ VARIVENT® (Form F, N und G) ■ BioConnect®-Verschraubung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Flanschverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Clampverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") 	
Gleitrohrdurchmesser	12, 14 oder 17,2 mm (CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404, Oberfläche geschliffen und poliert, Ra < 0,8 µm)	
Gleitrohlänge L max.	6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404 Schwimmerdurchmesser 50 oder 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser	
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium Standard -40 ... +200 °C ■ Sensorgehäuse -40 ... +85 °C 	
Kontakttraster	K 18 = 18 mm K 15 = 15 mm K 10 = 10 mm K 5 = 5 mm	
Gesamtwiderstand der Messkette	Längen- und rasterabhängig	
Anschlusskabel zum Messumformer	Kabellänge max. 2.000 m, 3-adrig, abgeschirmt	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

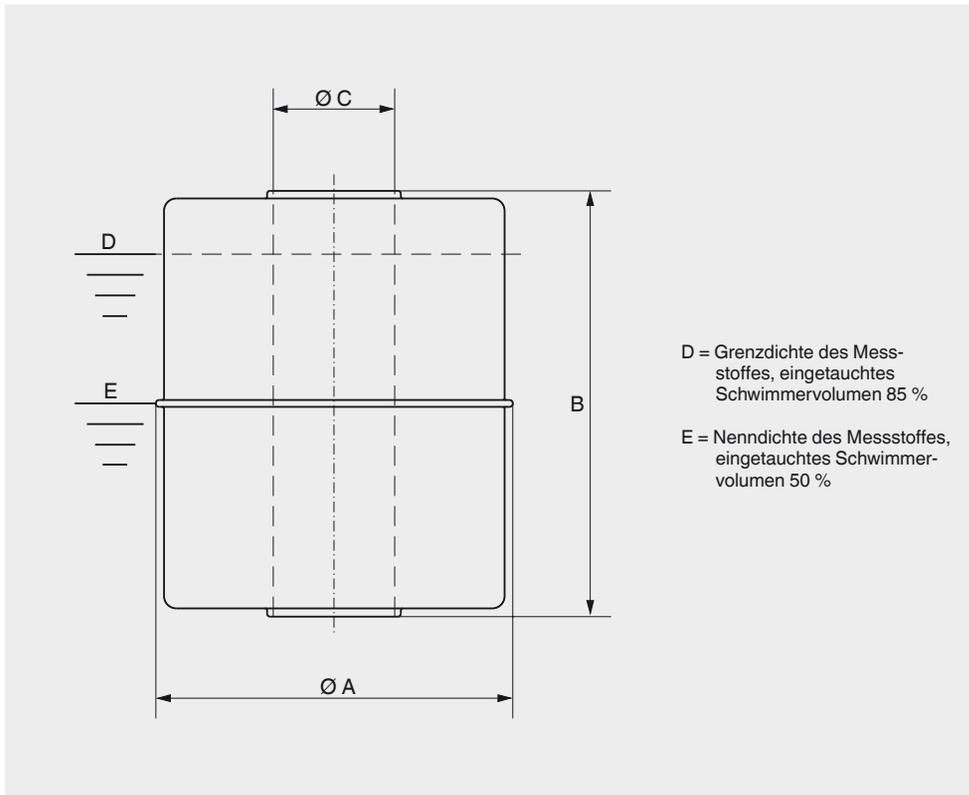
Kugelschwimmer (K)



Werkstoff	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	12	52	52	15	40	250	727	020913
	12	62	61	15	32	250	597	026026
	12	83	81	15	25	250	412	021089
	18	80	76	23	25	250	617	005479
	18	98	96	23	25	250	561	005490
	18	105	103	23	25	250	520	005494
	18	120	117	23	25	250	394	026726
	18-30	120	116	38	25	250	537	-
	18-30	200	192	56	16	250	581	005503
Titan 3.7035	12	52	52	15	25	250	623	-
	12	52	52	15	60	250	790	-
	12	52	52	15	80	250	997	-
	12	62	62	15	25	250	482	005538
	12	83	81	15	25	250	343	005544
	18	80	76	23	25	250	866	005543
	18	98	96	23	25	250	536	-
	18	105	103	23	25	250	416	005549
	18	120	117	23	25	250	315	115002
CrNi-Stahl 1.4571	18	81	77	22	25	messstoffabhängig	634	-
E-CTFE-beschichtet	18	99	97	22	25	messstoffabhängig	653	-
	18	106	104	22	25	messstoffabhängig	595	-
	18	121	118	22	3	messstoffabhängig	435	-

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch KSR.

Zylinderschwimmer (Z)

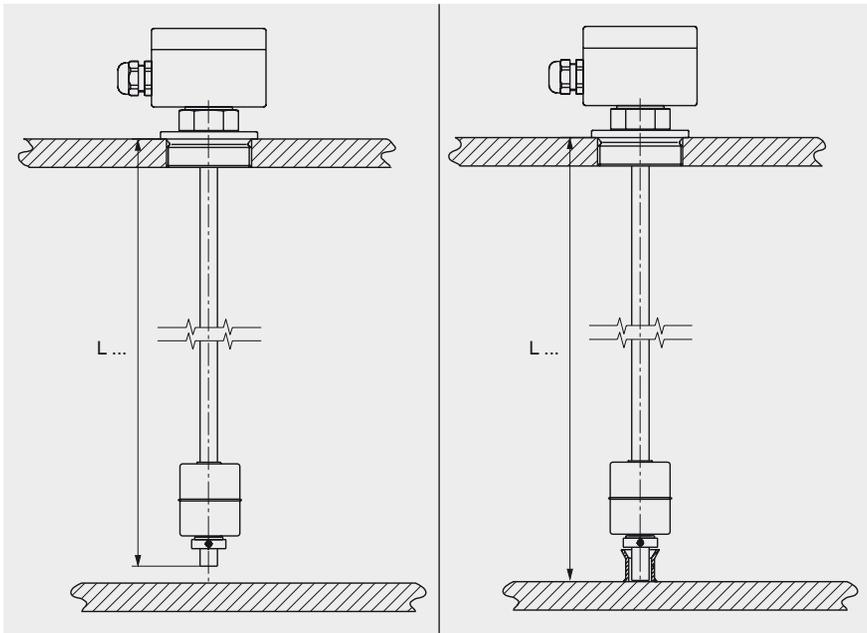


Werkstoff	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	12	44	52	15	16	250	740	034196
Titan 3.7035	12	44	52	15	16	250	645	022639
PVC	16	55	54	22	3	60	805	033696
	20	80	79	25	3	60	577	033697
Polypropylen	16	55	54	22	3	80	592	033700
	20	80	79	25	3	80	438	033701
PVDF	16	55	69	22	3	100	809	033698
	20	80	79	25	3	100	706	033699
PTFE	16-20	80	100	28	3	messstoffabhängig	667	115056
	16-20	90	100	28	3	messstoffabhängig	584	-

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch KSR.

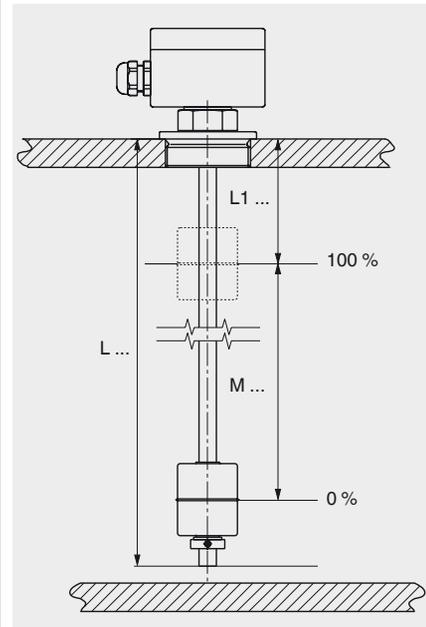
Bestimmung der max. Gleitrohrlänge L bei explosionsgeschützter Ausführung, eigensicher

Variante A: Befestigung am Tankdach Variante B: Befestigung am Tankdach und unten geführt



Gleitrohr	Max. Gleitrohrlänge L	
	Variante A	Variante B
Ø 12 x 1	660 mm	3.500 mm
Ø 14 x 1	940 mm	5.000 mm
Ø 14 x 2	1.600 mm	6.000 mm
Ø 18 x 2	3.000 mm	6.500 mm

Darstellung mit benötigten Abmessungen für die Bestellung



Legende

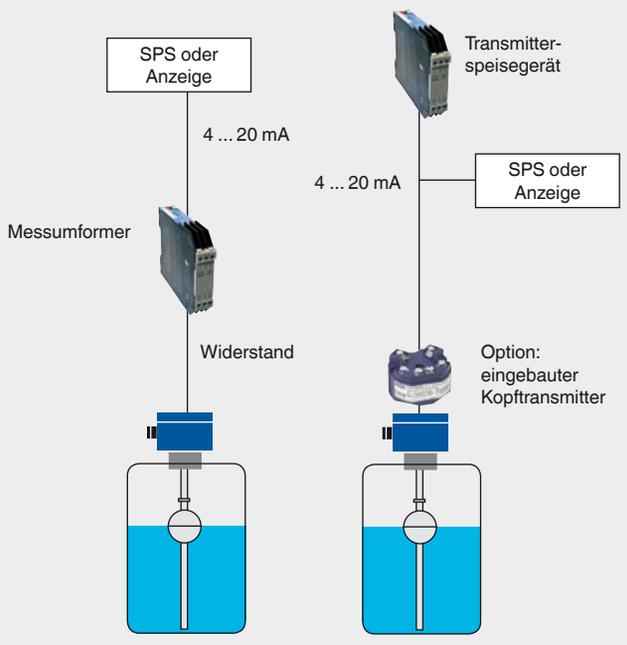
- L1 = 100 % Marke (Abstand Dichtfläche-Schwimmermitte)
- M = Messbereich (Abstand 0 ... 100 %)
- L = Gleitrohrlänge bzw. Einbaulänge des Messwertgebers

Bei Bestellung ist unbedingt das Maß L1 und die Gleitrohrlänge (Einbaulänge) L anzugeben.

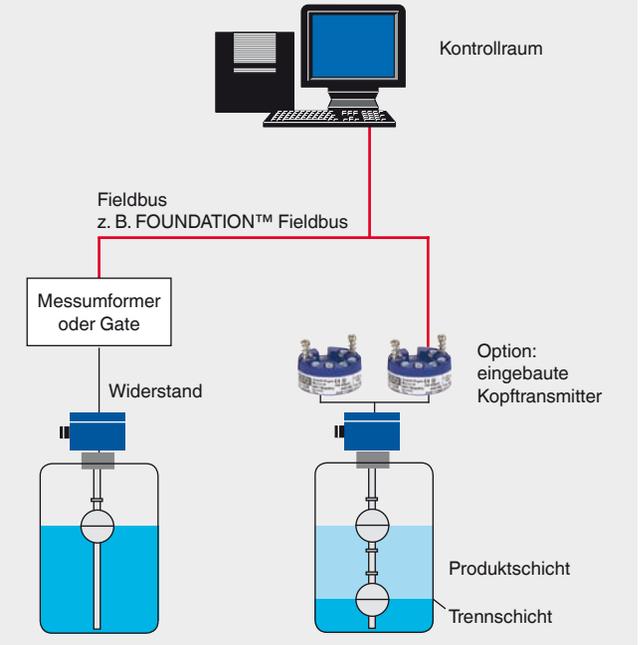
Eine nachträgliche Änderung des Messbereiches ist nicht möglich.

Anwendungsbeispiele

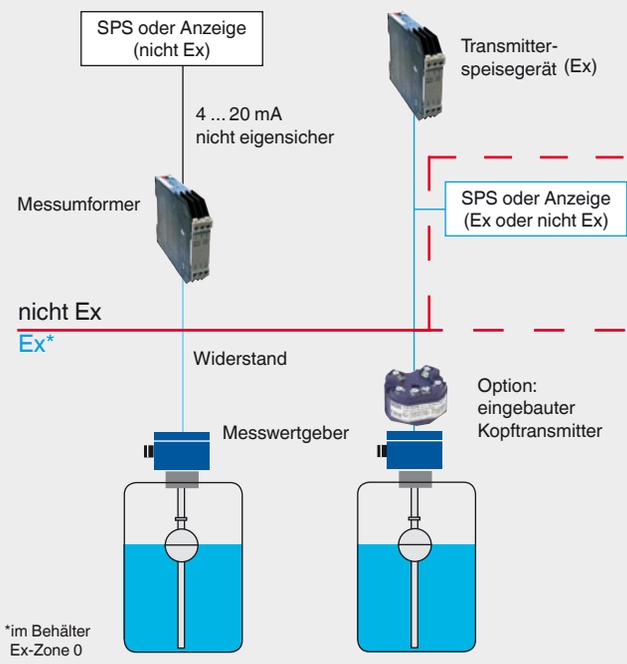
Standard-Anwendungen



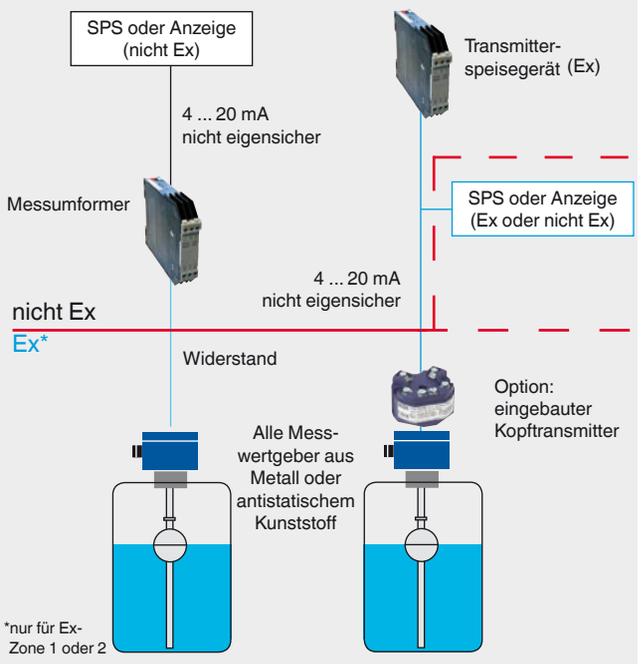
Anschluss an Bus-Systeme



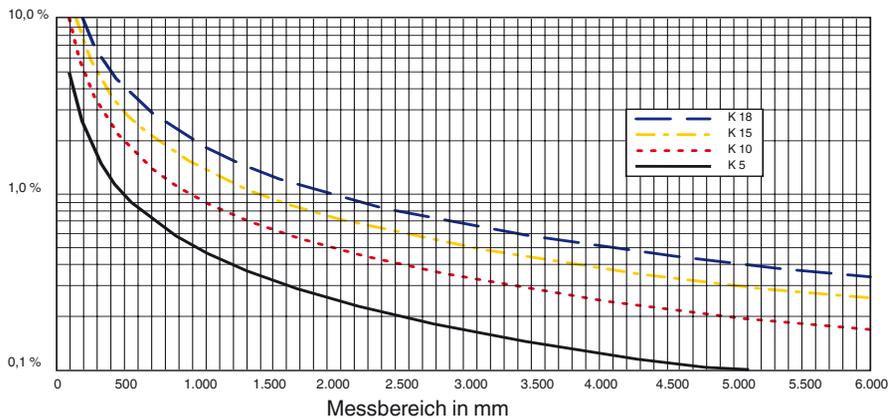
Anwendungen für Ex-Zone 0



Anwendungen für Ex-Zone 1, 2



Messgenauigkeit



- Legende
 K 18 Kontaktraster 18 mm
 K 15 Kontaktraster 15 mm
 K 10 Kontaktraster 10 mm
 K 5 Kontaktraster 5 mm

Kopftransmitter



Typ TE

Typ T32E

Typ T53F

Typ TLEH

Typ	4 ... 20 mA	HART®	PROFIBUS® PA	Fieldbus™	Exi	Display	Bestell-Nr.
TE	x				x		014832
TS	x						005894
T32E	x	x			x		025216
T32S	x	x					114795
T53F				x	x		025727
T53P			x		x		034422
TLH	x	x				x	019989
TLEH	x	x			x	x	021104

Bestellangaben

Typ / Ausführung / Elektrischer Anschluss / Prozessanschluss / Gleitrohrdurchmesser / Gleitrohrlänge (Einbaulänge) L / Kontaktraster / 100 % Marke L1 / Messbereich M (Abstand 0 % - 100 %) / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Grenzdicke) / Optionen

Für die Bestellung der Schwimmer und Kopftransmitter ist die Angabe der Bestellnummer ausreichend.

Anhang

Vergleichsliste FLR

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
ERV...	FLR-S	Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
ARV...	FLR-S	Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
AFV...	FLR-S	Prozessanschluss: Montageflansch
AFVEC...	FLR-S	Material: Edelstahl 1.4571 E-CTFE beschichtet; Option: ableitfähig
AFVTF...	FLR-S	Material: Edelstahl 1.4571 PTFE - ummantelt; Option: ableitfähig
AF-ADF...	FLR-S	Zulassung: ATEX Ex-d; Prozessanschluss: Montageflansch
NMG125...	FLR-S	Zulassung: ATEX Ex-i
AMRV...	FLR-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Milchrohrverschraubung
AFCV...	FLR-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Tri-Clamp
ERP...	FLR-P	Material: PVC, Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
APRP...	FLR-P	Material: PVC; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
APFP ...	FLR-P	Material: PVC; Prozessanschluss: Montageflansch
ERPP...	FLR-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
ABRPP ...	FLR-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
APFPP ...	FLR-P	Material: Polypropylen; Prozessanschluss: Montageflansch
ERPF...	FLR-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach oben
APRPF ...	FLR-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
APFPF ...	FLR-P	Material: PVDF; Prozessanschluss: Montageflansch

Typenschlüssel

Code	1. Schlüssel	2. Schlüssel	3. Schlüssel
1	Elektrischer Anschluss	Prozessanschluss	Werkstoff (Prozessanschluss)
.../.../...	- Kabel (keine Angaben)	ER Einschraubgewinde nach oben (DIN)	V Edelstahl 1.4571
	A Gehäuse Aluminium	R Einschraubgewinde nach unten (DIN)	VE Edelstahl elektropoliert
	AB Gehäuse Polypropylen	ENPT Einschraubgewinde nach oben (NPT)	VEC Edelstahl E-CTFE-beschichtet
	AP Gehäuse Polyester	NPT Einschraubgewinde nach unten (NPT)	VTF Edelstahl PTFE-ummantelt
	AV4 Gehäuse Edelstahl 1.4401	MR Verschraubung nach DIN 11851	T Titan
	ADF Gehäuse Aluminium druckfeste Kapselung	F Flansch (DIN, ANSI oder JIS)	HC Hastelloy C
	ASC4 Stecker C 164-232-F-4P	FC Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676	P PVC
	ASN6R Hirschmann Stecker Typ NGRAM 2D M20	IS Ingoldstutzen	PP Polypropylen
	ASM12 Stecker M12x1-4-polig		PF PVDF
2	Prozessanschluss		
.../.../...	... Einschraubgewinde Größe in Zoll		
	... Verschraubung Größe DN 50 - DN 150		
DIN	.../ Flansch Nennweite DN 50 - DN 200	.../ Flansch Druckstufe PN 6 - PN 100	... Flansch Dichtfläche Standard Form C wahlweise E, A, F, N
DIN EN ANSI	DN 50 - DN 200	PN 6 - PN 100	Standard Form B1 wahlweise B2, A, C, D
JIS	2"- 8"	Class 150 - 600	Standard RF wahlweise RTJ, FF, LT, LG
Clamp	3/8" (DN 10) - 4"(DN 100)	5 K- 63 K	Standard RF wahlweise RTJ, FF, LT, LG
	DN 25 - DN 100; 1"- 4"		

3	Gleitrohrmaterial		Kontaktraster		wahlweise Zusatzindex	
.../.../...	V	Edelstahl 1.4571	K 18	18 mm	/HT..	Hochtemperatur* +150 °C...+200 °C
	VE	Edelstahl elektroplottiert	K 15	15 mm	/TT..	Tiefemperatur -30 °C...-80 °C
	VEC	Edelstahl E-CTFE-beschichtet	K 10	10 mm		* nur Kontaktraster 5/10/15 mm
	VTF	Edelstahl PTFE-ummantelt	K 5	5 mm	/PT100	Thermofühler PT 100 (2-,3- oder 4-adrig)
	HC	Hastelloy C			/..TH..	Thermokontakt ...°C - Öffner oder Schließer
	P	PVC				
	PP	Polypropylen				
	PF	PVDF				
4	Option, Zweileiter, Kopftransmitter im Anschlussgehäuse					
	TS	2-Leiter Standard	T53F	Ex i Foundation Fieldbus		
	TE	2-Leiter Ex i	T53P	Ex i Profibus PA programmierbar		
	T32.1S	2-Leiter Ex i HART® programmierbar	TLH	2-Leiter HART® mit LCD-Anzeige		
	T32.xS	2-Leiter HART® programmierbar	TLEH	2-Leiter Ex i HART® mit LCD-Anzeige		
	T12	universell programmierbar	ohne	-		
5	Gleitrohrlänge		Durchmesser			
L.../...	L.../	Länge in mm	...	Rohr-Ø in mm		
6	Schwimmerausführung		Durchmesser			
.../...	.../	Material (Code 3, 1.Schlüssel)	...	Schwimmer-Ø in mm		
7	Anschlusskabel		Kabelmaterial			
.../...	.../	Länge in Meter	—	PVC, grau		
			blau	PVC, blau		
			SIL	Silikon		
			PUR	PUR		
8	Zulassung					
.../.../...	-	ohne	GL	Germanischer LLoyd		
	Ex	Ex i	DNV	Det Norske Veritas		
	Ex d	ATEX	ABS	Bureau Veritas		
	Ex d	IECEX	3-A	3-A zertifiziert		

Bestellbeispiel

	Elektrischer Anschluss Art / Material	Prozessanschluss Größe	Gleitrohrmaterial K-Raster / Zusatz	Option Transmitter	Gleitrohr Länge / Ø	Schwimmer	Kabel Länge / Material	Zulassung
Code	1	2	3	4	5	6	7	8
	AFV	50/6/F	VK 15/TT30	TS	L950/12	V44R	-	-

Niveau-Messwertgeber

Magnetostriktives, hochauflösendes Messprinzip

Typen FFG-P, FFG-T, FFG-TP, FLM-H

KSR Datenblatt FFG-P, FFG-T, FFG-TP, FLM-H



Anwendungen

- Hochgenaue Füllstandserfassung für fast alle flüssigen Messstoffe
- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Off-Shore, Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung, Getränke- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie

Leistungsmerkmale

- Prozess- und verfahrensspezifische Lösungen möglich
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -90 \dots +400 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 100 \text{ bar}$
 - Grenzdichte: $\rho \geq 400 \text{ kg/m}^3$
- Auflösung $< 0,1 \text{ mm}$
- Große Vielfalt verschiedener elektrischer Anschlüsse, Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Explosionsgeschützte Ausführungen

Beschreibung

Die Messwertgeber FFG-P, FFG-T, FFG-TP und FLM-H dienen zur hochgenauen, kontinuierlichen Füllstandserfassung von Flüssigkeiten und basieren auf der Positionsbestimmung eines Magnetschwimmers nach dem magnetostriktiven Messprinzip.



Niveau-Messwertgeber
Typ FFG-T, Flanschanschluss

Typ	Beschreibung
FFG-P	Standardausführung
FFG-T	Hochtemperaturausführung
FFG-TP	Kunststoffausführung
FLM-H	Sterilausführung

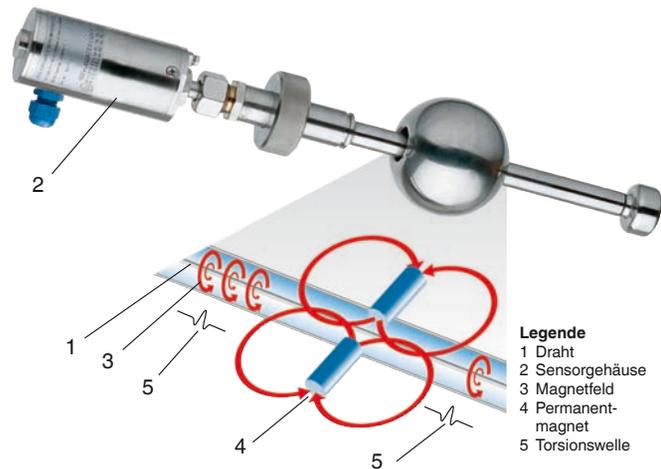
Weitere Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571, 1.4435, 1.4539 oder Kunststoff
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Konstante Erfassung der Füllstandshöhen, unabhängig von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen der Messstoffe wie: Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Druck, Vakuum, Temperatur, Dämpfe, Kondensationsniederschlag, Blasenbildung, Siedeeffekte, Dichteänderung
- Signalübertragung über große Distanzen
- Einfache Montage und Inbetriebnahme, einmaliger Abgleich, kein Nachkalibrieren erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes
- Messung von Trennschicht und Gesamtfüllstand parallel über HART®-Schnittstelle möglich

Optionen

- Kundenspezifische Lösungen
- Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus Sonderstahl, Titan, Hastelloy (andere auf Anfrage)
- In Verbindung mit Grenzwertgeber stufenloses Einstellen der Grenzwerte über den gesamten Messbereich

Prinzipdarstellung



Aufbau und Wirkungsweise

- Der Messvorgang wird durch einen Stromimpuls ausgelöst. Dieser Strom erzeugt längs eines im Gleitrohr gespannten Drahtes (1) aus magnetostruktivem Material ein zirkulares Magnetfeld (3).
- An der zu messenden Stelle (Flüssigkeitspegel) ist ein Schwimmer mit Permanentmagneten (4) als Positionsgeber eingesetzt.
- Die Überlagerung beider Magnetfelder löst im Draht eine mechanische Torsionswelle (5) aus.
- Diese wird am Drahtende im Sensorgehäuse (2) von einem piezokeramischen Umformer in ein elektrisches Signal umgewandelt.
- Die Laufzeitmessung ermöglicht es, den Ausgangspunkt der mechanischen Welle und damit die Schwimmerposition, mit hoher Genauigkeit zu bestimmen.

Produktübersicht

Messwertgebertyp	Beschreibung	Werkstoffe						Temperaturbereich (Prozess)
		CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Titan 3.7035 (Grade 2)	CrNi-Stahl 1.4435 (316L)	PP	PVDF	
FFG-P	Magnetostriktiver Messwertgeber, Standard	x	x	x				-60 ... +185 °C
FFG-T	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hochtemperatur	x	x	x				-90 ... +400 °C
FFG-TP	Magnetostriktiver Messwertgeber, Kunststoff					x	x	-10 ... +100 °C
FLM-H	Magnetostriktiver Messwertgeber, Sterilausführung		x		x			-40 ... +400 °C

Messwertgebertyp	Zulassung (Option)			
	ohne	Ex i	Ex d	3A
FFG-P	x	x	x	
FFG-T	x	x		
FLM-H	x			x

Ex-Zulassungen

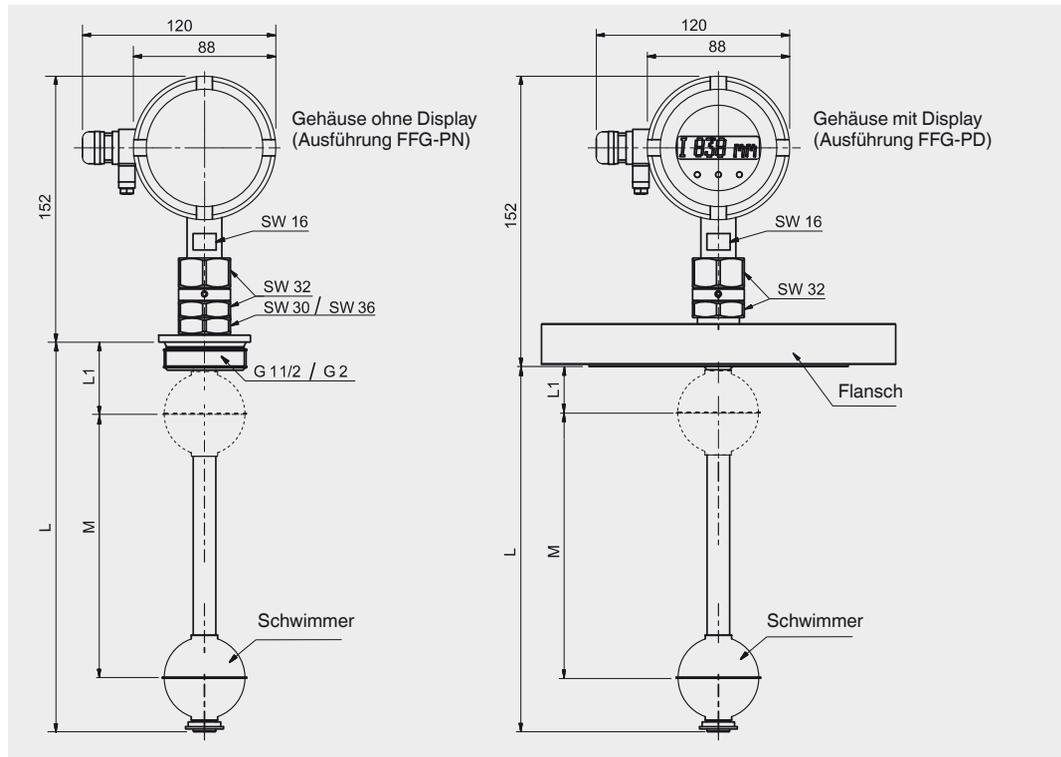
Explosionsschutz	Zündschutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	FFG-T-Ex i	Zone 0	IBExU 02 ATEX 1124 X II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex i	FFG-P.22H2...	Zone 0	ZELM 10 ATEX 0439 II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6
	Ex d	FFG-P.22H3...	Zone 1	ZELM 13 ATEX 0508 X II 1/2G Ex d IIB T3 bis T6 Ga Gb

Bauartzulassung

Zulassung	Typ	Zulassungsnummer
EAC-Ex	FFG-	RU C-DE.GB08.B.00845
EAC	FFG-	TC N RU D-DE.AU14.B.21532
3A	FLM-H	3-A Sanitary Standards 74-06

Messwertgeber, Standard, Typ FFG-P

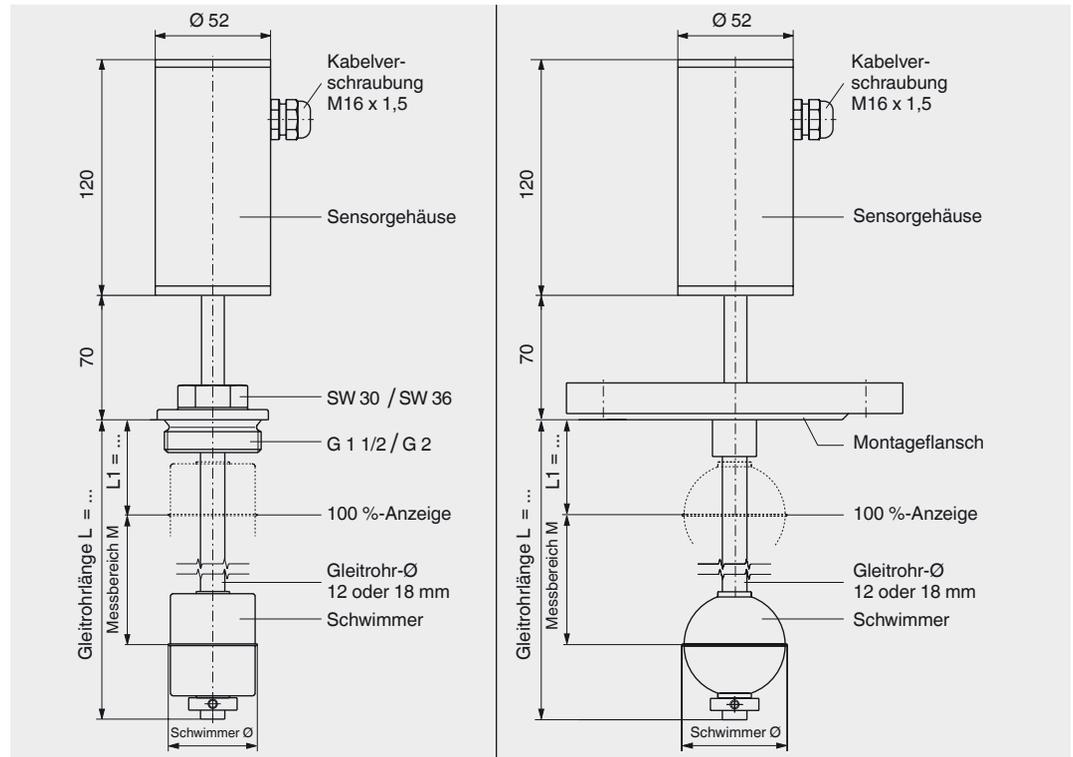
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



	Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4404 (316L) Ausführung FFG-PN ohne Display Ausführung FFG-PD mit Sichtfenster und Display			
Display	LCD-Matrix (nur Ausführung FFG-PD)			
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2		Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	14 mm	18 mm	14 mm	18 mm
Gleitrohlänge L max.	3.000 mm	5.800 mm	3.000 mm	5.800 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8) Achtung: Bei Ex-Zulassung dürfen keine Schwimmer aus Titan verwendet werden.			
Max. Betriebsdruck	40 bar (100 bar mit Schwimmer aus Titan), siehe Tabelle Seite 8			
Temperaturbereich Standard	Messstoff: -60 ... +185 °C Umgebungstemperatur: - Standard, Ausführung ohne Display -40 ... +85 °C - Standard, Ausführung mit Display -20 ... +70 °C - Ausführung Ex i T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C - Ausführung Ex d T3/T4/T5: -20 °C ... +70 °C, T6: -20 °C ... +60 °C			
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®			
Hilfsenergie	DC 15 ... 30 V			
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm			
Auflösung	< 0,1 mm			
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V			
Einbaulage	Vertikal ±30°			
Schutzart	IP 67 nach EN 60529 / IEC 60529			

Messwertgeber, Hochtemperatur, Typ FFG-T

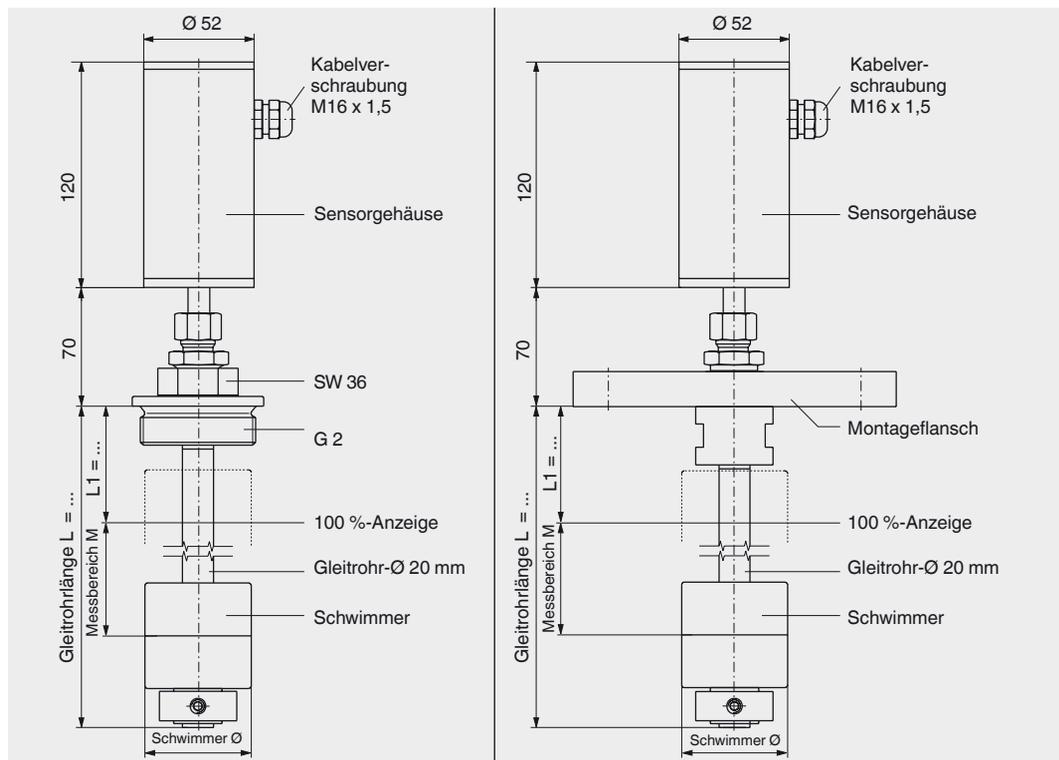
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571



	Einschraubgewinde		Flansch	
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4301			
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2		Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600	
Gleitrohrdurchmesser	12 mm	18 mm	12 mm	18 mm
Gleitrohrlänge L max.	3.000 mm	6.000 mm	3.000 mm	6.000 mm
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Titan) Schwimmerdurchmesser von 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)			
Max. Betriebsdruck	40 bar (100 bar mit Schwimmer aus Titan), siehe Tabelle Seite 8			
Temperaturbereich Standard	Messstoff: - Ausführung FFG-TH: -45 ... +400 °C - Ausführung FFG-TT: -90 ... +125 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C			
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®			
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V			
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm			
Auflösung	< 0,1 mm			
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V			
Einbaulage	Vertikal ±30°			
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529			

Messwertgeber, Kunststoff, Typ FFG-TP

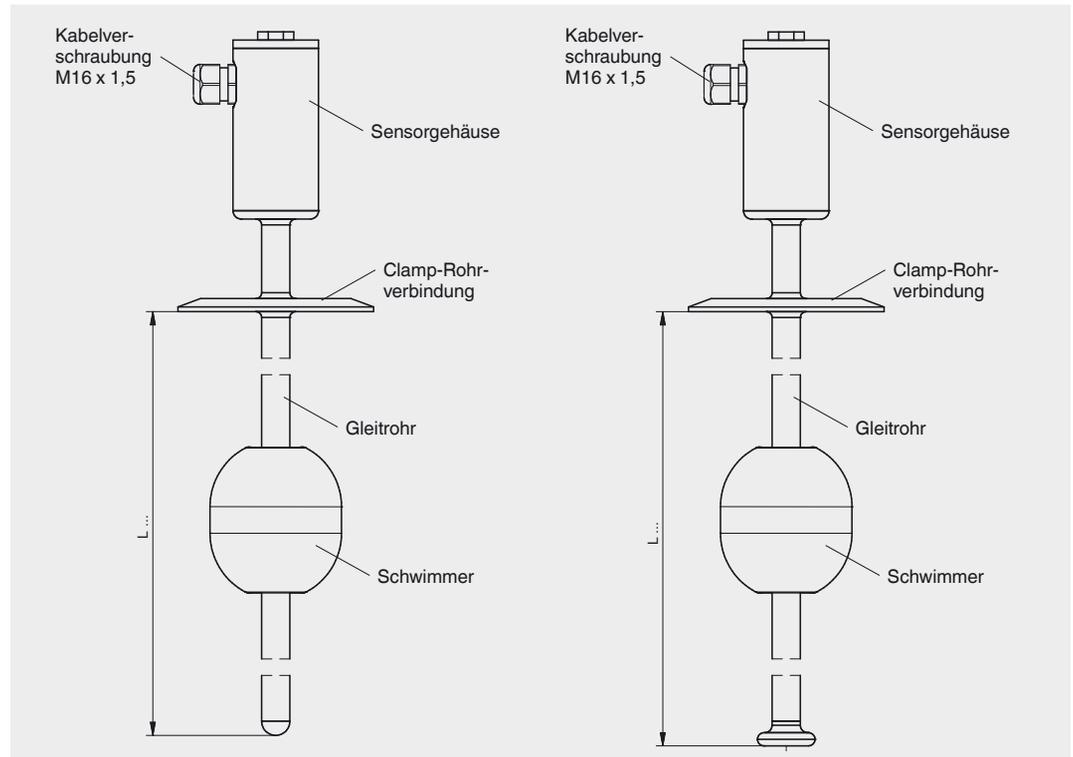
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC, Polypropylen oder PVDF



	Einschraubgewinde	Flansch
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4305	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten G 1 1/2 oder G 2	Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Gleitrohrdurchmesser	16 oder 20 mm	
Gleitrohrlänge L max.	5.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff ■ Polypropylen ■ PVDF Schwimmerdurchmesser von 55 oder 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)	
Max. Betriebsdruck	3 bar	
Temperaturbereich Standard	Messstoff: ■ Polypropylen -10 ... +80 °C ■ PVDF -10 ... +100 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®	
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V	
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm	
Auflösung	< 0,1 mm	
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

Messwertgeber, Sterilausführung, Typ FLM-H

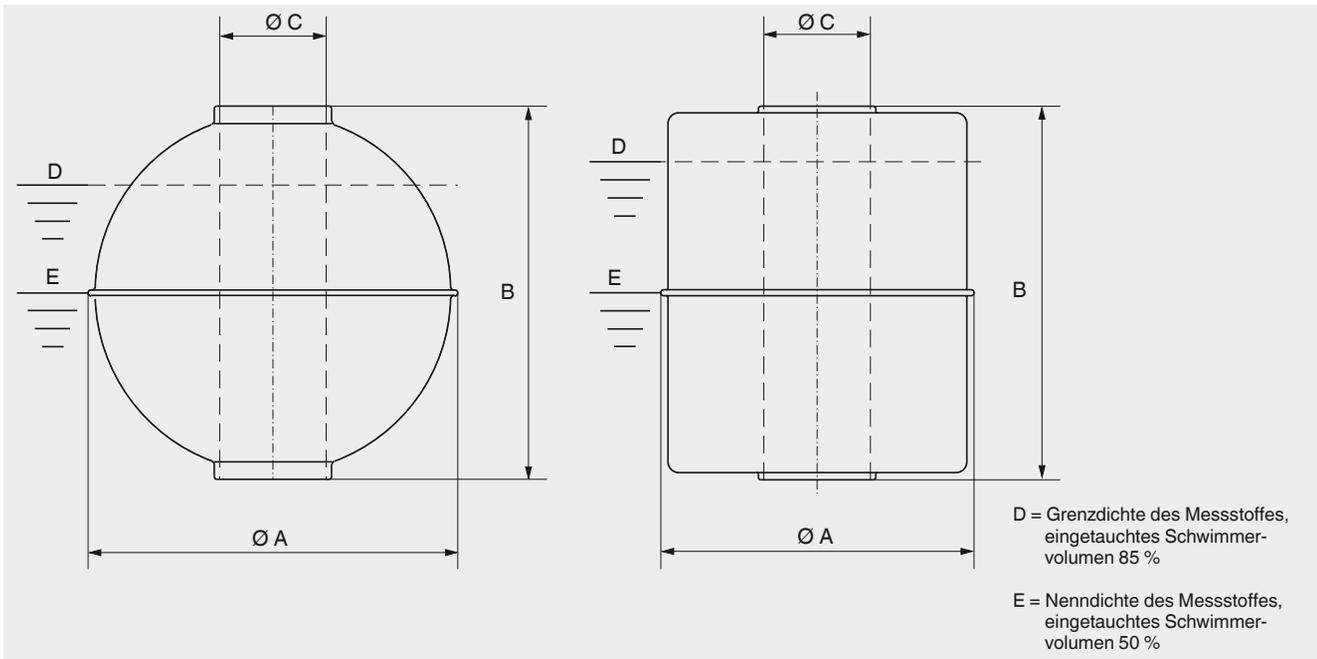
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L),
Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



	Ausführung ohne Bodenhalter	Ausführung mit separatem Bodenhalter
Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse, Werkstoff CrNi-Stahl 1.4305	
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clamp ISO 2852 ■ Clamp DIN 32767 ■ Aseptik-Gewinde DIN 11864-1 ■ Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 ■ Aseptik-Flansch DIN 11864-2 ■ Aseptik-Clamp DIN 11864-3 ■ VARIVENT® ■ BioConnect® 	
Gleitrohrdurchmesser	17,2 mm	
Gleitrohrlänge L max.	6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4539 (316L) Schwimmerdurchmesser von 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 8)	
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Temperaturbereich Standard	Messstoff: - Standard, Ausführung FLM-H: -40 ... +250 °C - Hochtemperatur, Ausführung FLM-HT: -40 ... +400 °C Umgebungstemperatur: -40 ... +85 °C	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®	
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V	
Messgenauigkeit	< ±0,5 mm	
Auflösung	< 0,1 mm	
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

Kugelschwimmer (K)

Zylinderschwimmer (Z)



Werkstoff	Ausführung	Passend für Gleitrohr-Ø mm	Form	Ø A mm	B mm	Ø C mm	Max. Betriebsdruck bar	Max. Betriebstemperatur °C	Grenzdichte 85 % kg/m ³	Nenndichte 50 % kg/m ³
CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)	V44A	14	Z	44	52	15	16	200	818	1.390
	V52A	14	K	52	52	15	40	200	769	1.307
	V62A	14	K	62	61	15	32	200	597	1.015
	V83A	14	K	83	81	15	25	200	408	693
	V80A	18	K	80	76	23	25	200	679	1.155
	V98A	18	K	98	96	23	25	200	597	1.016
	V105A	18	K	105	103	23	25	200	533	907
	V120A	18	K	120	117	23	25	200	389	661
	V120/38A	18	K	120	116	38	25	200	537	914
	Titan 3.7035 (Grade 2)	T44A	14	Z	44	52	15	16	200	720
T52A		14	K	52	52	15	25	250	707	1.201
T52/1A		14	K	52	52	15	110	250	1040	1.770
T62A		14	K	62	62	15	25	250	505	859
T83A		14	K	83	81	15	25	250	278	473
T80A		18	K	80	76	23	25	250	665	1.130
T98A		18	K	98	96	23	25	250	595	841
T105A		18	K	105	103	23	25	250	369	627
PVC	P55A	16	Z	55	54	22	3	60	798	1.357
	P80A	20	Z	80	79	25	3	60	537	974
Polypropylen	PP55A	16	Z	55	54	22	3	80	582	989
	PP80A	20	Z	80	79	25	3	80	431	723
PVDF	PF55A	16	Z	55	69	22	3	100	821	1.396
	PF80A	20	Z	80	79	25	3	100	681	1.157
Steril-Ausführung										
CrNi-Stahl 1.4435 (316L)	V80/88/R4/3A/35	17,2	K	80	88	23	16	150	790	1.350
CrNi-Stahl 1.4539 (316L)	V80/R4/3A/39	17,2	K	80	76	23	16	150	621	1.056

Hinweis: Die Auswahl des optimalen Schwimmers erfolgt nach anwendungstechnischer Prüfung durch KSR.

Bestellangaben

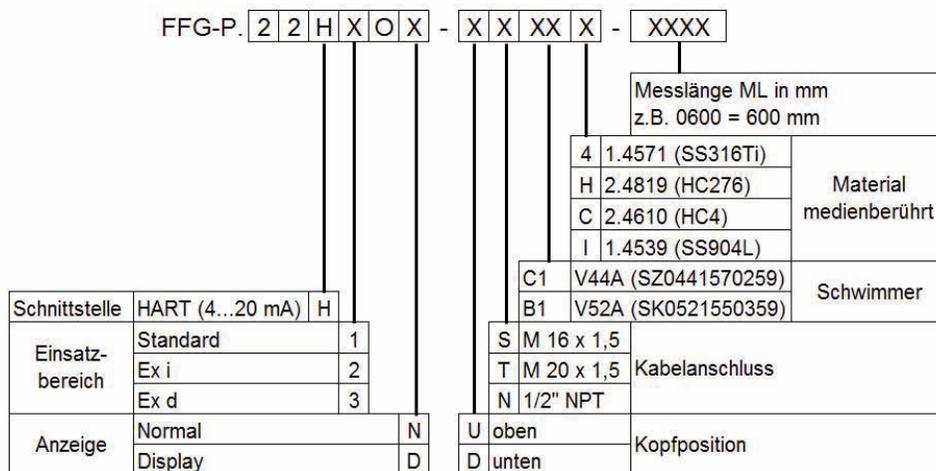
Typ / Ausführung / Elektrischer Anschluss / Prozessanschluss / Gleitrohrdurchmesser / Gleitrohrlänge (Einbaulänge) L /
100 % Marke L1 / Messbereich M (Abstand 0 % - 100 %) / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Grenzdichte) /
Optionen

Anhang

Vergleichsliste FLM

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
FFG-P	FLM-S	Magnetostriktiver Messwertgeber
FFG-T	FLM-ST	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hochtemperatursausführung
FFG-TP	FLM-SP	Magnetostriktiver Messwertgeber, Kunststoffausführung
FFG-T-MRVE...	FLM-H	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hygieneausführung mit Milchrohrverschraubung
FFG-T-FCFE...	FLM-H	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hygieneausführung mit Clamp-Flansch
FFG-T-IS...	FLM-H	Magnetostriktiver Messwertgeber, Hygieneausführung mit Ingoldstutzen
746.2xxx	Ersatztyp: FLM-S	Magnetostriktiver Messwertgeber (Ausführung Phönix)

Typenschlüssel FFG-P



Typenschlüssel FFG-T

Code		Grundtyp						
1	FFG							
2		Ausführung						
T	Sensorgehäuse Edelstahl							
3		Prozessanschluss		Werkstoff (Prozessanschluss)				
.../...	R	Einschraubgewinde nach unten (DIN)	V	Edelstahl 1.4571				
	NPT	Einschraubgewinde nach unten (NPT)	VE	Edelstahl elektroliert				
	MR	Verschraubung n. DIN 11851	VEC	Edelstahl E-CTFE-beschichtet				
	F	Flansch (DIN, ANSI oder JIS)	VTF	Edelstahl PTFE-ummantelt				
	FC	Clamp-Rohrverbindung n. DIN 32676	T	Titan				
	IS	Ingoldstutzen	HB	Hastelloy B				
			HC	Hastelloy C				
			P	PVC				
			PP	Polypropylen				
			PF	PVDF				
4		Prozessanschluss						
.../.../...	...	Einschraubgewinde Größe in Zoll						
	...	Verschraubung Größe DN 50 - DN 150						
	.../	Flansch Nennweite	.../	Flansch Druckstufe	...			
DIN		DN 50 - DN 200		PN 6 - PN 100	Flansch Dichtfläche			
ANSI		2" - 8"		Class 150 - 600	Standard Form C wahlweise E, A, F, N			
JIS		3/8" (DN 10) - 4" (DN 100)		5 K- 63 K	Standard RF wahlweise RTJ, FF, ST, SG, LT, LG			
Clamp		DN 25 - DN 100; 1" - 4"			Standard RF wahlweise RTJ, FF, ST, SG, LT, LG			
5		Gleitrohrmaterial						
...	V	Edelstahl 1.4571	HB	Hastelloy B				
	VE	Edelstahl elektroliert	HC	Hastelloy C				
	VEC	Edelstahl E-CTFE-beschichtet	P	PVC				
	VTF	Edelstahl PTFE-ummantelt	PP	Polypropylen				
	T	Titan	PF	PVDF				
6		Gleitrohrlänge		Messbereich		Durchmesser		
.../.../...	L.../	Länge in mm		M.../	Länge in mm		...	
							Rohr-Ø	
7		Schwimmerausführung						
.../...	.../	Material				...	Schwimmer-Ø in mm	
8		Zulassungen						
...	Ex	Ex-Ausführung						

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Ausführung	Anschluss Material	Anschluss Größe	Gleitrohr Material	Gleitrohrlänge Messbereich Rohr-Ø	Schwimmer	Zulassung
	1	2	3	4	5	6	7	8
	FFG	T	FV	50/6/F	V	L950/M850/12	V44A	Ex



KSR – Ihr Partner in der Getränke- & Lebensmittelindustrie

Geschmack, Genuss und Natürlichkeit sind drei Faktoren, die der Konsument bei Erfrischungsgetränken sucht.

Der Getränkehersteller muss deshalb mit den Zutaten und Aromen sehr sorgfältig umgehen um ein sicheres und geschmacklich ausgereiftes Getränk herzustellen. Diese Prämisse gilt sowohl für Brauereien, Molkereien als auch für die Softdrink- und Fruchtsaahersteller. In allen Prozessschritten, von der Herstellung bis zur Abfüllung, muss deshalb das Produkt schonend und sicher verarbeitet werden. Die dafür verwendeten Messgeräte müssen sicher und genau die Messparameter erfassen.

Das hygienische Design von produktführenden Anlagenkomponenten ist Voraussetzung zur Vermeidung mikrobiologischer Kontaminationen und damit zur Sicherstellung der Produktqualität.

Als Teil des hygienischen Gesamtkonzeptes einer Anlage müssen die eingesetzten Messinstrumente besonderen Anforderungen hinsichtlich Material, Oberflächenqualität, Prozesssicherheit, Anschlusstechnik und Reinigbarkeit im Rahmen des CIP-Prozesses entsprechen.

KSR bietet ein umfangreiches Program an Messgeräten im Hygienic Design. Dies erlaubt eine leichte Reinigung sowohl im produktberührten Bereich als auch auf der produktabgewandten Seite. Bestätigt wird dies durch die Zertifikate der EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) und der 3-A Sanitary Standards, Inc.

Niveau-Messwertgeber

Magnetostriktives, hochauflösendes Messprinzip

Für die sterile Verfahrenstechnik, Typ FLM-H

KSR Datenblatt FLM-H



Anwendungen

- Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie
- Pharmaindustrie
- Biotechnologie
- Füllstandsmessung in Fermentern

Leistungsmerkmale

- Voll verschweißt und tottraumfrei
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: $T = -40 \dots +250 \text{ °C}$
 - Betriebsdruck: $P = \text{Vakuum bis } 10 \text{ bar}$
- Unempfindlich gegenüber Schaumbildung, ideal zur Trennschichtmessung
- Hochgenaue Füllstandsmessung: Genauigkeit $< 0,5 \text{ mm}$
- Große Vielfalt hygienischer Prozessanschlüsse

Beschreibung

Der magnetostriktive Messwertgeber Typ FLM-H ist speziell für die Anforderungen in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, pharmazeutischen Industrie und Biotechnologie konzipiert. Besonders für die im Rahmen von CIP/SIP-Reinigungsprozessen auftretenden Bedingungen, wie chemische Beständigkeit gegenüber Reinigungslösungen sowie erhöhte Temperaturen, ist der Messwertgeber sehr gut geeignet.

Das Gleitrohr ist mit dem Prozessanschluss direkt verschweißt, somit ist eine spaltfreie Verbindung realisiert, zusätzliche Dichtungen entfallen.

Der Messwertgeber wird mit Gleichspannung von $10 \dots 30 \text{ V}$ versorgt. Als elektronische Ausgangssignale stehen ein $4 \dots 20 \text{ mA}$ -Signal oder ein $4 \dots 20 \text{ mA-HART}^{\circledR}$ -Signal zur Verfügung.



Niveau-Messwertgeber, für die sterile Verfahrenstechnik, Typ FLM-H

Das hygienisch gestaltete Sensorgehäuse mit Schutzart bis IP 68 bietet einen sicheren Schutz vor Außenreinigung mit Spritzwasser und ermöglicht den Einsatz in Nassräumen. Der Messwertgeber Typ FLM-H erfüllt die hohen Anforderungen in der sterilen Verfahrenstechnik. Er ist mit dem 3-A-Symbol und aktueller Versionsnummer gekennzeichnet, da er gemäß Prüfung durch eine unabhängige Instanz (Third Party Verification) dem 3-A-Standard entspricht.

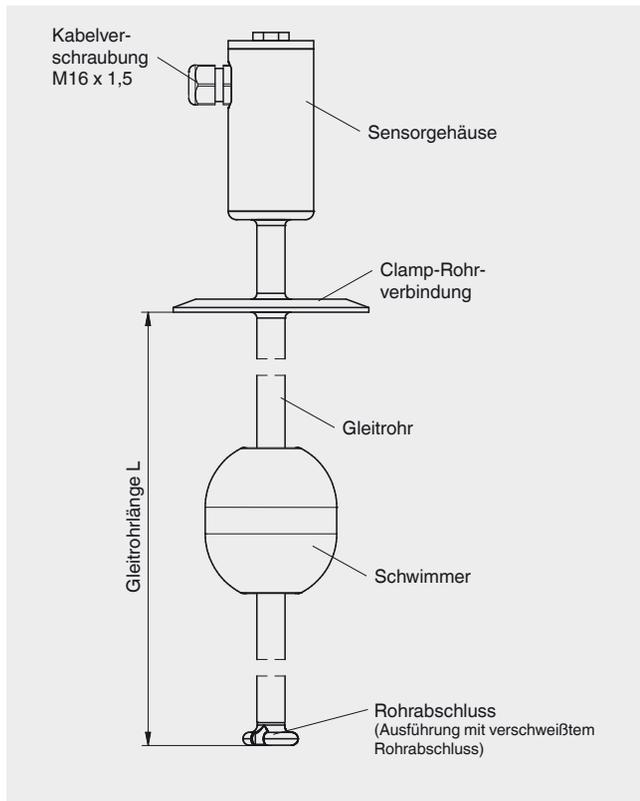
Weitere Leistungsmerkmale

- Großes Anwendungsspektrum durch einfaches, bewährtes Funktionsprinzip
- Für raue Einsatzbedingungen, hohe Lebensdauer
- Konstante Erfassung der Füllstandhöhen, unabhängig von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen der Messstoffe wie: Schaumbildung, Leitfähigkeit, Dielektrikum, Druck, Vakuum, Temperatur, Dämpfe, Kondensationsniederschlag, Blasenbildung, Siedeeffekte, Dichteänderung
- Signalübertragung über große Distanzen
- Einfache Montage und Inbetriebnahme, einmaliger Abgleich, kein Nachkalibrieren erforderlich
- Volumenproportionale oder höhenproportionale Anzeige des Füllstandes

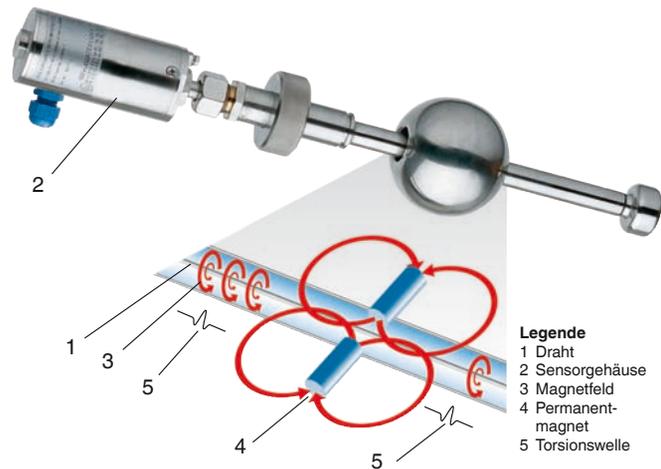
Optionen

- Kundenspezifische Lösungen

Bestandteile des Niveau-Messwertgeber, Typ FLM-H



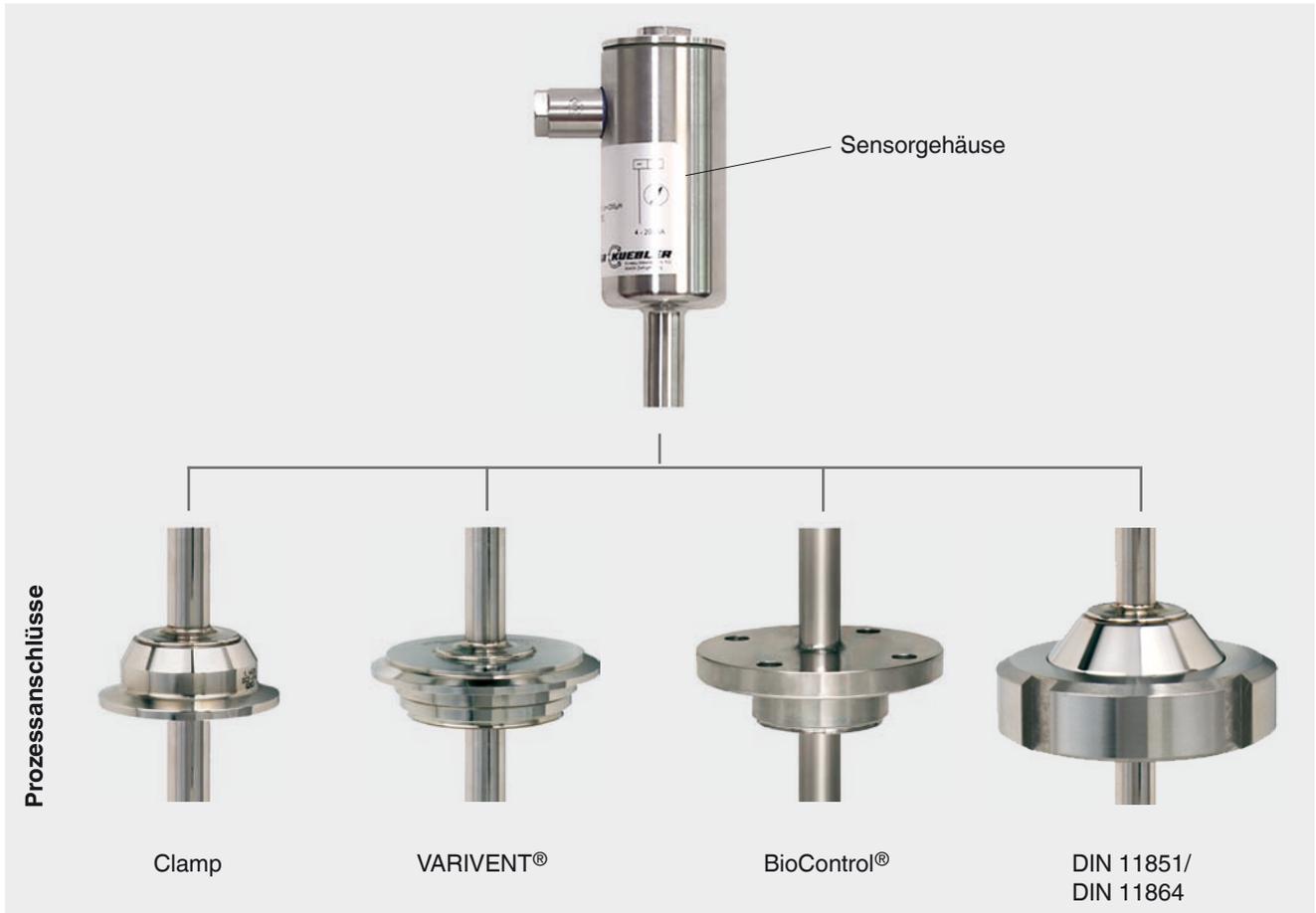
Prinzipdarstellung



Aufbau und Wirkungsweise

- Der Messvorgang wird durch einen Stromimpuls ausgelöst. Dieser Strom erzeugt längs eines im Gleitrohr gespannten Drahtes (1) aus magnetostruktivem Material ein zirkulares Magnetfeld (3).
- An der zu messenden Stelle (Flüssigkeitspegel) ist ein Schwimmer mit Permanentmagneten (4) als Positionsgeber eingesetzt.
- Die Überlagerung beider Magnetfelder löst im Draht eine mechanische Torsionswelle (5) aus.
- Diese wird am Drahtende im Sensorgehäuse (2) von einem piezokeramischen Umformer in ein elektrisches Signal umgewandelt.
- Die Laufzeitmessung ermöglicht es, den Ausgangspunkt der mechanischen Welle und damit die Schwimmerposition, mit hoher Genauigkeit zu bestimmen.

Übersicht der Prozessanschlüsse



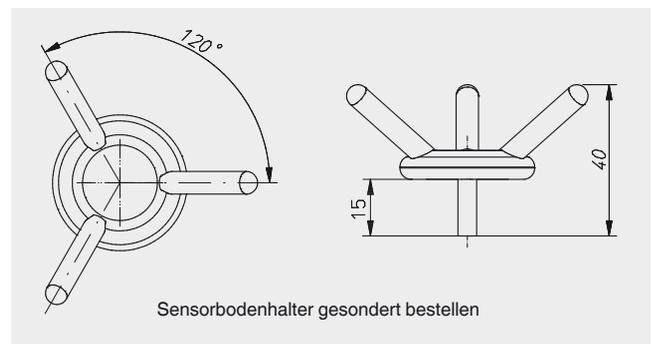
VARIVENT® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma GEA Tuchenhagen.
BioControl® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma NEUMO.

Rohrabschlüsse

Ausführung mit separatem Sensorbodenhalter

Dieser Sensorbodenhalter wird „separat“ am Tankboden angeschweißt. Bei der Montage des Messwertgebers kann das Gleitrohr mit dem Schwimmer im Behälter auf den Sensorbodenhalter zur Fixierung aufgesetzt werden. Somit wird der Schwimmer in Position gebracht und dient als Positionsgeber des Füllstandes. Bei Rührbewegungen im Behälter ist der Messwertgeber fixiert.

Weiterer Vorteil: Wenn der Deckel des Prozessbehälters groß genug ist und sich der Schwimmer auf den Messwertgeber setzen lässt, können kleine Prozessanschlüsse verwendet werden.

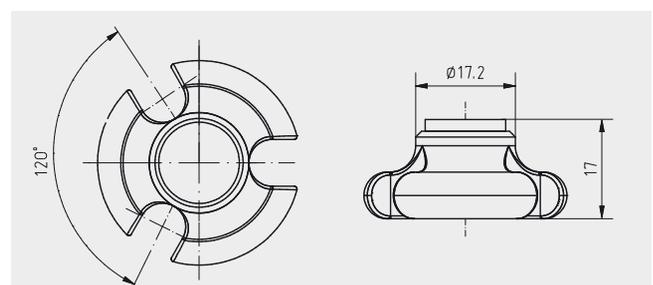


Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss

Dieser Rohrabschluss wird am Gleitrohrende voll verschweißt und bietet einen tottraumfreien Gleitrohrabschluss des Messwertgebers.

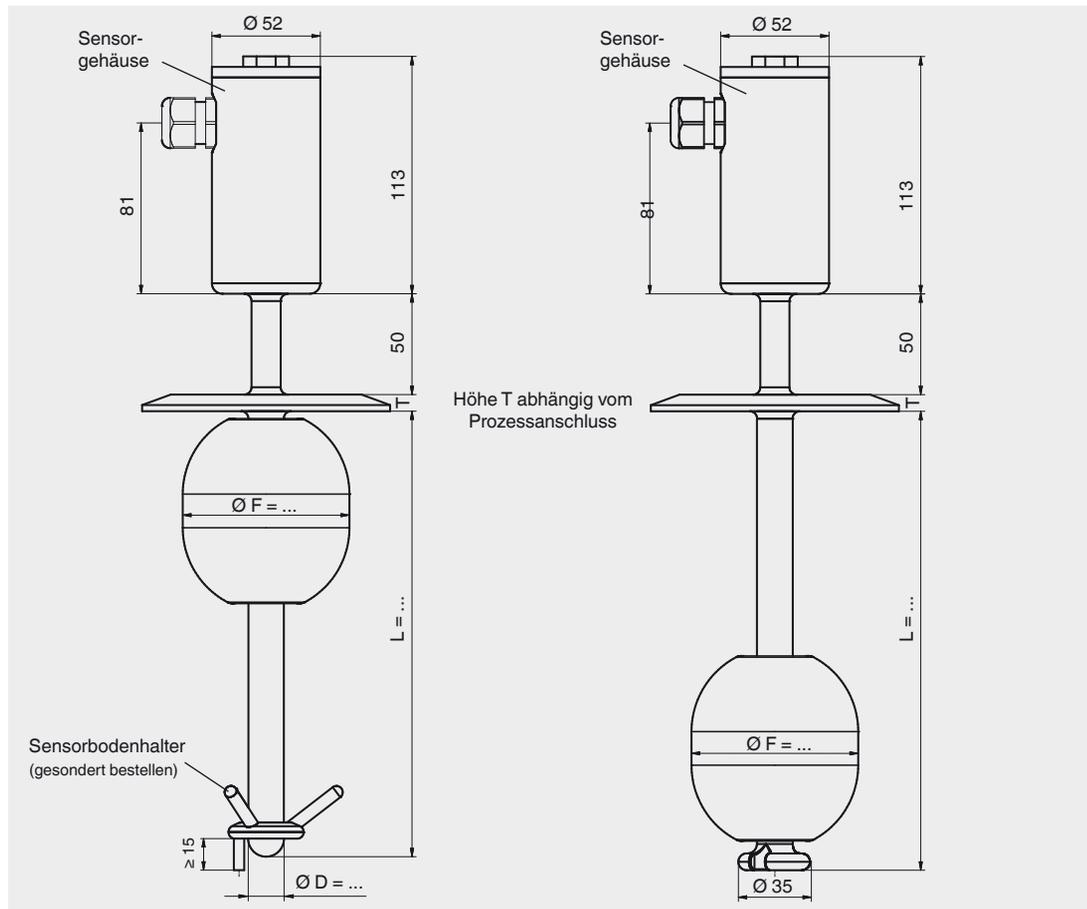
Die Geometrie des Gleitrohrabschlusses ermöglicht eine CIP-/SIP-Reinigung.

Diese Variante kann gewählt werden, wenn sich der Messwertgeber einschließlich Schwimmer (Schwimmerdurchmesser beachten) durch den Prozessanschluss einbauen lässt.



Messwertgeber, Sterilausführung, Typ FLM-H

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4435 (316L) oder 1.4404 (316L),
Oberfläche geschliffen und poliert Ra < 0,8 µm oder Ra < 0,4 µm, wahlweise elektropoliert



Ausführung mit separatem Sensorbodenhalter

Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss

Elektrischer Anschluss	Sensorgehäuse	CrNi-Stahl 1.4305 mit Kabelverschraubung M16 x 1,5 Polyamid oder Hygiene Design
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clampverbindung ISO 2852 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Clampverbindung DIN 32676 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Einschraubgewinde nach unten DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ Aseptik-Flanschverbindung DIN 11864-2 (DN 32 ... DN 50 oder 1,5" ... 2") ■ Aseptik-Clampverbindung DIN 11864-3 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4") ■ VARIVENT® (Form F, N und G) ■ BioConnect®-Verschraubung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Flanschverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") ■ BioConnect®-Clampverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2") 	
Gleitrohrdurchmesser	12, 14 oder 17,2 mm (CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404, Oberfläche geschliffen und poliert, Ra ≤ 0,8 µm oder Ra ≤ 0,4 µm)	
Gleitrohlänge L max.	6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff CrNi-Stahl 1.4435 oder 1.4404 Schwimmerdurchmesser 50 oder 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser	
Dichtebereich	Schwimmerdurchmesser 50 mm: 1100 kg/m ³ ... 1860 kg/m ³ Schwimmerdurchmesser 80 mm: 770 kg/m ³ ... 1162 kg/m ³	
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium Standard -40 ... +250 °C ■ Umgebungstemperatur am Sensorgehäuse -40 ... +85 °C ■ Lagertemperatur: -20 ... +60 °C 	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, HART®	
Hilfsenergie	DC 10 ... 30 V	
Genauigkeit	< ±0,5 mm	
Auflösung	< 0,1 mm	
Bürde	max. 900 Ω bei 30 V	
Einbaulage	Vertikal ±30°	
Schutzart	IP 68 nach EN 60529 / IEC 60529	

Zertifikate/Zeugnisse (Option)

- 2.2-Werkszeugnis
- 3.1-Abnahmeprüfzeugnis
- 3-A-Konformität
- Safety Integrity Level (SIL 2)

Bestellangaben

Typ / Ausführung / Kabelverschraubung / Prozessanschluss / Gleitrohrdurchmesser / Gleitrohrlänge (Einbaulänge) L / 100 % Marke L1 / Messbereich M (Abstand 0 - 100 %) / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck, Grenzdichte) / Optionen

Anhang

Vergleichsliste FLM-H

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
FFG-T-MRVE...	FLM-H	Prozessanschluss: Milchrohrverschraubung
FFG-T-FCFE...	FLM-H	Prozessanschluss: Tri-Clamp
FFG-T-IS...	FLM-H	Prozessanschluss: Ingold-Stutzen

Typenschlüssel

Code	
1	Grundtyp
	FLM-H
2	Elektrischer Anschluss
7	M 16 x 1,5 Polyamid
8	M 16 x 1,5 Hygiene Design
3	Ausführung
2	Mit seperatem Sensorbodenhalter
1	Ausführung mit verschweißtem Rohrabschluss
4	Prozessanschluss
1	Clampverbindung ISO 2852 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4")
B	Clampverbindung DIN 32676 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4")
2	Aseptik-Einschraubgewinde nach unten DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4")
3	Aseptik-Bundstutzen DIN 11864-1 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4")
4	Aseptik-Flanschverbindung DIN 11864-2 (DN 32 ... DN 50 oder 1,5" ... 2")
5	Aseptik-Clampverbindung DIN 11864-3 (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 4")
6	VARIVENT® (Form F, N und G)
7	BioConnect®-Verschraubung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2")
8	BioConnect®-Flanschverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2")
9	BioConnect®-Clampverbindung (DN 32 ... DN 100 oder 1,5" ... 2")
5	Nennweite
	DIN DN 32 bis DN 100
	ANSI 5" bis 4"
	Form F, N oder G
6	Einbaulänge
L.../	Länge in mm
7	Messbereich
L.../	Länge in mm
8	Gleitrohrdurchmesser
...	12 mm
	14 mm
	17,2 mm
9	Druck
...	

10	Temperatur
...	
11	Dichte
...	
12	Oberflächenqualität der messstoffberührten Bauteile (Schweißnaht ausgeschlossen)
R	Ra ≤ 0,8 µm
H	Ra ≤ 0,8 µm, elektropliert

Bestellbeispiel

	Grundtyp	Elektrischer Anschluss	Ausführung	Prozessanschluss	Nennweite	Einbaulänge Messbereich Gleitrohrdurchmesser	Druck Temperatur Dichte	Oberflächenqualität
Code	1	2	3	4	5	6/7/8	9/10/11	12
	FLM-H	8	1	1	2,5"	L1000/M950/12	100/2/1000	R



KSR – Ihr Partner in der Erdöl- und Erdgasförderung

Füllstandsmessgeräte von KSR finden weltweiten Einsatz im Bereich der Förderung und Aufbereitung von Öl und Gas - sowohl in Offshore als auch Onshore. Unsere Messgeräte werden stets nach der jeweiligen neuesten Revision von NACE gefertigt. Auch hier ist KSR Spezialist für kundenspezifische Lösungen.

Schauglasanzeiger Typ LGG

KSR Datenblatt LGG

Anwendungen

- Kontinuierliche Füllstandsanzeige ohne Hilfsenergie
- Direkte Anzeige des Füllstandes
- Individuelles Design und korrosionsfeste Werkstoffe ermöglichen ein weites Anwendungsspektrum
- Chemie, Petrochemie, Erdöl- und Erdgasförderung (On- und Offshore), Schiffbau, Maschinenbau, Energieanlagen, Kraftwerke
- Öl- und Gas, Wärmeträger- und Kältemittelanlagen, Anlagen der Tieftemperaturtechnik

Leistungsmerkmale

- Prozess- und verfahrensspezifische Fertigung
- Einsatzgrenzen:
 - Betriebstemperatur: -196 ... +374 °C ¹⁾
 - Betriebsdruck: Vakuum bis 250 bar ¹⁾
- Große Vielfalt verschiedener Prozessanschlüsse und Werkstoffe
- Beleuchtung optional
- Beheizung und/oder Isolierung optional

1) Einzelgrenzwerte. Für Einsatzgrenzen ist die gemeinsame Betrachtung von Temperatur und Druck erforderlich!

Beschreibung

Das Grundelement der Schauglasanzeiger ist der Rücken. In diesen Rücken eingearbeitet sind der Flüssigkeitskanal (evtl. der Heizkanal) und die Auflageflächen für die gekammerten Dichtungen und die Schaugläser.

An den Rücken angebaut oder bereits integriert sind die Ventilköpfe und Prozessanschlüsse. Ablass und Entlüftung sind ebenfalls möglich.



Schauglasanzeiger Typ LGG-E

Gläser und/oder Glimmerscheiben sowie Dichtungen werden mit Hilfe von Bügelschrauben und Deckeln bzw. Druckleisten eingespannt, gesichert und abgedichtet. Verwendet werden Gläser aus Borosilikatglas entsprechend DIN 7081.

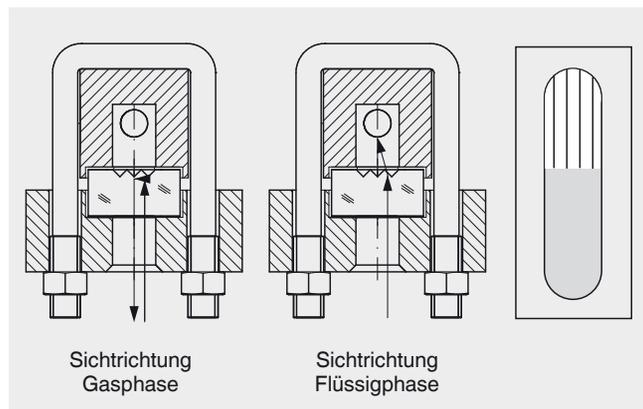
Für Wasserdampf dürfen die Gläser bis 243 °C verwendet werden, mit Glimmervorlage bis 300 °C. Bei anderen Messtoffen sind Temperaturen bis 300 °C möglich, in Sonderfällen bis 374 °C. Der Einsatz von Glimmer ist für bestimmte Anwendungen notwendig.

Funktionsprinzip

Reflexgläser nach DIN 7081

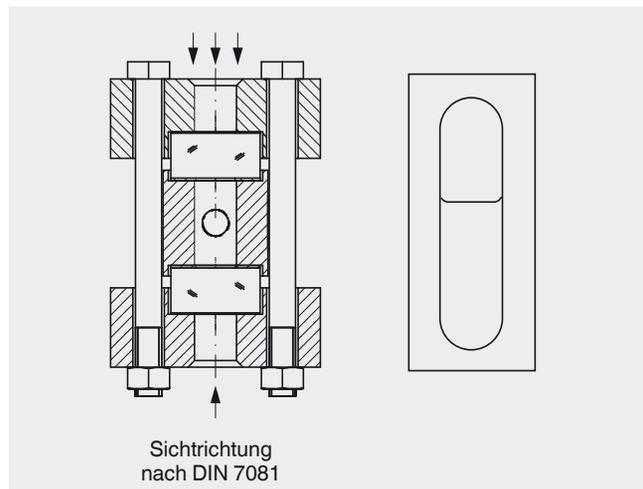
In Sichtrichtung einfallendes Licht trifft auf die Reflexrillen der Schauglasplatte und wird bei vorhandener Flüssigkeit in den Messstoff hinein gebrochen. Bei Gas wird das Licht reflektiert. Dadurch wird der Füllstand als dunkle Säule sichtbar, der Gasraum als silbrige Säule darüber.

Reflexgläser sind für die Anzeige von klaren Flüssigkeiten sehr gut geeignet.



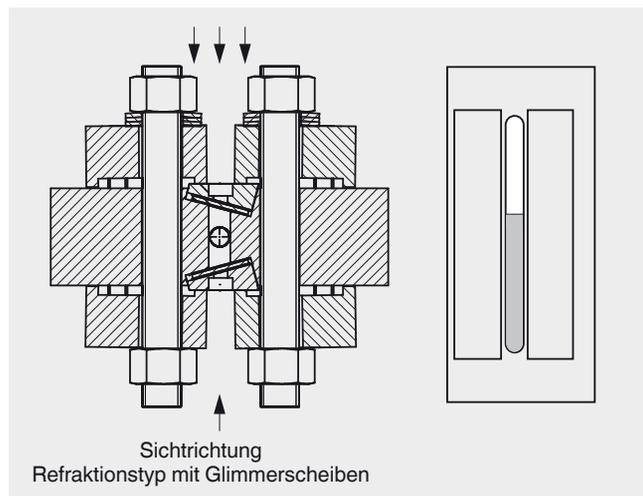
Transparentgläser nach DIN 7081

Von hinten einfallendes Licht passiert beide Schauglasplatten mit dem dazwischen befindlichen Messstoff. Der Füllstand ist als Strich (Meniskus) bzw. anhand der Flüssigkeit selbst direkt sichtbar.



Refraktionsprinzip mit Glimmerscheiben

Von hinten einfallendes Licht einer Lampe passiert beide Glimmerscheiben mit dem dazwischen befindlichen Messstoff. Lampe und Messstoff sind in einem Winkel angeordnet. In der Gasphase geht das Licht gerade durch, bei Flüssigkeit wird das Licht zur Seite hin gebrochen. Dadurch ist der Füllstand als schwarze Säule sichtbar, der Gasraum als helle Säule darüber.



Werden ungeschützte Schaugläser in Kesselanlagen mit wässrigen Messstoffen eingesetzt, bewirken hohe Temperaturen und hohe pH-Werte eine verstärkte Glasabtragung. Dieser Effekt der Glaskorrosion verstärkt sich durch die Beigabe chemischer Zusätze, wie z. B. in der Wasseraufbereitung. Die aus der Abtragung resultierenden geometrischen Veränderungen am Schauglas führen zu einer Gefährdung der Betriebssicherheit.

KSR KUEBLER empfiehlt bei Temperaturen ab 243 °C den Einsatz von **Transparentgläsern mit Glimmervorlage**. Dieser verhindert den chemischen Angriff bei hohen Wassertemperaturen auf das sonst ungeschützte Glas.

Aufbau der Schauglasanzeiger

Rücken

Grundkörper des Schauglasanzeigers, enthält den Flüssigkeitskanal

Deckel

Zur Einspannung der Schauglasplatten

Flachdichtung

Gekammerte Abdichtung zwischen Flüssigkeitskanal und Umgebung

Glas

Schauglasplatten nach DIN 7081 aus Borosilikat-Glas

Polster

Mechanischer Schutz zwischen Deckel und Glas

Bügelschraube, Mutter

Nehmen die Kräfte des Innendrucks auf

Glasgröße

Standardlängen L von Schauglasplatten nach DIN 7081, Breite 34 mm, Dicke 17 mm

Schaulänge SL

Gesamter im Schauglasanzeiger sichtbarer Bereich, Glasabstände sind eingerechnet

Einzelanschaulänge ESL

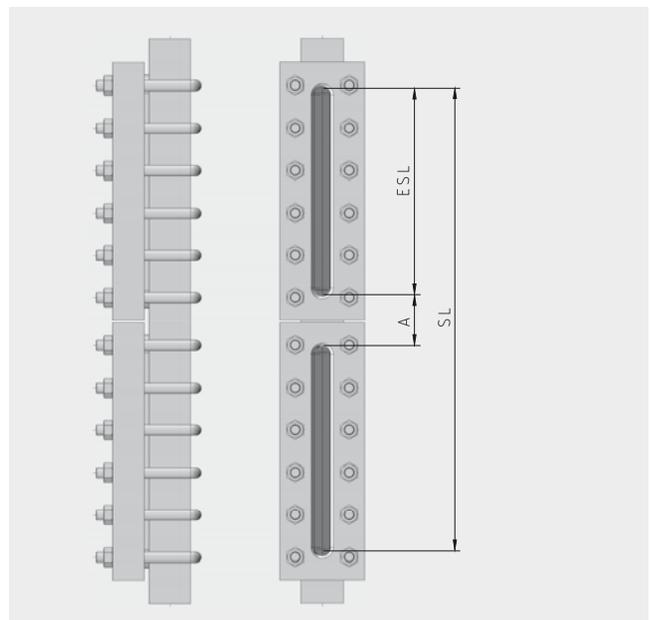
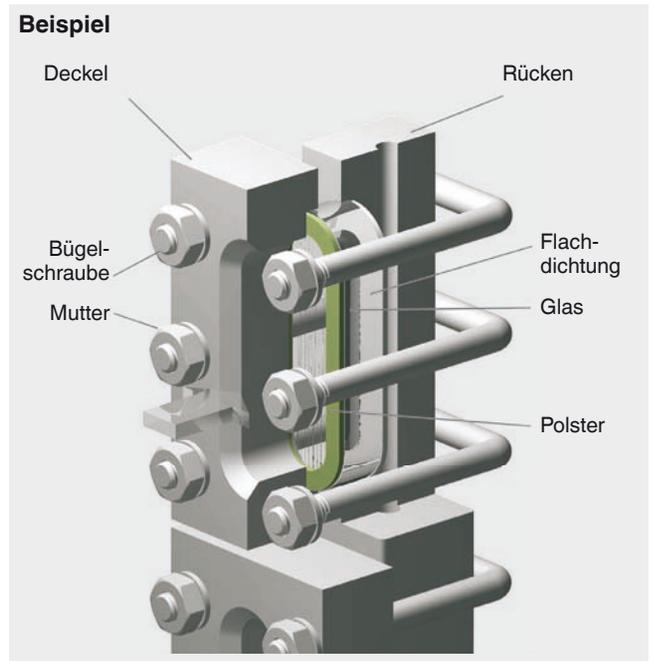
Sichtbarer Bereich eines einzelnen Segments

Segment

Sichtfeld bestehend aus einer Schauglasplatte

Glasabstand A

Nicht-sichtbarer Bereich, ergibt sich durch das Aneinanderreihen von Segmenten



Schaulängen und Glasgrößen in mm

Länge	Glasgröße									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
L	140	165	190	220	250	280	320	340	370	400
ESL	120	145	170	200	230	260	300	320	350	380

Anzahl der Segmente	Schaulänge SL									
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	120	145	170	200	230	260	300	320	350	380
2	285	335	385	445	505	565	645	685	745	805
3	450	525	600	690	780	870	990	1.050	1.140	1.230
4	615	715	815	935	1.055	1.175	1.335	1.415	1.535	1.655
5	780	905	1.030	1.180	1.330	1.480	1.680	1.780	1.930	2.080
6	945	1.095	1.245	1.425	1.605	1.785	2.025	2.145	2.325	2.505
7	1.110	1.285	1.460	1.670	1.880	2.090	2.370	2.510	2.720	2.930

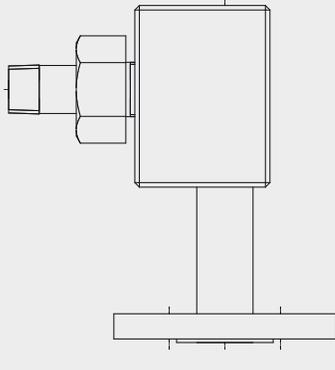
Matrix gilt für Glasabstand A = 45 mm

Die Schaulänge SL kann bauartbedingt um ± 3 mm von den angegebenen Werten abweichen.

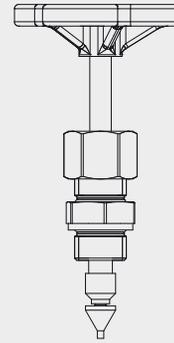
Ventilköpfe

Ventilköpfe sperren den Behälter zum Schauglasanzeiger hin ab. Sie bestehen aus Ventilgehäuse und Kopfstück. Die Betätigung geschieht per Ventil mit Schnellschlusshebel oder Handrad. Sie sind in der Regel mit einem Kugelselbstschluss als Sicherheitselement ausgerüstet.

Ventilgehäuse

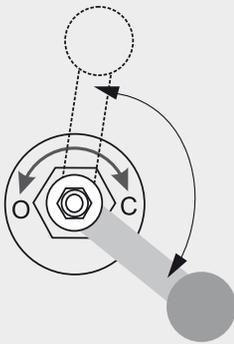


Kopfstück



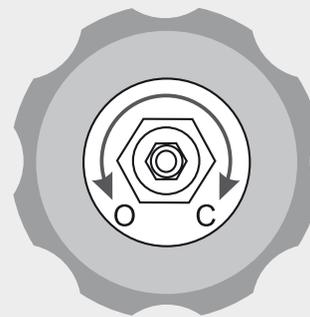
Ventil mit Schnellschlusshebel

Öffnen gegen den Uhrzeigersinn



Handrad

Öffnen gegen den Uhrzeigersinn

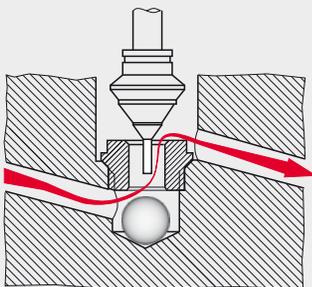


Kugelselbstschluss

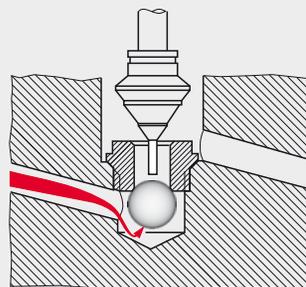
Der Kugelselbstschluss soll bei eventuell auftretenden Glas- oder Glimmerbrüchen oder sonstigen größeren Leckagen starkes Ausströmen des Messtoffes aus dem Schauglasanzeiger verhindern. Dabei befindet sich unter dem Ventilsitz eine Kugel in einer Mulde. Sobald der Anzeiger undicht wird, reißt die einsetzende Strömung die Kugel aus ihrer Mulde und drückt sie vor den Ventilsitz (Druck > 0,5 bar). Dadurch wird der Durchfluss stark vermindert. Das Schließen des Ventils drückt die Kugel wieder zurück in ihre Ausgangsposition.

Prinzipdarstellung Kugelselbstschluss

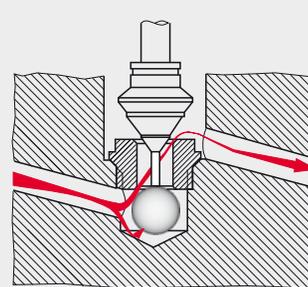
Situation im Normalbetrieb



Kugelselbstschluss bei Glasbruch



Situation bei Inbetriebnahme

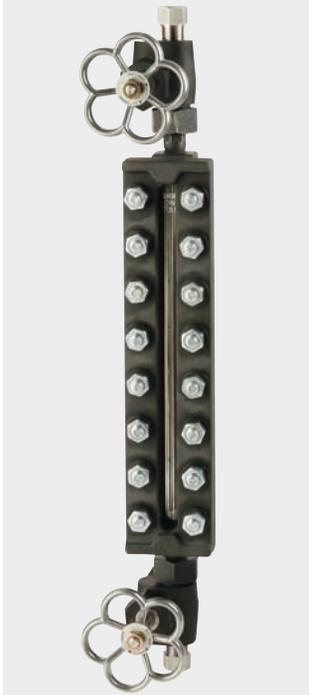


Typenübersicht

Schauglasanzeiger	Werkstoff	Anzeige	Max. Druck in bar	Temperaturbereich in °C	Glasgröße	Anzahl der Segmente
Reflexanzeiger						
Ausführung „Carbon-Line“, Typ LGG-RP	Stahl A350LF2	Schauglas	100	-40 ... +300	4 ... 9	1 ... 5
Kompaktausführung mit Seitenteilen, Typ LGG-E	Stahl 1.0460/1.0570	Schauglas	40	-10 ... +300	2 ... 11	1 ... 3
Standardausführung, Typ LGG-RE	Stahl 1.0570 (A350LF2)	Schauglas	160	-10 ... +300	2 ... 11	1 ... 5
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +300		
Hochdruckausführung, Typ LGG-RI	Stahl 1.5415 (15Mo3)	Schauglas	250	-10 ... +100	2 ... 9	1 ... 5
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +100		
Einschweißausführung, Typ LGG-WR	Stahl 1.0570 (A350LF2)	Schauglas	40	-10 ... +300	2 ... 9	1
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +300		
Transparentanzeiger						
Ausführung „Carbon-Line“, Typ LGG-TP	Stahl A350LF2	Glas (Glimmer)	100	-40 ... +300	4 ... 9	1 ... 5
Standardausführung, Typ LGG-TE	Stahl 1.0570 (A350LF2)	Glas (Glimmer)	160	-10 ... +300	2 ... 11	1 ... 5
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +300		
Hochdruckausführung, Typ LGG-TI	Stahl 1.5415 (15Mo3)	Glas (Glimmer)	250	-10 ... +100	2 ... 9	1 ... 5
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +100		
Heißdampfausführung, Typ LGG-T3	Stahl 1.5415 (15Mo3)	Glas + Glimmer	160	-10 ... +100	2 ... 9	1 ... 5
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +300		
Einschweißausführung, Typ LGG-WT	Stahl 1.0570 (A350LF2)	Glas (Glimmer)	40	-10 ... +300	2 ... 9	1
	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)			-196 ... +300		
Glasrohr, Standard, Typ LGG-GA	Messing	Glasrohr 13 mm	10	-10 ... +120	110 ... 1.200 mm	1
	CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)			-10 ... +200		
Glasrohr, für große Längen mit Zwischenhalter, Typ LGG-GB	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)	Glasrohr 16 mm	25	-10 ... +200	150 ... 4.500 mm	1 ... 3
Refraktionsanzeiger						
Höchstdruckausführung, Typ LGG-M	Stahl 1.5415 (15Mo3)	Glimmer	160/250	-10 ... +374	2 ... 11	1 ... 9

Beispiele

Reflexanzeiger, Ausführung „Carbon-Line“, Typ LGG-RP



Reflexanzeiger, Kompaktausführung mit Seitenteilen, Typ LGG-E



Transparentanzeiger, Standardausführung, Typ LGG-TE



Reflexanzeiger, Hochdruckausführung, Typ LGG-RI



Typenübersicht der Ventilköpfe

Ventilkopf	Werkstoff		Max. Druck in bar	Bedienung	Kugelselbstschluss	Anbau	Durchgang
	Körper	Kopfstück					
Glasrohrarmatur mit Handrad, Typ LGV-01	CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 250	Handrad	ja	oben, unten	Offset
Glasrohrarmatur mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-03	CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 100	Schnellschlusshebel	ja	oben, unten	Offset
Glasrohrarmatur kompakt ohne Ventil, Typ LGV-04	CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 10	Handrad	nein	oben, unten	Eck
Glasrohrarmatur kompakt mit Handrad, Typ LGV-05	Messing oder CrNi-Stahl	ohne	PN 10	ohne	nein	oben, unten	Eck
Doppelventil, Typ LGV-18	Stahl 15Mo3	CrNi-Stahl	PN 160	Doppel-Handrad, Doppel-Hebel	ja	seitlich	Eck
Doppelventil Hochdruck, Typ LGV-19	Stahl 15Mo3	CrNi-Stahl	PN 250	Doppel-Handrad, Doppel-Hebel	ja	seitlich	Eck
Schmiedeventil mit Handrad, Typ LGV-33	Stahl A350LF2, nitrocarburisiert	CrNi-Stahl	PN 250	Handrad	ja	oben, unten	Offset
Schmiedeventil mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-38	Stahl A350LF2, nitrocarburisiert	CrNi-Stahl	PN 100	Schnellschlusshebel	ja	oben, unten	Offset
Gerades Ventil mit Handrad, Typ LGV-51	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 250	Handrad	ja	seitlich, hinten	gerade
Eckventil mit Handrad, Typ LGV-52	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 250	Handrad	ja	seitlich	Eck
Offsetventil mit Handrad, Typ LGV-53	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 250	Handrad	ja	oben, unten	Offset
Gerades Ventil mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-56	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 100	Schnellschlusshebel	ja	seitlich, hinten	gerade
Eckventil mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-57	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 100	Schnellschlusshebel	ja	seitlich	Eck
Offsetventil mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-58	Stahl, CrNi-Stahl	CrNi-Stahl	PN 100	Schnellschlusshebel	ja	oben, unten	Offset

Beispiele

Schmiedeventil mit Handrad, Typ LGV-33



Eckventil mit Schnellschlusshebel, Typ LGV-57



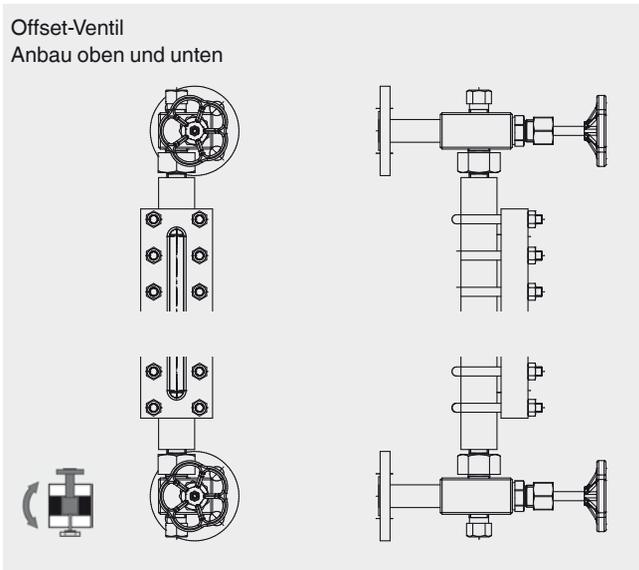
Gerades Ventil mit Handrad, Typ LGV-51



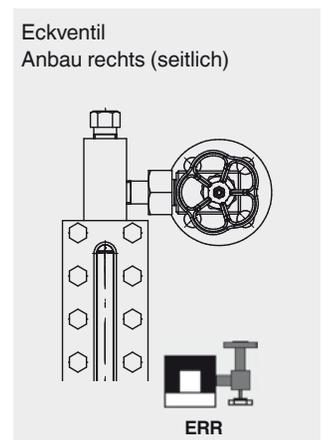
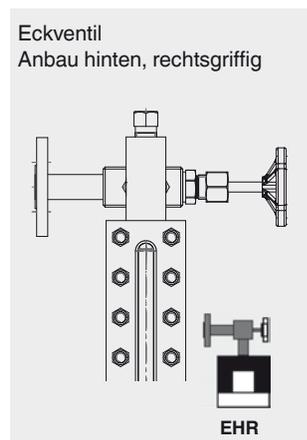
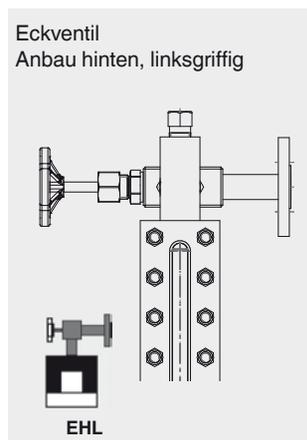
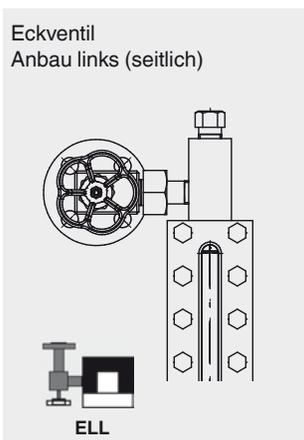
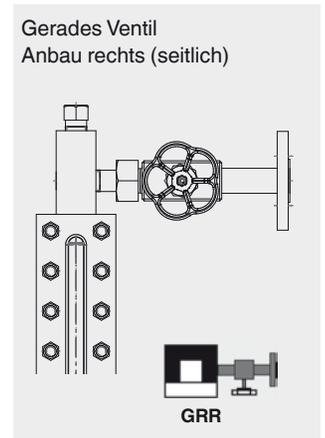
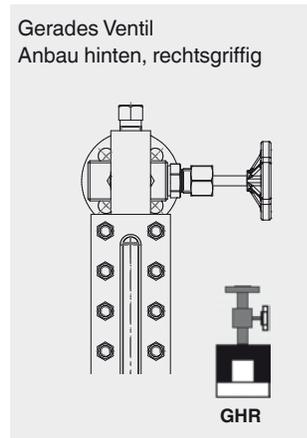
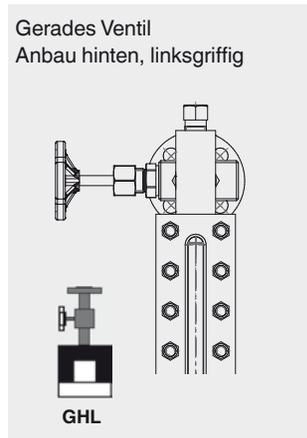
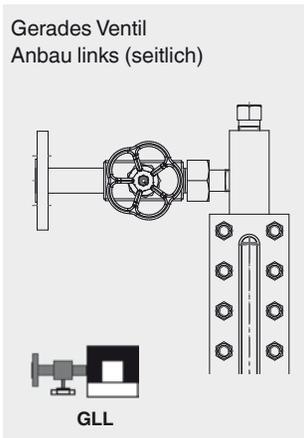
Ventilkopf-anordnung

Die Ventilanordnung wird immer in Bezug auf die Blickrichtung angegeben.

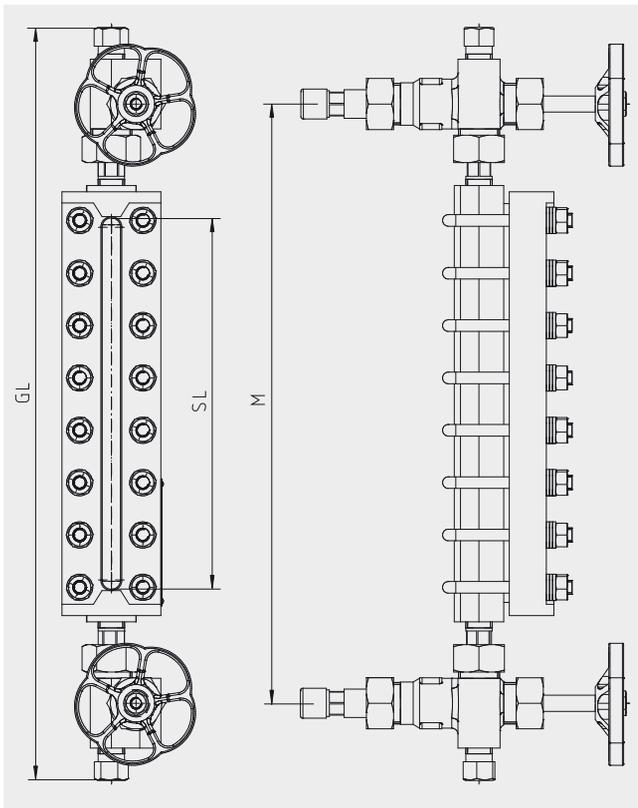
Drehbares Sichtfeld



Festes Sichtfeld



Schauglasanzeiger, Reflex, Ausführung „Carbon-Line“ Typ LGG-RP

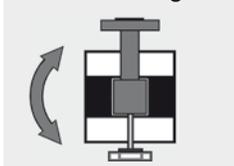


Technische Daten

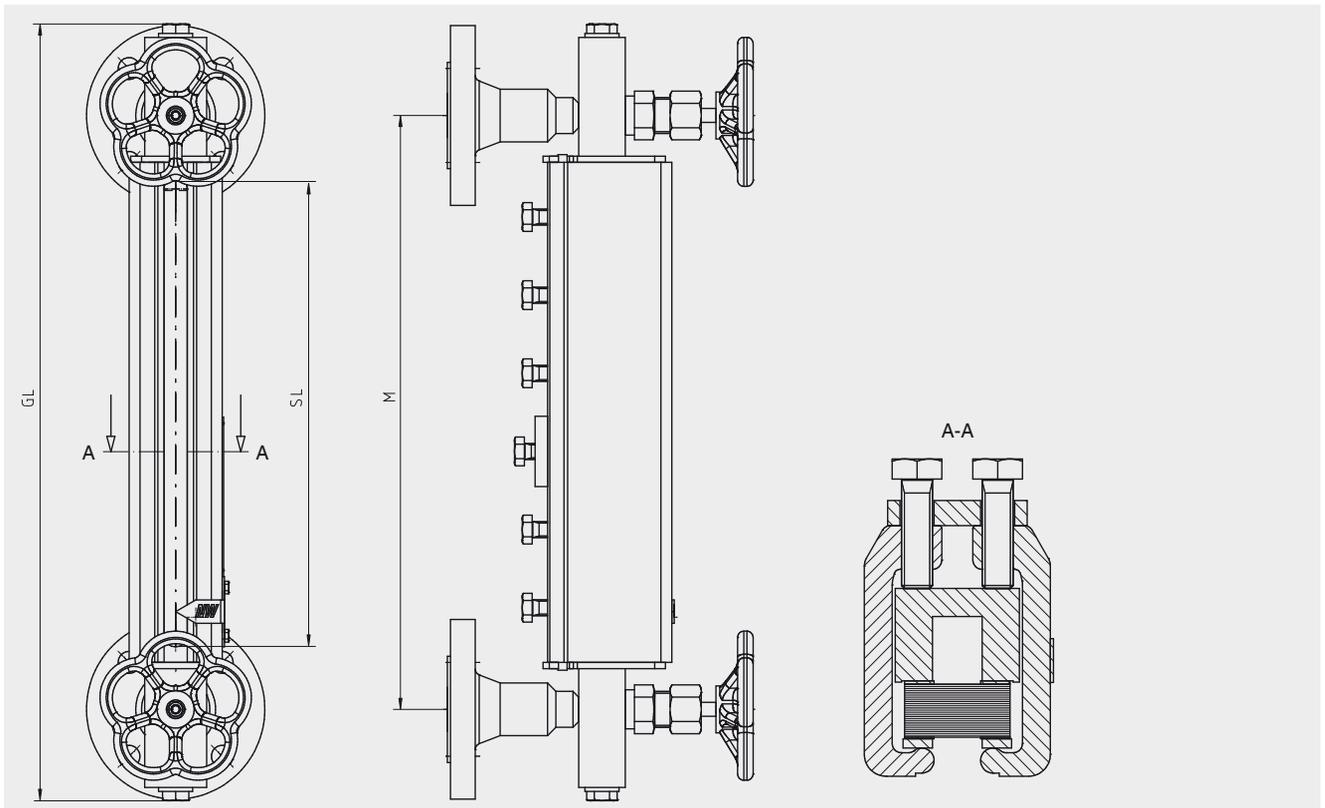
Werkstoff	Stahl A350 LF2, nitrocarburiert
Body	40 x 40 mm, geschmiedet
Deckel	80 x 30 mm, geschmiedet
Schauglas	Borosilikat, Reflex nach DIN 7081
Max. Betriebsdruck	100 bar ¹⁾
Temperaturbereich	-40 ... +243 °C (Wasserdampf) -40 ... +280 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT ■ Schweißstutzen 1/2", 3/4" ■ Flansch DIN/EN: DN 15 ... 50, PN 16 ... 100 ■ Flansch ANSI: 1/2 ... 2", Class 150 ... 600
Mittenabstand M	frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm
Entlüftung	Stopfen 1/2 NPT (Option: Ventil)
Ablass	Stopfen 1/2 NPT (Option: Ventil)
Glasgröße	4 ... 9
Anzahl der Segmente	1 ... 5
Passende Ventilköpfe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handrad ■ Schnellschlusshebel
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ LGV-33 (PN 250) ■ Typ LGV-38 (PN 100)

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Ventilanordnung

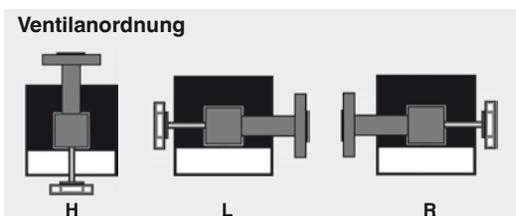


Schauglasanzeiger, Reflex, Kompaktausbauform mit Seitenteilen Typ LGG-E



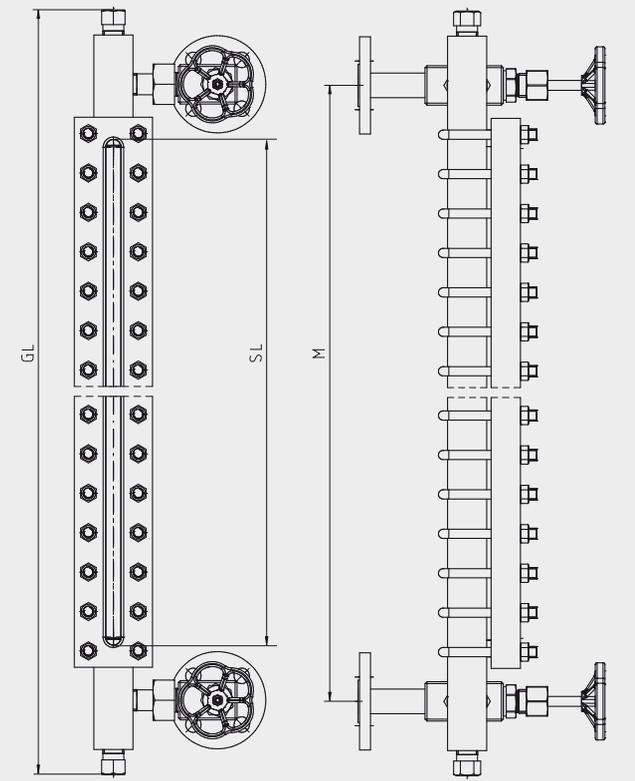
Technische Daten	
Werkstoff	Stahl 1.0460, 1.0570
Rücken	40 x 30 mm, gefräst
Deckel	Einspannung durch Seitenteile, aufklappbar
Schauglas	Borosilikat, Reflex nach DIN 7081
Max. Betriebsdruck	40 bar ¹⁾
Temperaturbereich	-10 ... +243 °C (Wasserdampf)
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flansch DIN/EN: DN 15 ... 50, PN 16 ... 40 ■ Flansch ANSI: 1/2 ... 2", Class 150 ... 300
Mittenabstand M	frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 80 mm
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Ventil, Kugelhahn)
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Ventil, Kugelhahn)
Glasgröße	2 ... 11
Anzahl der Segmente	1 ... 3
Passende Ventilköpfe	integriert mit Kugelselbstschluss, Einbauteile aus CrNi-Stahl

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

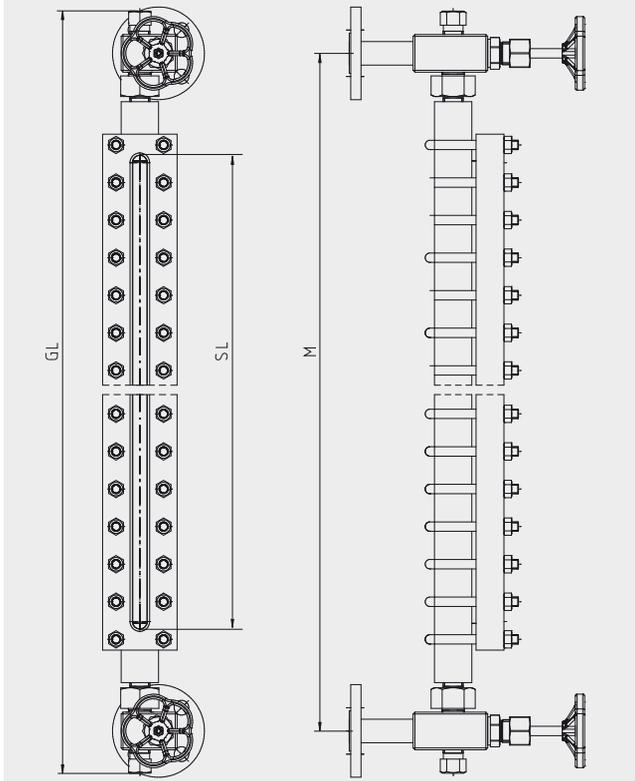


Schauglasanzeiger, Reflex, Standardausführung Typ LGG-RE

Ausführung mit Ventilkopf, seitlich, Typ LGV-52



Ausführung mit Ventilkopf, oben/unten, Typ LGV-53

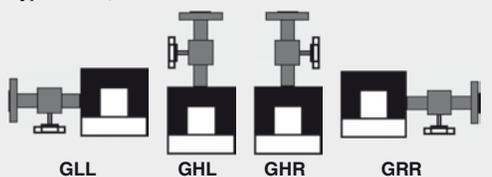


Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.0570, A350 LF2	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	40 x 40 mm, gefräst	
Deckel	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 30 mm, geschmiedet (PN 40, Größe 4 ... 9) 80 x 30 mm, gefräst (PN 40) 80 x 40 mm, gefräst (PN 100, PN 160) 	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 30 mm, gefräst (PN 40) 80 x 40 mm, gefräst (PN 100, PN 160)
Schauglas	Borosilikat, Reflex nach DIN 7081	
Max. Betriebsdruck	40 bar, 100 bar, 160 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	-10 ... +243 °C (Wasserdampf) -10 ... +300 °C	-196 ... +243 °C (Wasserdampf) -196 ... +300 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT Schweißstutzen 1/2", 3/4" Flansch DIN/EN: DN 15 ... 50, PN 16 ... 160 Flansch ANSI: 1/2 ... 2", Class 150 ... 900 	
Mittenabstand M	<ul style="list-style-type: none"> frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-33, LGV-38, LGV-53, LGV-58) frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 80 mm (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52, LGV-56, LGV-57) Sonderausführung, Schaulänge = M (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52, LGV-56, LGV-57) 	
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Glasgröße	2 ... 11	
Anzahl der Segmente	1 ... 5 (mehr auf Anfrage)	
Passende Ventilköpfe	<ul style="list-style-type: none"> Handrad <ul style="list-style-type: none"> Typ LGV-33, LGV-51, LGV-52, LGV-53 (PN 250) Typ LGV-56, LGV-57, LGV-58 (PN 100) Schnellschlusshebel <ul style="list-style-type: none"> Typ LGV-51, LGV-52, LGV-53 (PN 250) Typ LGV-56, LGV-57, LGV-58 (PN 100) 	

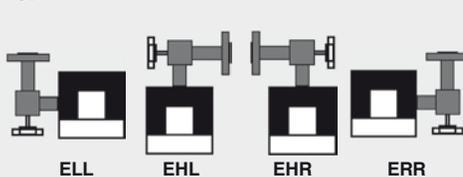
¹⁾ Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

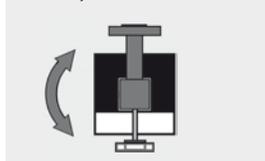
**Ventilanordnung
Typ LGV-51, LGV-56**



Typ LGV-52, LGV-57

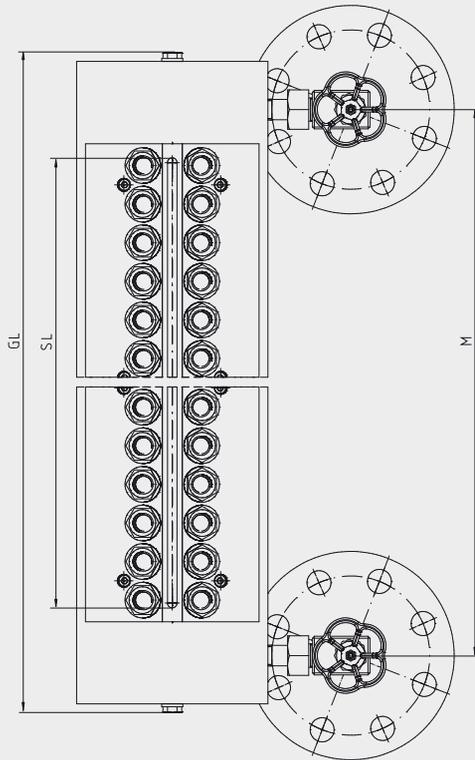


**Typ LGV-33, LGV-38,
LGV-53, LGV-58**

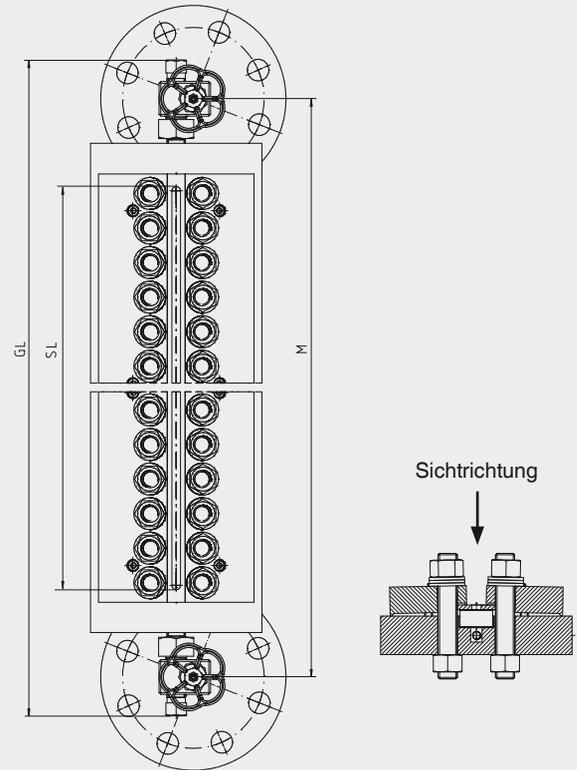


Schauglasanzeiger, Reflex, Hochdruckausführung Typ LGG-RI

Ausführung mit Ventilkopf, seitlich, Typ LGV-52



Ausführung mit Ventilkopf, oben/unten, Typ LGV-53



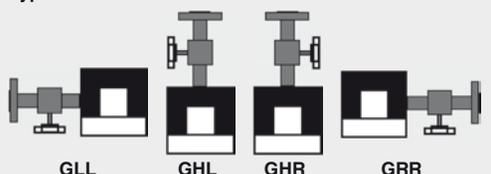
Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.5415 (15Mo3)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	140 x 40 mm, gefräst	
Deckel	Druckleiste	
Schauglas	Borosilikat, Reflex nach DIN 7081	
Max. Betriebsdruck	250 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	-10 ... +100 °C	-196 ... +100 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT ■ Schweißstutzen 1/2", 3/4" ■ Flansch DIN/EN: DN 15 ... 50, PN 16 ... 250 ■ Flansch ANSI: 1/2 ... 2", Class 150 ... 1.500 	
Mittenabstand M	<ul style="list-style-type: none"> ■ frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm (bei angebauten Ventilkopf Typ LGV-53) ■ frei wählbar, Schaulänge SL ≤ M (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52) 	
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Glasgröße	2 ... 9	
Anzahl der Segmente	1 ... 5	
Passende Ventilköpfe Handrad	Typ LGV-51, LGV-52, LGV-53	

Andere Werkstoffe auf Anfrage

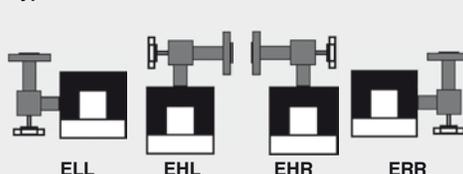
1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Ventilanordnung

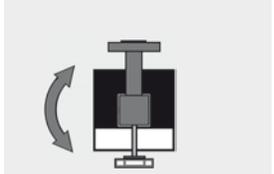
Typ LGV-51



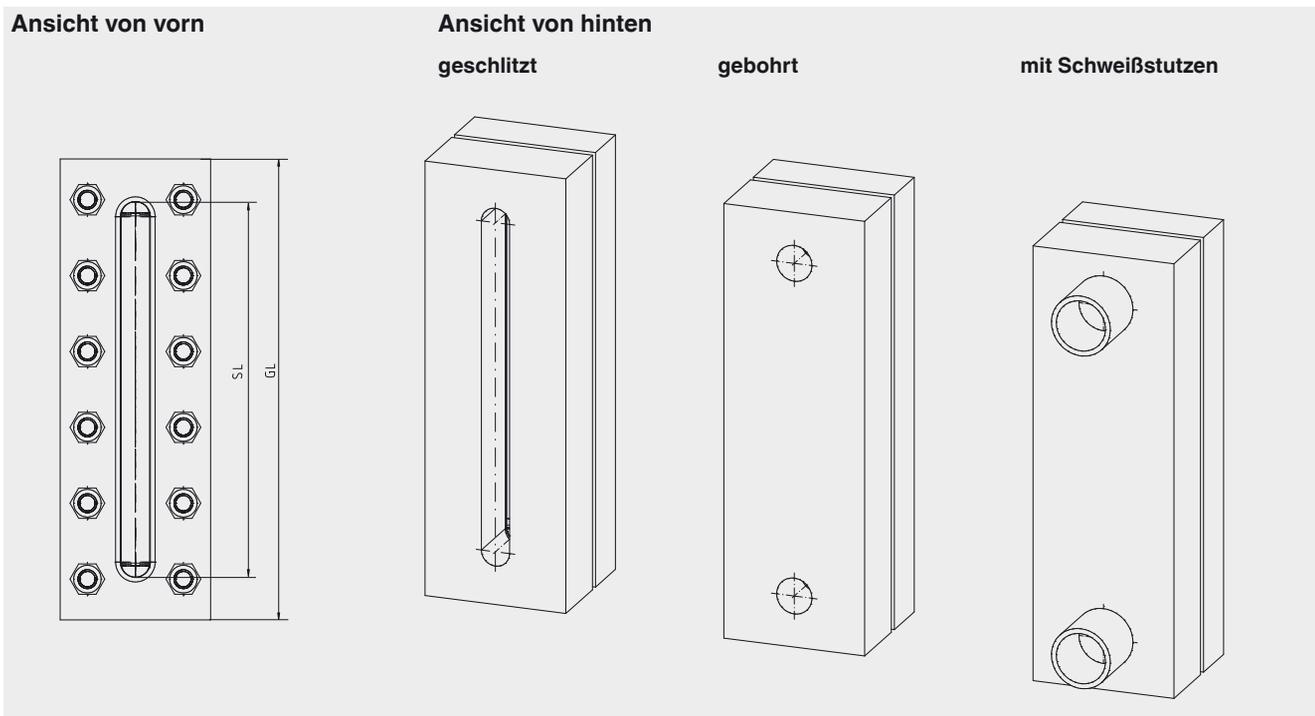
Typ LGV-52



LGV-53



Schauglasanzeiger, Reflex, Einschweißausführung Typ LGG-WR

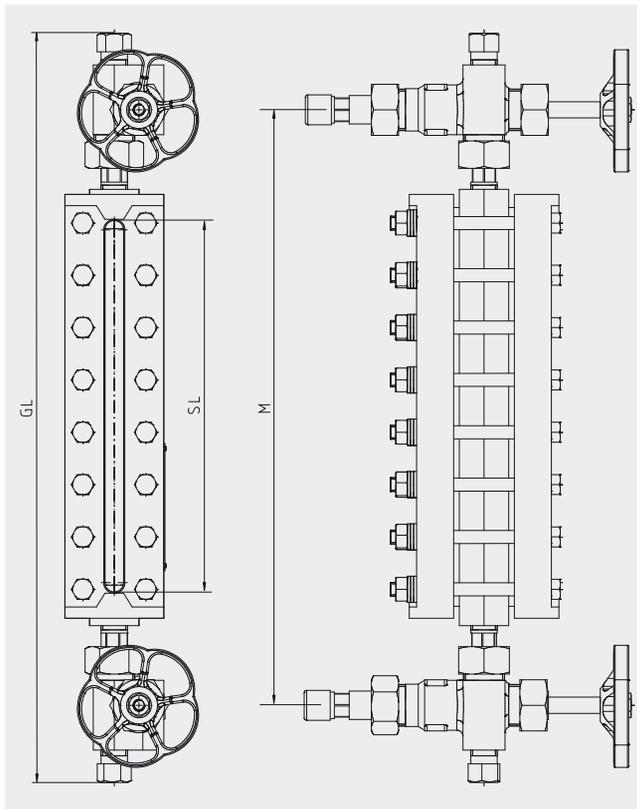


Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.0570	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	40 x 40 mm, gefräst	
Deckel	40 x 40 mm, gefräst	
Schauglas	Borosilikat, Reflex nach DIN 7081	
Max. Betriebsdruck	40 bar ¹⁾ (Anzeige muss in die Druckprüfung des Behälters mit einbezogen werden)	
Temperaturbereich	-10 ... +243 °C (Wasserdampf) -10 ... +300 °C	-196 ... +243 °C (Wasserdampf) -196 ... +300 °C
Gesamtlänge GL	Schaulänge SL + 43 mm	
Glasgröße	2 ... 9 (größer auf Anfrage)	
Anzahl der Segmente	1	

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

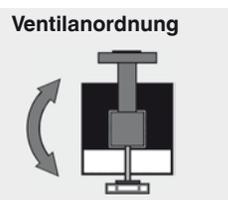
Schauglasanzeiger, Transparent, Ausführung „Carbon-Line“ Typ LGG-TP



Technische Daten	
Werkstoff	Stahl A350 LF2, nitrocarburisiert
Rücken	40 x 40 mm, geschmiedet
Deckel	80 x 34 mm, geschmiedet
Schauglas	Borosilikat, Transparent nach DIN 7081 (Option: Glimmervorlage)
Max. Betriebsdruck	100 bar ¹⁾
Temperaturbereich	-40 ... +243 °C (Wasserdampf, ohne Glimmervorlage) -40 ... +300 °C (Wasserdampf, mit Glimmervorlage) -40 ... +300 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT ■ Schweißstutzen 1/2", 3/4" ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 50, PN 16 ... 100 ■ Flansch ANSI 1/2 ... 2", Class 150 ... 600
Mittenabstand M	frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm
Entlüftung	Stopfen 1/2 NPT (Option: Ventil)
Ablass	Stopfen 1/2 NPT (Option: Ventil)
Glasgröße	4 ... 9
Anzahl der Segmente	1 ... 5
Passende Ventilköpfe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handrad ■ Typ LGV-33 (PN 250) ■ Schnellschlusshebel ■ Typ LGV-38 (PN 100)

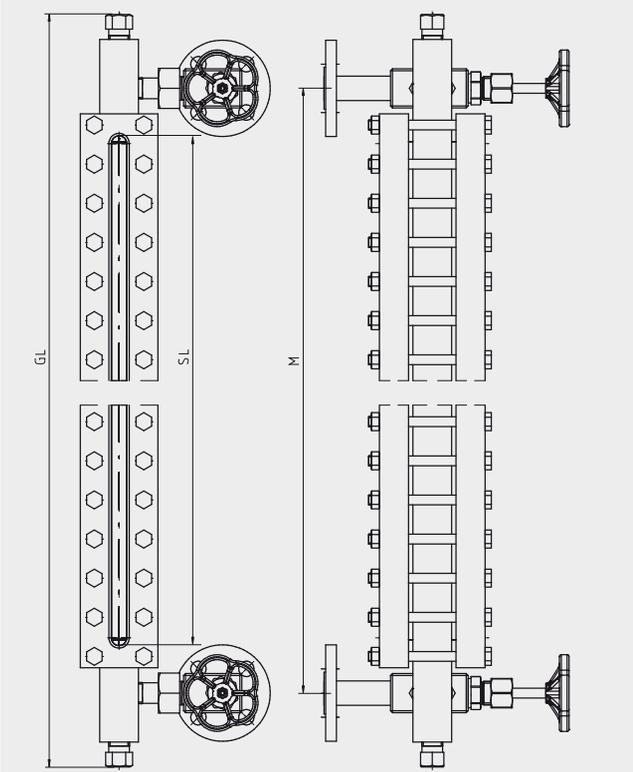
1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

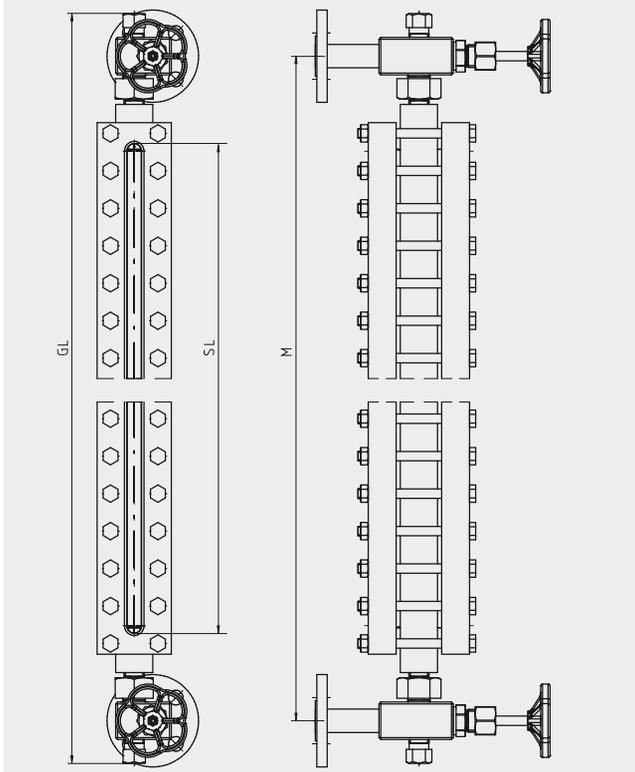


Schauglasanzeiger, Transparent, Standardausführung Typ LGG-TE

Ausführung mit Ventilkopf, seitlich, Typ LGV-52



Ausführung mit Ventilkopf, oben/unten, Typ LGV-53

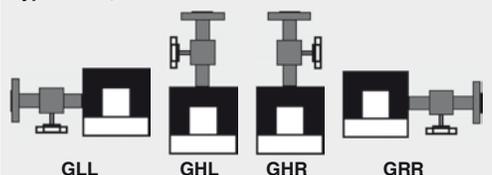


Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.0570, A350 LF2	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	40 x 40 mm, gefräst	
Deckel	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 30 mm, geschmiedet (PN 40, Größe 4 ... 9) 80 x 30 mm, gefräst (PN 40) 80 x 40 mm, gefräst (PN 100, PN 160) 	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 30 mm, gefräst (PN 40) 80 x 40 mm, gefräst (PN 100, PN 160)
Schauglas	Borosilikat, Transparent nach DIN 7081 (Option: Glimmervorlage)	
Max. Betriebsdruck	40 bar, 100 bar, 160 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> -10 ... +243 °C (Wasserdampf, ohne Glimmervorlage) -10 ... +300 °C (Wasserdampf, mit Glimmervorlage) -10 ... +300 °C 	<ul style="list-style-type: none"> -196 ... +243 °C (Wasserdampf, ohne Glimmervorlage) -196 ... +300 °C (Wasserdampf, mit Glimmervorlage) -196 ... +300 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT Schweißstutzen 1/2", 3/4" Flansch DIN/EN DN 15 ... 50, PN 16 ... 160 Flansch ANSI 1/2 ... 2", Class 150 ... 900 	
Mittenabstand M	<ul style="list-style-type: none"> frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-33, LGV-38, LGV-53, LGV-58) frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 80 mm (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52, LGV-56, LGV-57) Sonderausführung, Schaulänge = M (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52, LGV-56, LGV-57) 	
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Glasgröße	2 ... 11	
Anzahl der Segmente	1 ... 5 (mehr auf Anfrage)	
Passende Ventilköpfe	<ul style="list-style-type: none"> Handrad Typ LGV-33, LGV-51, LGV-52, LGV-53 (PN 250) Schnellschlusshebel Typ LGV-38, LGV-56, LGV-57, LGV-58 (PN 100) 	<ul style="list-style-type: none"> Typ LGV-51, LGV-52, LGV-53 (PN 250) Typ LGV-56, LGV-57, LGV-58 (PN 100)

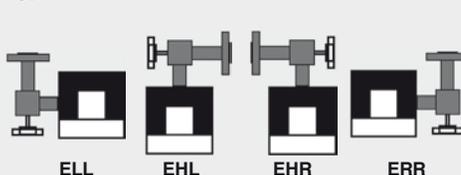
1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

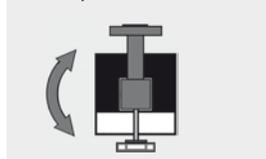
**Ventilanordnung
Typ LGV-51, LGV-56**



Typ LGV-52, LGV-57

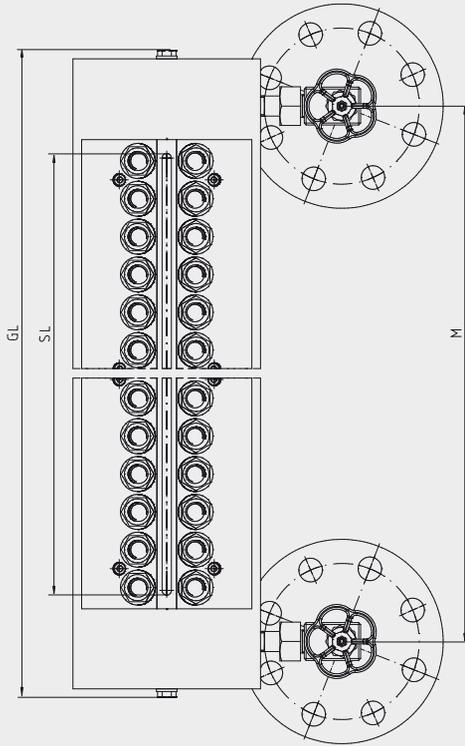


**Typ LGV-33, LGV-38,
LGV-53, LGV-58**

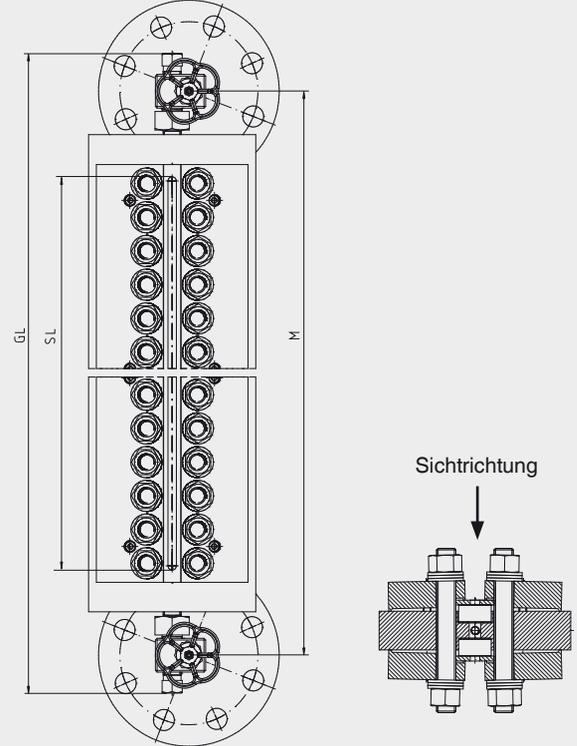


Schauglasanzeiger, Transparent, Hochdruckausführung Typ LGG-TI

Ausführung mit Ventilkopf, seitlich, Typ LGV-52



Ausführung mit Ventilkopf, oben/unten, Typ LGV-53



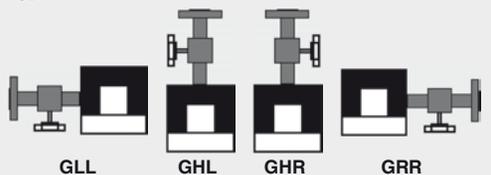
Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.5415 (15Mo3)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	140 x 40 mm, gefräst	
Deckel	Druckleiste	
Schauglas	Borosilikat, Transparent nach DIN 7081	
Max. Betriebsdruck	250 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	-10 ... +100 °C	-196 ... +100 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde 1/2 NPT, 3/4 NPT ■ Schweißstutzen 1/2", 3/4" ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 50, PN 16 ... 250 ■ Flansch ANSI 1/2 ... 2", Class 150 ... 1.500 	
Mittenabstand M	<ul style="list-style-type: none"> ■ frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm (bei angebauten Ventilkopf Typ LGV-53) ■ frei wählbar, Schaulänge SL ≤ M (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52) 	
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Glasgröße	2 ... 9	
Anzahl der Segmente	1 ... 5	
Passende Ventilköpfe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Handrad 	
	Typ LGV-51, LGV-52, LGV-53	

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

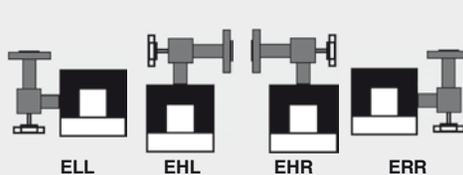
Andere Werkstoffe auf Anfrage

Ventilanordnung

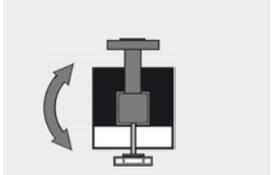
Typ LGV-51



Typ LGV-52

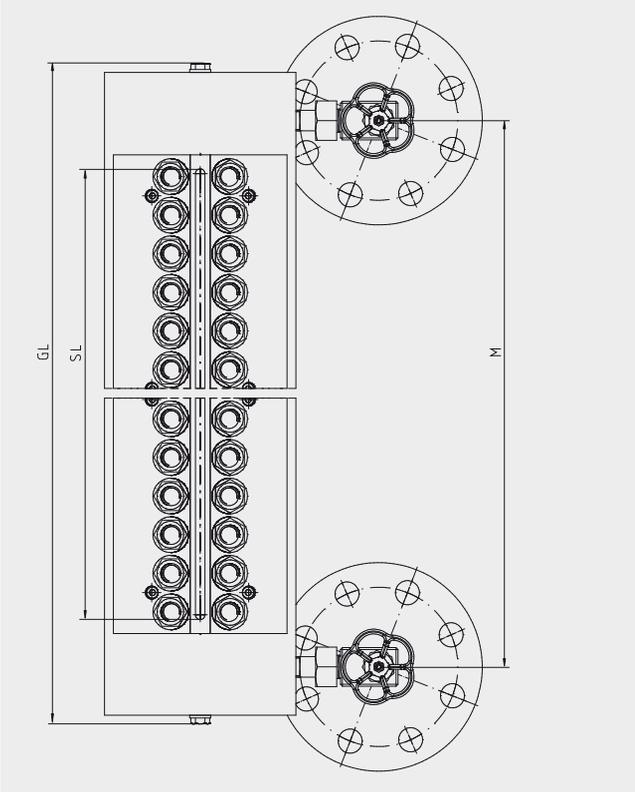


LGV-53

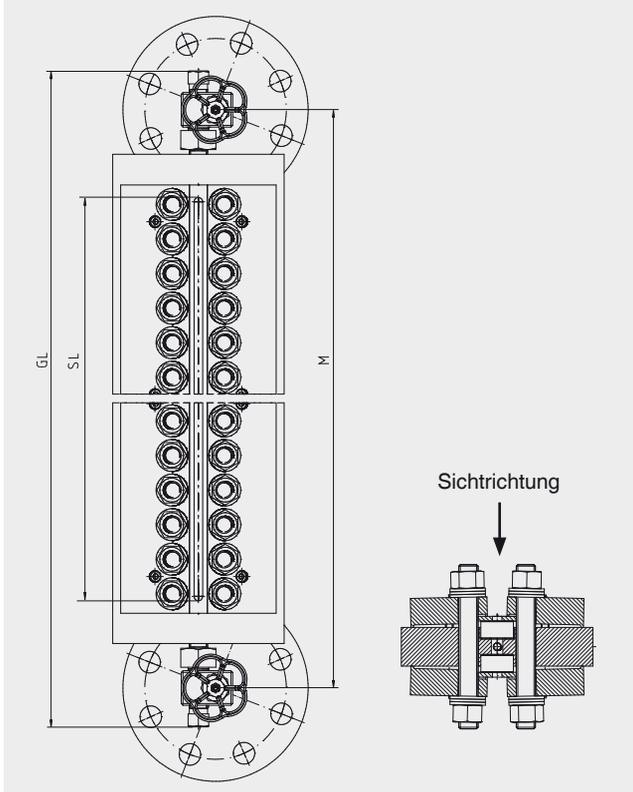


Schauglasanzeiger, Transparent, Heißdampfausführung Typ LGG-T3

Ausführung mit Ventilkopf, seitlich, Typ LGV-52



Ausführung mit Ventilkopf, oben/unten, Typ LGV-53

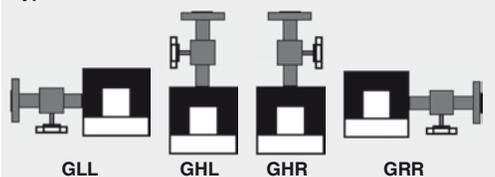


Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.5415 (15Mo3)	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	140 x 40 mm, gefräst	
Deckel	Druckleiste	
Schauglas	Borosilikat, Transparent nach DIN 7081 (mit Glimmervorlage)	
Max. Betriebsdruck	160 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	-10 ... +300 °C	-196 ... +300 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde G 1/2, G 3/4, 1/2 NPT, 3/4 NPT ■ Schweißstutzen 1/2", 3/4" ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 50, PN 16 ... 100 ■ Flansch ANSI 1/2 ... 2", Class 150 ... 600 	
Mittenabstand M	<ul style="list-style-type: none"> ■ frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 180 mm (bei angebauten Ventilkopf Typ LGV-53) ■ frei wählbar, Schaulänge SL ≤ M (bei angebauten Ventilköpfen Typ LGV-51, LGV-52) 	
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)	
Glasgröße	2 ... 9	
Anzahl der Segmente	1 ... 5	
Passende Ventilköpfe Handrad	Typ LGV-51, LGV-52, LGV-53	

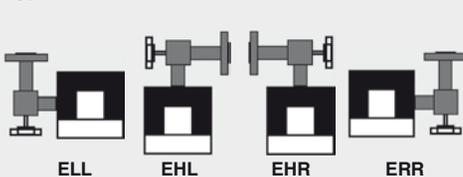
1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

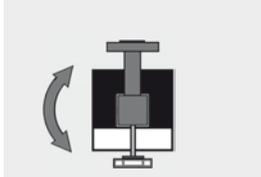
Ventilanordnung
Typ LGV-51



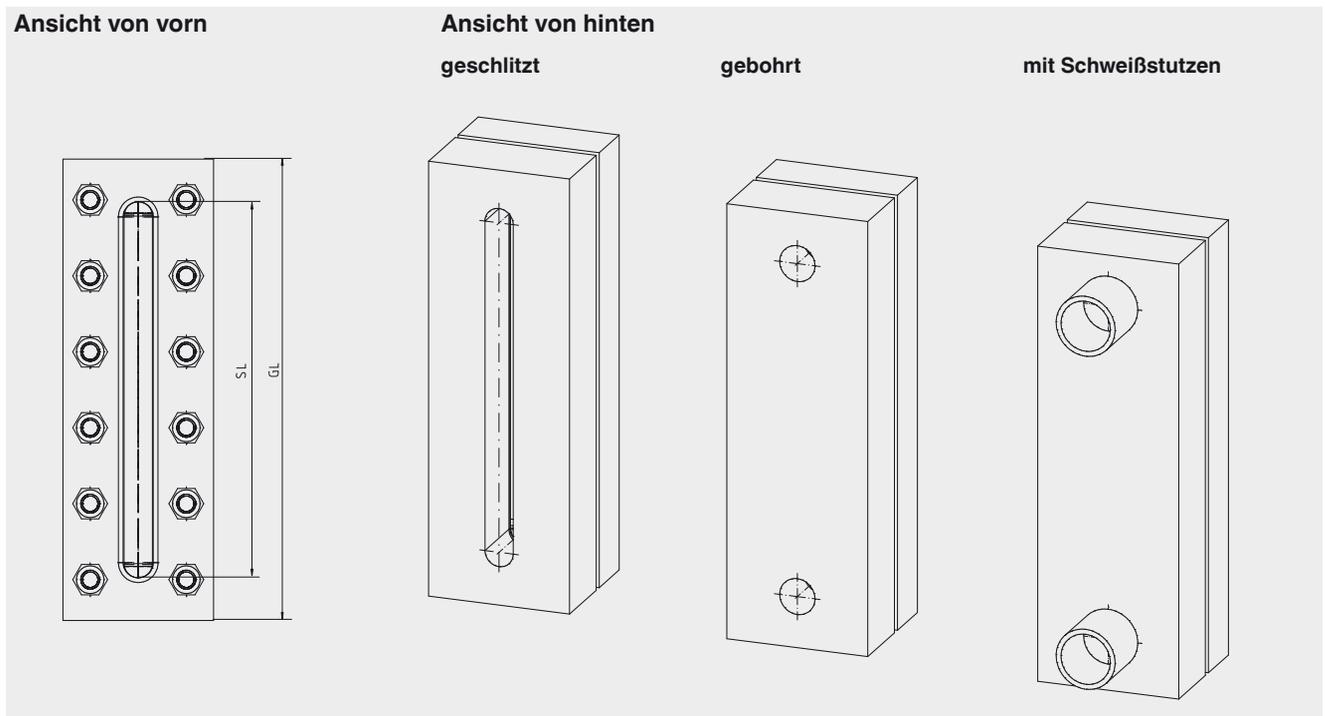
Typ LGV-52



LGV-53



Schauglasanzeiger, Transparent, Einschweißausführung Typ LGG-WT



Technische Daten	Stahl-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Werkstoff	Stahl 1.0570	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Rücken	40 x 40 mm, gefräst	
Deckel	40 x 40 mm, gefräst	
Schauglas	Borosilikat, Transparent nach DIN 7081 (Option: Glimmervorlage)	
Max. Betriebsdruck	40 bar ¹⁾ (Anzeige muss in die Druckprüfung des Behälters mit einbezogen werden)	
Temperaturbereich	-10 ... +243 °C (Wasserdampf, ohne Glimmervorlage) -10 ... +300 °C (Wasserdampf, mit Glimmervorlage) -10 ... +300 °C	-196 ... +243 °C (Wasserdampf, ohne Glimmervorlage) -196 ... +300 °C (Wasserdampf, mit Glimmervorlage) -196 ... +300 °C
Gesamtlänge GL	Schaulänge SL + 43 mm	
Glasgröße	2 ... 9 (größer auf Anfrage)	
Anzahl der Segmente	1	

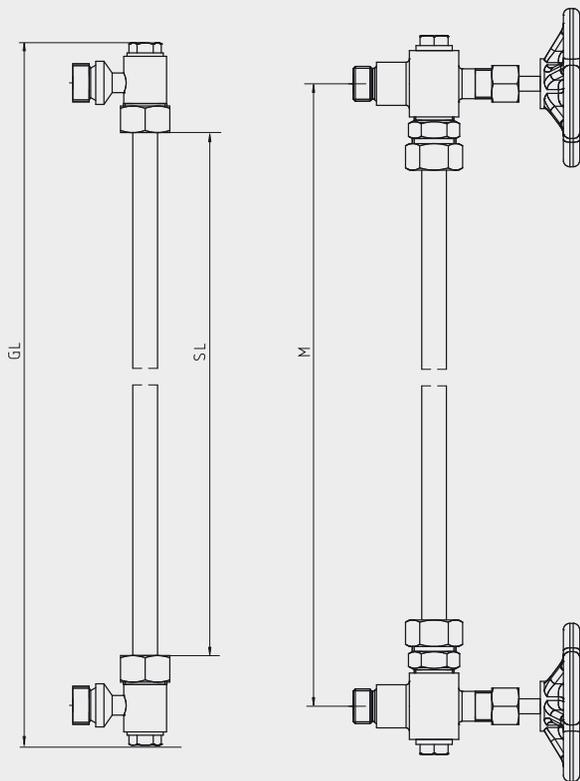
1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

Schauglasanzeiger, Glasrohr, Standard Typ LGG-GA

**Ausführung ohne Ventil
(nur CrNi-Stahl)**

**Ausführung mit Ventil
(Messing oder CrNi-Stahl)**

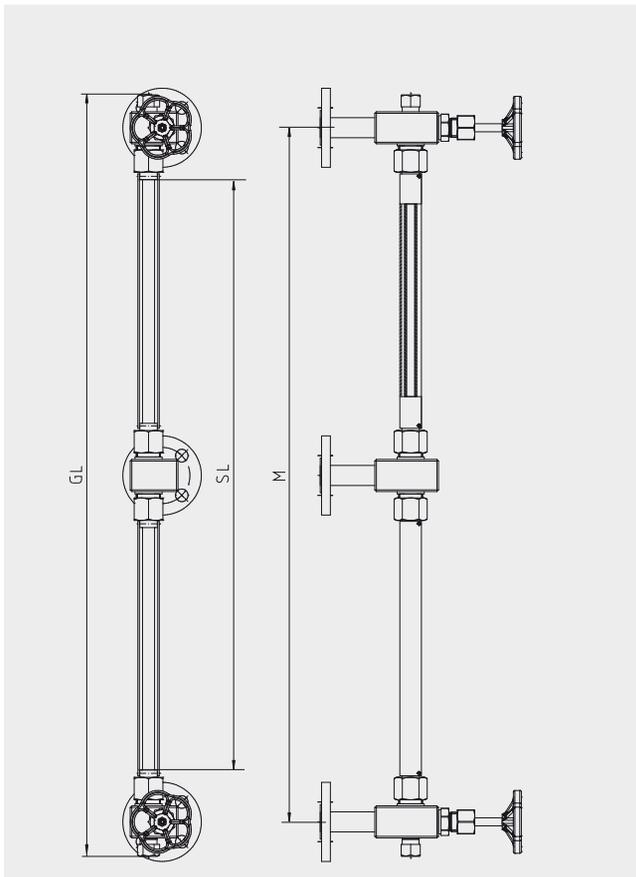


Technische Daten	Ausführung ohne Ventil	Ausführung mit Ventil
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571 oder Messing 2.0401
Schauglas	Glasrohr, Borosilikat, Durchmesser 13 mm	
Max. Betriebsdruck	10 bar ¹⁾	
Temperaturbereich	-10 ... +80 °C (mit Plexi-Schutzhülle) -10 ... +150 °C (mit Edelstahlschutz)	-10 ... +200 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde G 1/2 ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 25, PN 10 	
Mittenabstand M	110 ... 1.200 mm, Schaulänge SL + 70 mm	150 ... 1.200 mm, Schaulänge SL + 110 mm
Entlüftung	Stopfen G 3/8	Stopfen G 1/2
Ablass	Stopfen G 3/8	Stopfen G 1/2
Glasgröße	Mittenabstand M - 20 mm	Mittenabstand M - 65 mm
Anzahl der Segmente	1	
Passende Ventilköpfe Glasrohrarmatur	Typ LGV-04	Typ LGV-05

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

Schauglasanzeiger, Glasrohr, für große Längen mit Zwischenhalter Typ LGG-GB



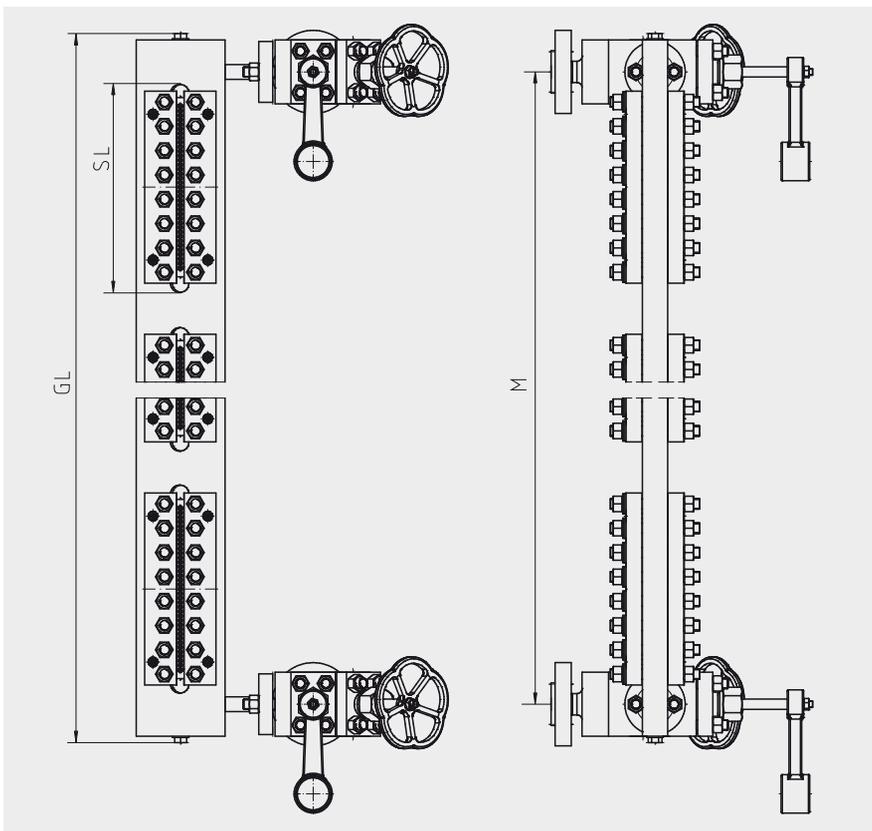
Technische Daten

Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4404 (316L)
Schauglas	Glasrohr, Borosilikat, Durchmesser 16 mm
Max. Betriebsdruck	25 bar 1)
Temperaturbereich	-10 ... +200 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Außengewinde G 1/2 ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 25, PN 25
Mittenabstand M	150 ... 4.500 mm, Schaulänge SL + 130 mm
Entlüftung	Stopfen
Ablass	Stopfen
Glasgröße	150 ... 4.500 mm (Zwischenglashalter ab 1.500 mm verwenden)
Anzahl der Segmente	1 ... 3
Passende Ventilköpfe	
Handrad	Typ LGV-01
Schnellschlusshebel	Typ LGV-03

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

Andere Werkstoffe auf Anfrage

Schauglasanzeiger, Refraktion, Höchstdruckausführung Typ LGG-M



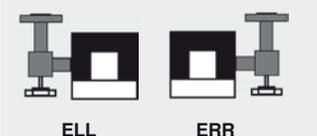
Technische Daten

Werkstoff	Stahl 1.5415 (15Mo3)
Rücken	140 x 40 mm, gefräst
Deckel	Druckleiste
Schauglas	Glimmerpaket (Schauglasabstand 120 mm)
Max. Betriebsdruck	250 bar ¹⁾
Temperaturbereich	-10 ... +374 °C
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flansch DIN/EN DN 15 ... 50, PN 16 ... 250 ■ Flansch ANSI 1/2 ... 2", Class 150 ... 2.500
Mittenabstand M	frei wählbar, mind. Schaulänge SL + 80 mm
Entlüftung	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)
Ablass	Stopfen G 3/8 (Option: Schweißstutzen, Flansch, Ventil oder Kugelhahn)
Glasgröße	2 ... 11
Anzahl der Segmente	1 ... 9
Passende Ventilköpfe	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Handrad und Schnellschlusshebel 	Typ LGV-19 (PN 250) Typ LGV-18 (PN 160)

1) Abhängig von der Temperatur sind die Werkstoffeigenschaften zu beachten

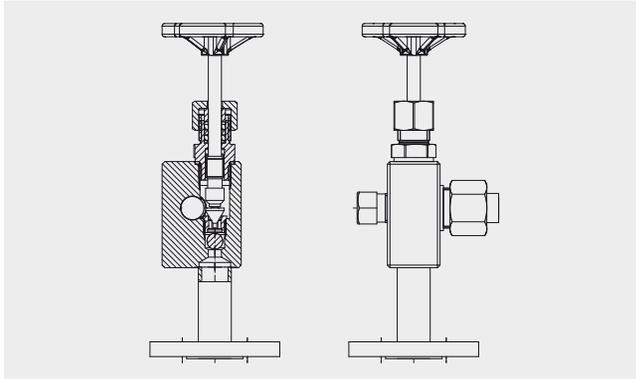
Andere Werkstoffe auf Anfrage

Ventilanordnung Typ LGV-18, LGV-19



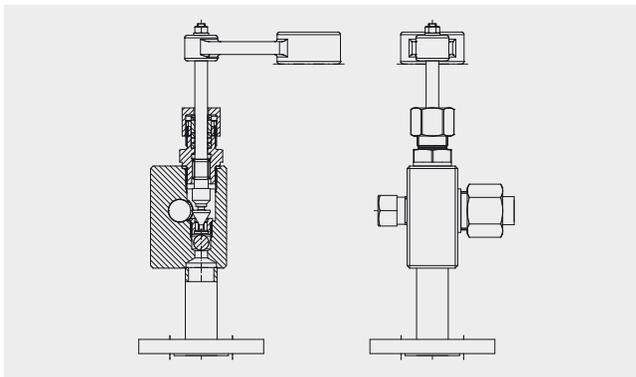
Ventilköpfe

Typ LGV-01 Glasrohrarmatur mit Handrad



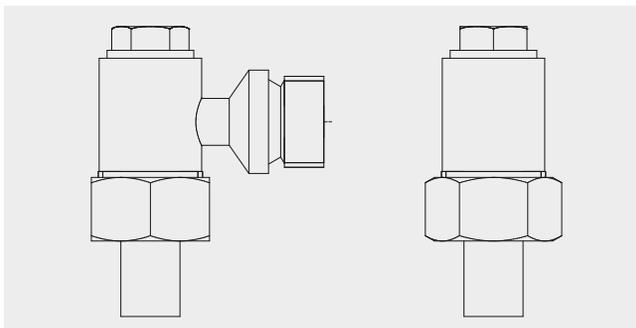
Technische Daten	
Werkstoffe	CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 25
Bedienung	Handrad
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Glasrohr 16
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja
Kugelselbstschluss	ja

Typ LGV-03 Glasrohrarmatur mit Schnellschlusshebel



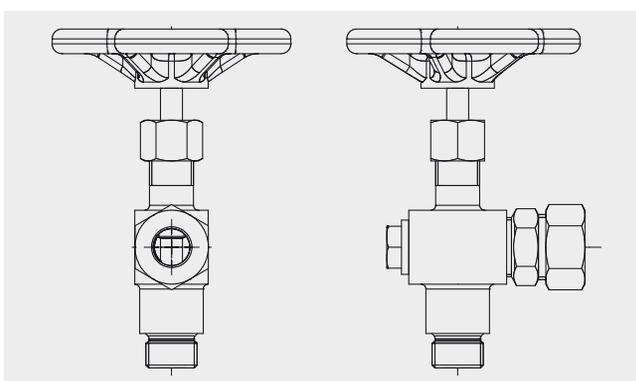
Technische Daten	
Werkstoffe	CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 25
Bedienung	Schnellschlusshebel
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Glasrohr 16
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

Typ LGV-04 Glasrohrarmatur Kompakt ohne Ventil



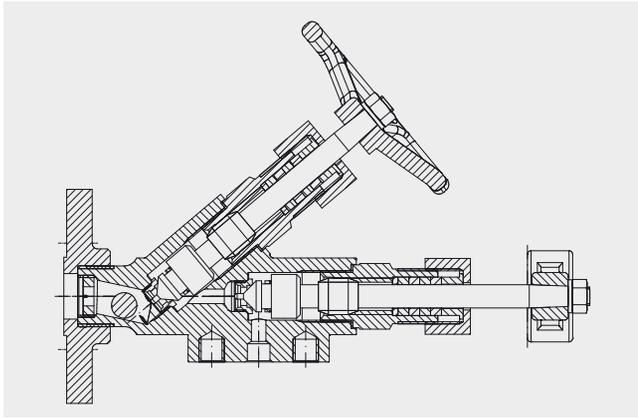
Technische Daten	
Werkstoff Körper	CrNi-Stahl 1.4571
Bauart	gegossen
Druckbereich	PN 25
Bedienung	ohne
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Glasrohr 13,5
Drehbar	ja
Durchgang	Eck
Sitzlage	ohne
Spindelgewinde	ohne
Ablass	ja, G 3/8
Kugelselbstschluss	nein

Typ LGV-05 Glasrohrarmatur Kompakt mit Handrad



Technische Daten	
Werkstoffe	Messing 2.0401 oder CrNi-Stahl 1.4571
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 10
Bedienung	Handrad
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Glasrohr 13,5
Drehbar	ja
Durchgang	Eck
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja, G 1/4
Kugelselbstschluss	nein

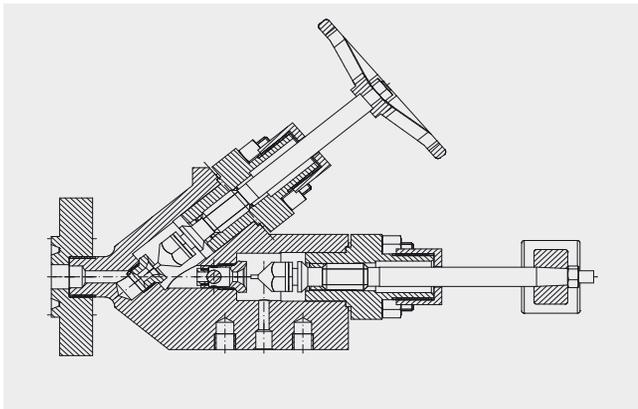
Typ LGV-18, Doppelventil



Technische Daten

Werkstoffe	
■ Körper	Stahl 15Mo3
■ Kopfstück	CrNi-Stahl
Bauart	geschmiedet
Druckbereich	PN 160
Bedienung	Doppel Handrad / Hebel
Anbau	seitlich
Verbindung Rücken	geflanscht
Drehbar	nein
Durchgang	Eck
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

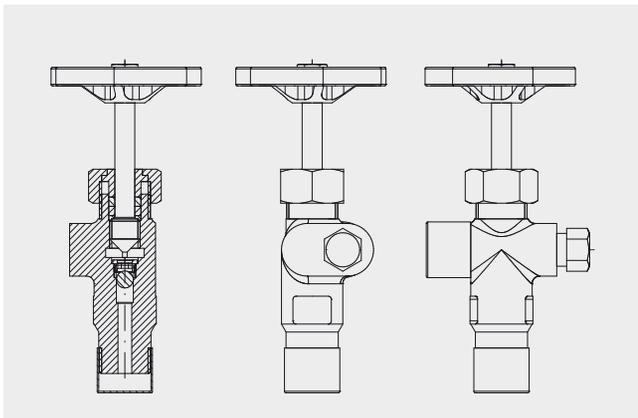
Typ LGV-19, Doppelventil Hochdruck



Technische Daten

Werkstoffe	
■ Körper	Stahl 15Mo3
■ Kopfstück	CrNi-Stahl
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Doppel Handrad / Hebel
Anbau	seitlich
Verbindung Rücken	geflanscht
Drehbar	nein
Durchgang	Eck
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

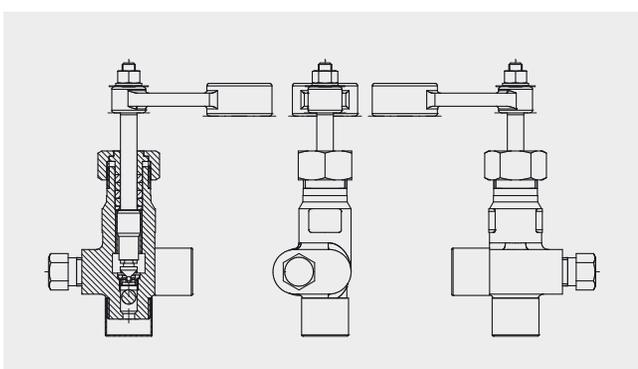
Typ LGV-33, Schmiedeventil mit Handrad



Technische Daten

Werkstoffe	
■ Körper	Stahl A350 LF2
■ Kopfstück	CrNi-Stahl
Bauart	geschmiedet
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Handrad
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja, 1/2 NPT
Kugelselbstschluss	ja

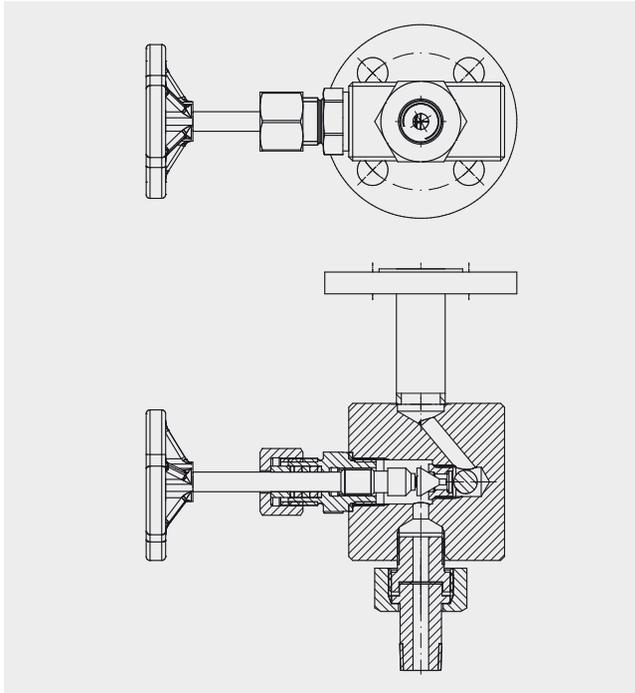
Typ LGV-38, Schmiedeventil mit Schnellschlusshebel



Technische Daten

Werkstoffe	
■ Körper	Stahl A350 LF2
■ Kopfstück	CrNi-Stahl
Bauart	geschmiedet
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Schnellschlusshebel
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja, 1/2 NPT
Kugelselbstschluss	ja

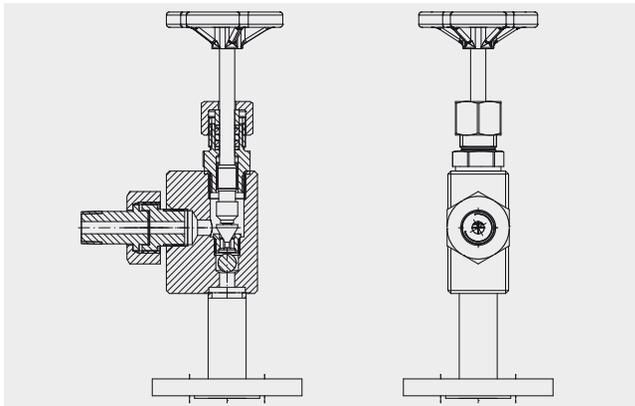
Typ LGV-51,gerades Ventil mit Handrad



Technische Daten

Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Handrad
Anbau	seitlich/hinten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	nein
Durchgang	gerade
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

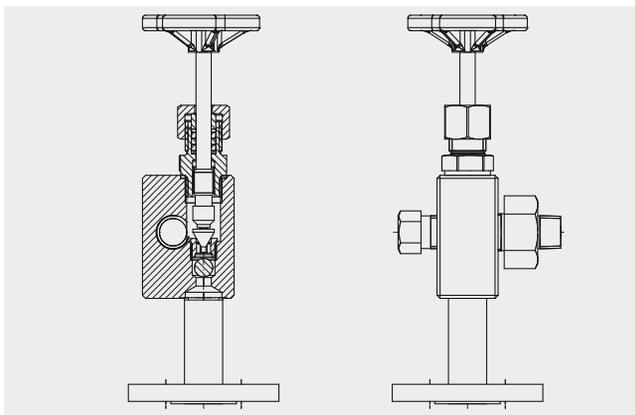
Typ LGV-52, Eckventil mit Handrad



Technische Daten

Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Handrad
Anbau	seitlich
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	nein
Durchgang	Eck
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

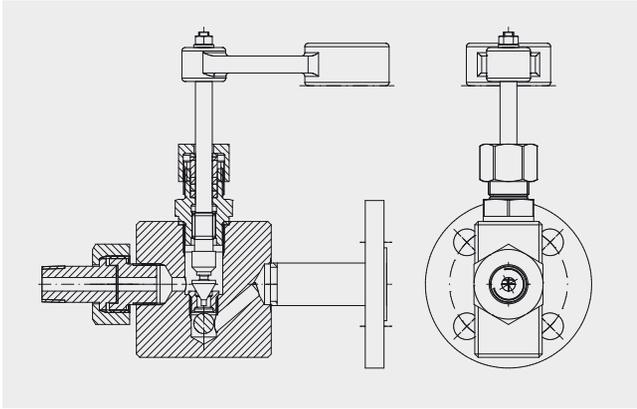
Typ LGV-53, Offsetventil mit Handrad



Technische Daten

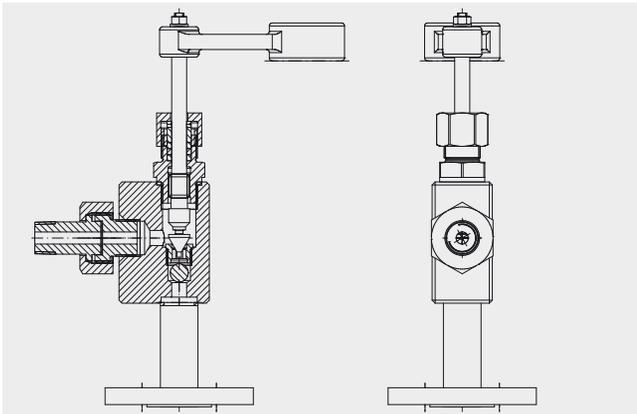
Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 250
Bedienung	Handrad
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja
Kugelselbstschluss	ja

Typ LGV-56, gerades Ventil mit Schnellschlusshebel



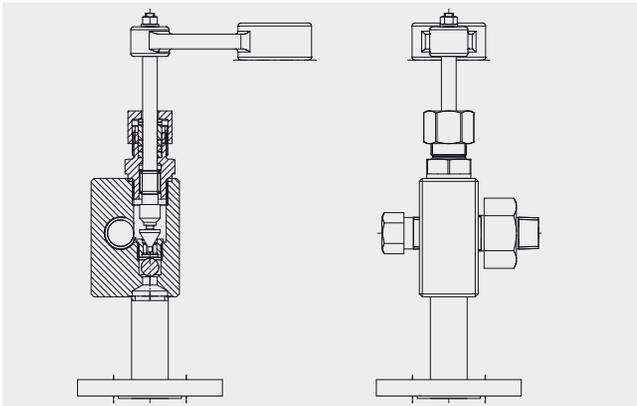
Technische Daten	
Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 100
Bedienung	Schnellschlusshebel
Anbau	seitlich/hinten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	nein
Durchgang	gerade
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

Typ LGV-57, Eckventil mit Schnellschlusshebel



Technische Daten	
Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 100
Bedienung	Schnellschlusshebel
Anbau	seitlich
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	nein
Durchgang	Eck
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	nein
Kugelselbstschluss	ja

Typ LGV-58, Offsetventil mit Schnellschlusshebel

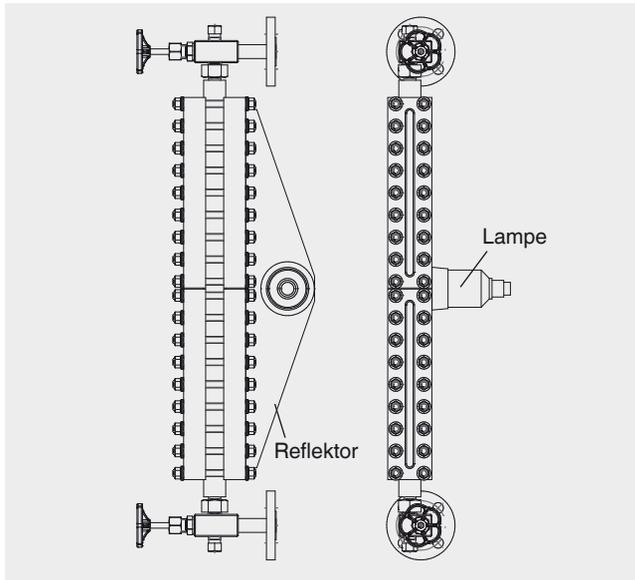


Technische Daten	
Werkstoffe	Stahl, CrNi-Stahl
■ Körper	CrNi-Stahl
■ Kopfstück	
Bauart	gefräst
Druckbereich	PN 100
Bedienung	Schnellschlusshebel
Anbau	oben/unten
Verbindung Rücken	Schraubnippel
Drehbar	ja
Durchgang	Offset
Sitzlage	inline
Spindelgewinde	innenliegend
Ablass	ja
Kugelselbstschluss	ja

Zubehör

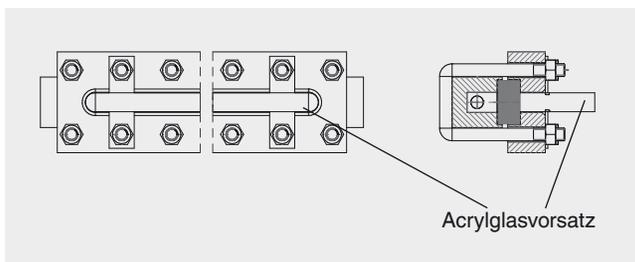
Beleuchtung

Die Beleuchtungen sind für die Hinterleuchtung sowohl von Schauschlitzfenstern nach DIN 7081 als auch Schauschlitzfenstern von Glimmeranzeigen konzipiert. Durch Variation der Segmentlänge und -anzahl sowie der Lichtleistung kann die Beleuchtung an die Anwendung angepasst werden. Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche sind verfügbar.



Acrylglasschutz

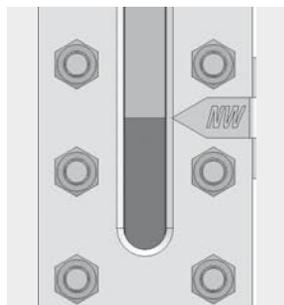
Durch den Acrylglasschutz kann der Schauglasanzeiger bei tiefen Temperaturen einisoliert werden. Das Sichtfenster wird dabei durch die Isolierung hindurch geführt.



Zeiger für Niedrigwasser

Diese Niedrigwasser-Marke dient als Warnhinweis für den Anwender. Form, Größe und Beschriftung variieren je nach Ausführung des Wasserstandsanzeigers.

Die Position der Niedrigwasser-Marke wird immer ab Mitte des unteren Prozessanschlusses angegeben.



Ersatzteile

Name	Beschreibung	Bestellnummer
Glas-Set Rx	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1x Schauglas Reflex Borosilikat Größe x ■ 1x Flachdichtung Größe x ■ 1x Polster Größe x 	
Glas-Set R2	Größe 2 (140 x 34 x 17 mm)	119442
Glas-Set R3	Größe 3 (165 x 34 x 17 mm)	119444
Glas-Set R4	Größe 4 (190 x 34 x 17 mm)	119446
Glas-Set R5	Größe 5 (220 x 34 x 17 mm)	119447
Glas-Set R6	Größe 6 (250 x 34 x 17 mm)	119448
Glas-Set R7	Größe 7 (280 x 34 x 17 mm)	119450
Glas-Set R8	Größe 8 (320 x 34 x 17 mm)	119451
Glas-Set R9	Größe 9 (340 x 34 x 17 mm)	119452
Glas-Set R10	Größe 10 (370 x 34 x 17 mm)	119453
Glas-Set R11	Größe 11 (400 x 34 x 17 mm)	119454
Glas-Set Tx	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1x Schauglas Transparent Borosilikat Größe x ■ 1x Flachdichtung Größe x ■ 1x Polster Größe x 	
Glas-Set T2	Größe 2 (140 x 34 x 17 mm)	119477
Glas-Set T3	Größe 3 (165 x 34 x 17 mm)	119476
Glas-Set T4	Größe 4 (190 x 34 x 17 mm)	119475
Glas-Set T5	Größe 5 (220 x 34 x 17 mm)	119473
Glas-Set T6	Größe 6 (250 x 34 x 17 mm)	119472
Glas-Set T7	Größe 7 (280 x 34 x 17 mm)	119467
Glas-Set T8	Größe 8 (320 x 34 x 17 mm)	119465
Glas-Set T9	Größe 9 (340 x 34 x 17 mm)	119462
Glas-Set T10	Größe 10 (370 x 34 x 17 mm)	119456
Glas-Set T11	Größe 11 (400 x 34 x 17 mm)	119455
Glasschutz		
Glasschutz M2	1x Glimmerscheibe Größe 2	501577
Glasschutz M3	1x Glimmerscheibe Größe 3	501578
Glasschutz M4	1x Glimmerscheibe Größe 4	501579
Glasschutz M5	1x Glimmerscheibe Größe 5	501580
Glasschutz M6	1x Glimmerscheibe Größe 6	501581
Glasschutz M7	1x Glimmerscheibe Größe 7	501582
Glasschutz M8	1x Glimmerscheibe Größe 8	501583
Glasschutz M9	1x Glimmerscheibe Größe 9	501585
Glasschutz M10	1x Glimmerscheibe Größe 10	501587
Glasschutz M11	1x Glimmerscheibe Größe 11	501588
Kopfstück		
Kopfstück KS1	1x Kopfstück für LGG-E	503765
Kopfstück KS2	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-01, LGV-51, LGV-52, LGV-53	503923
Kopfstück KS3	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-03, LGV-56, LGV-57, LGV-58	503924
Kopfstück KS4	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-18 (Handrad)	503619
Kopfstück KS5	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-18 (Hebel, Kugel)	503620
Kopfstück KS6	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-19 (Handrad)	503621
Kopfstück KS7	1x Kopfstück für Ventil Typ LGV-19 (Hebel, Kugel)	503622

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Typ / Ausführung / Prozessanschluss / Mittenabstand / Ventilart / Ventilkopfanordnung / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck) / Optionen



KSR – Ihr Partner in der Pharmabranche und Biotechnologie

Unter dem Gesichtspunkt hoher Ansprüche an Qualität und Produktsicherheit von pharmazeutischen Erzeugnissen hat die sterile Verfahrenstechnik einen maßgeblichen Anteil an der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Produktionsprozesse sowohl im Upstream- als auch im Downstreambereich. Auch im weiteren Verlauf der Prozesskette bis hin zur Reinigung und Sterilisation ist die kontaminationsfreie Prozessführung ein entscheidender Qualitätsfaktor.

Dies erfordert bei Messgeräten eine Kombination aus modernstem Hygienic Design und gleichzeitig hoher Messgenauigkeit. Für toxische, bioaktive Substanzen oder sehr empfindlichen Substanzen stehen spezielle Instrumentierungsmöglichkeiten zur Verfügung, um die Messgeräte elastomerfrei in die Anlagen zu integrieren.

Optoelektronischer Füllstandsschalter Typ OLS-S, Standardausführung Typ OLS-H, Hochdruckausführung

KSR Datenblatt OLS-S



Anwendungen

- Chemie, Petrochemie, Erdgas, Offshore
- Schiffbau, Maschinenbau, Kühlmaschinen
- Energieanlagen, Kraftwerke
- Prozesswasser- und Trinkwasseraufbereitung
- Abwasser- und Umwelttechnik

Leistungsmerkmale

- Temperaturbereiche von -269 ... +400 °C
- Ausführungen für Druckbereiche von Vakuum bis 500 bar
- Sonderausführungen: Hochdruck, Trennschichtmessung
- Explosionsgeschützte Ausführungen
- Signalverarbeitung erfolgt mit separatem Schaltverstärker Typ OSA-S



Abb. links: Optoelektronischer Füllstandsschalter, Typ OLS-H

Abb. Mitte: Schaltverstärker Typ OSA-S, 19"-Steckkarte

Abb. rechts: Schaltverstärker Typ OSA-S, Polycarbonat-Aufbaugehäuse

Beschreibung

Die optoelektronischen Füllstandsschalter Typ OLS dienen zur Grenzstandserfassung von Flüssigkeiten. Dies ist in weiten Bereichen unabhängig von physikalischen Eigenschaften wie Brechzahl, Farbe, Dichte, Dielektrizitätskonstante und Leitfähigkeit. Messung erfolgt auch in kleinen Volumina.

Die Schalter beinhalten eine Infrarot-LED und einen Fototransistor. Das Licht der LED wird in ein Prisma eingestrahlt. Solange sich die Sensortspitze des Prismas in der Gasphase befindet, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert. Steigt die Flüssigkeit im Behälter und benetzt etwa 2/3 der Glasspitze, wird das Infrarotlicht in die Flüssigkeit gebrochen und nur ein kleiner Teil erreicht den Empfänger. Diese Differenz wird von der Elektronik ausgewertet und löst einen Schaltvorgang aus.

Der optoelektronische Füllstandsschalter Typ OLS ist auch als explosionsgeschützte Ausführung (Zone 0 und Zone 1) verfügbar. In Verbindung mit dem Schaltverstärker Typ OSA-S ist der Sensor als Überfüllsicherung einsetzbar. Die Geräte sind sehr robust und für raue Industrieumgebung ausgelegt.

Das Kabel zum Schaltverstärker benötigt keine Abschirmung, so dass einfach und kostengünstig verkabelt werden kann. Der Schaltverstärker Typ OSA-S wird mit einem eigenem Signalstromkreis betrieben. Bei der 19"-Steckkarte-Ausführung sind alle Bedienelemente, außer dem Schalter zur Änderung der Alarmrichtung und den Potentiometern für die Zeitverzögerung, von vorn zugänglich. Bei der Ausführung im Aufbaugehäuse ermöglicht ein Klarsichtdeckel die Erkennung der Schaltzustände.

Typenübersicht

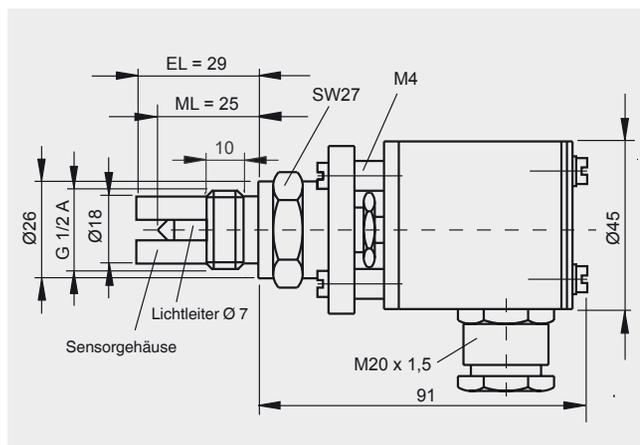
Typ	Beschreibung	Zulassung			ohne Ex i+ Überfüllsicherung	Max. Druck in bar	Mediums- temperatur in °C	Umgebungs- temperatur in °C
		ohne	Ex i	Ex i+				
OLS-S	Optoelektronischer Füllstandsschalter, Standardausführung	x	x	x	x	250	-269 ... +400	-65 ... +95
OLS-H	Optoelektronischer Füllstandsschalter, Hochdruckausführung	x	x	x	x	500	-269 ... +400	-65 ... +95
OSA-S	Schaltverstärker für Typen OLS-S, OLS-H	x	x	x	x	-	-	-40 ... +60

Zulassungen

Explosionsschutz	Zündschutzart	Typ	Zone	Zulassungsnummer
ATEX	Ex i	OLS-S, OLS-H	Zone 0/1, Gas	II 1/2 G Ex ib IIC T5, T6 ZELM 06 ATEX 0299
	Ex i	OSA-S		II (2) G [Ex ib] IIC, ZELM 06 ATEX 0300

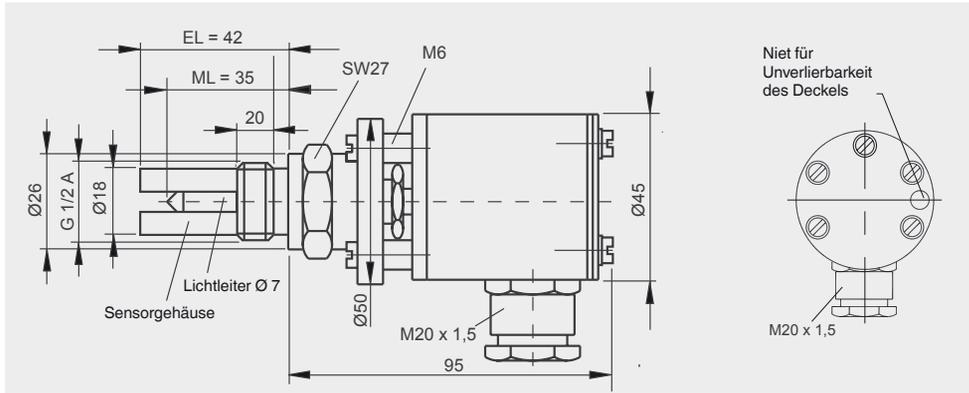
Bauartzulassung	Typ	Zulassungsnummer
GOST-R	OLS-S, OLS-H, OSA-S	0959333
Überfüllsicherung nach WHG §19	OLS-S, OLS-H, OSA-S	Z-65.14-485
SIL-Einstufung nach IEC 61508	OLS-S, OLS-H, OSA-S	SIL 1 in Kombination beider Geräte

Optoelektronischer Füllstandsschalter, Standardausführung, Typ OLS-S



Technische Daten	
Schaltpunkt ML	Standard: 25 mm, max. 960 mm
Einbaulänge EL	Standard: 29 mm (Schaltpunkt + 4 mm)
Mediumstemperatur	-65 ... +250 °C
Umgebungstemperatur	-65 ... +95 °C
Druckbereich	0 ... 250 bar
Messart	Füllstandsmessung mit Glasspitze Form V, Option: Trennschicht
Glasschutz	Schutzfinger
Prozessanschluss	G 1/2", NPT 1/2", Option: Flansch
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 Option: Hastelloy, andere Werkstoffe auf Anfrage
Lichtleiter	Kernmantelglas Option: Quarz (ML: max. 200 mm) Saphir (ML: max. 60 mm)
Einbaulage	Beliebig
Messgenauigkeit	±0,5 mm
Wiederholgenauigkeit	±0,1 mm
Lichtquelle	IR-Licht 930 nm
Umlicht	Max. 100 Lux
Kabelverschraubung	M20 x 1,5; Ex: blau
Klemmenanschluss	3 x 2,5 mm ²
Schutzart	IP 65
Zulassung	Ex i (bisherige Typenbezeichnung KSR- OPTO.06XX)

Optoelektronischer Füllstandsschalter, Hochdruckausführung, Typ OLS-H

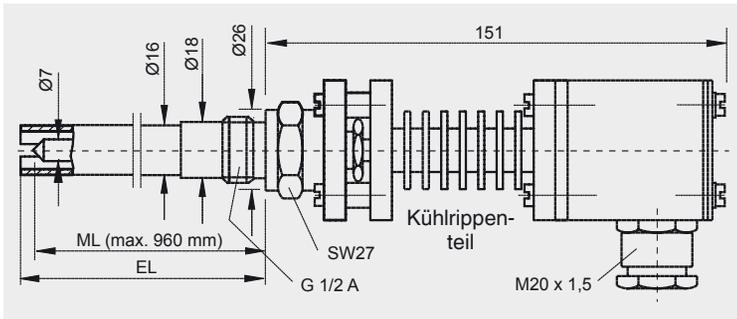


Technische Daten

Schaltpunkt ML	Standard: 35 mm, max. 960 mm
Einbaulänge EL	Standard: 42 mm (Schaltpunkt + 7 mm)
Mediumtemperatur	-65 ... +250 °C
Umgebungstemperatur	-65 ... +95 °C
Druckbereich	0 ... 500 bar
Messart	Füllstandsmessung mit Glasspitze Form V, Option: Trennschicht
Glasschutz	Schutzfinger
Prozessanschluss	G 1/2", NPT 1/2", Option: Flansch
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 Option: Hastelloy, andere Werkstoffe auf Anfrage
Lichtleiter	Kernmantelglas Option: Quarz (ML: max. 200 mm) Saphir (ML: max. 60 mm)
Einbaulage	Beliebig
Messgenauigkeit	±0,5 mm
Wiederholgenauigkeit	±0,1 mm
Lichtquelle	IR-Licht 930 nm
Umlicht	Max. 100 Lux
Kabelverschraubung	M20 x 1,5; Ex: blau
Klemmenanschluss	3 x 2,5 mm ²
Schutzart	IP 65
Zulassung	Ex i (bisherige Typenbezeichnung KSR-OPTO.06XX)

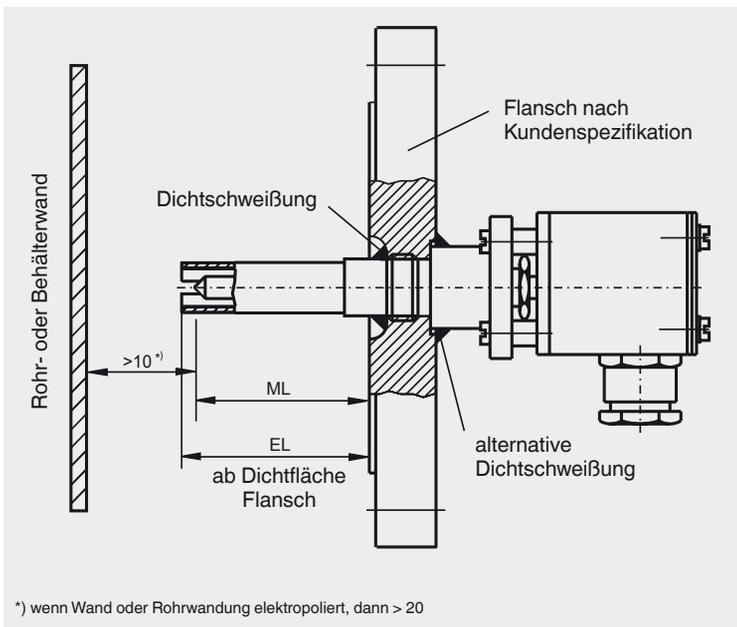
Optionen für Typen OLS-S und OLS-H

Kühlrippenteil für Hoch- und Tieftemperaturausführung



Technische Daten	
Temperaturbereich	-269 ... +400 °C
Umgebungstemperatur	-65 ... +95 °C

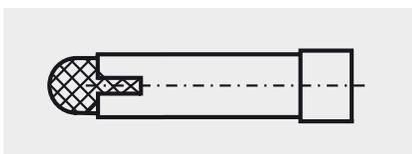
Flanschausführung



Prozessanschluss	Nennweite	Druckstufe	Dichtfläche
Flansch EN 1092-1	DN 20 ... DN 50	PN 16 ... PN 400	B1, B2, C, D, E
Flansch DIN	DN 20 ... DN 50	PN 16 ... PN 400	C, F, N
Flansch ANSI	1/2" ... 2"	Class 150 ... Class 2500	RF, RTJ, FF

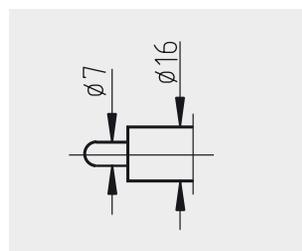
Ausführung mit Sieb

Schutz vor Gasblasenbildung an der Glasspitze

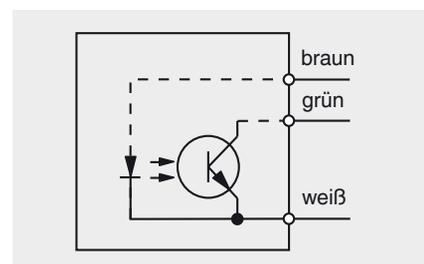


Trennschichtausführung

Glasspitze freiliegend, Form U



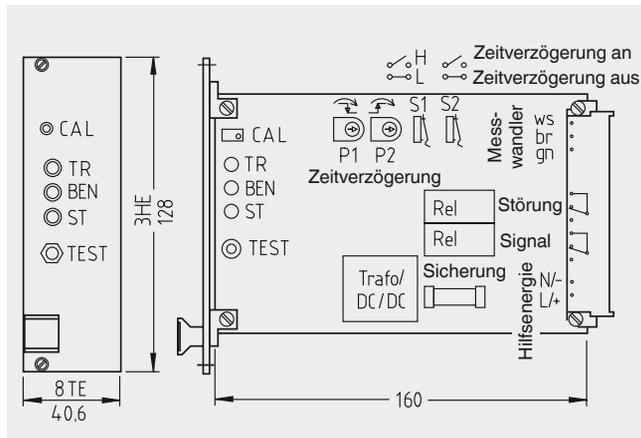
Elektrisches Anschlussschema



Schaltverstärker Typ OSA-S

Für optoelektronischen Füllstandsschalter Typen OLS-S und OLS-H

Ausführung 19"-Steckkarte



Technische Daten

Umgebungstemperatur	-25 ... +60 °C
Hilfsenergie	AC 230 V, AC 15/120 V, AC 24 V, DC 24 V
Leistungsaufnahme	2,8 VA, 3 W
Ausgänge	Signal-Relais, Wechsler, 250 V, 3 A, 100 VA Stör-Relais, Wechsler, 250 V, 3 A, 100 VA
Kabelverschraubung	-
Max. Anschlussquerschnitt	2,5 mm ²
Max. Kabellänge	175 ... 600 m (bei 0,5 ... 1,5 mm ²)
Schutzart	IP 20
Zulassung	Ex i (bisherige Typenbezeichnung KSR-OPTO.250X)

Anwendungshinweise

- 32-poliger Steckverbinder nach DIN 41612, Form F
- Bedienelemente von der Frontseite zugänglich
Ausnahmen:
 - Schalter für die Änderung der Alarmrichtung
 - Potis für die Zeitverzögerung

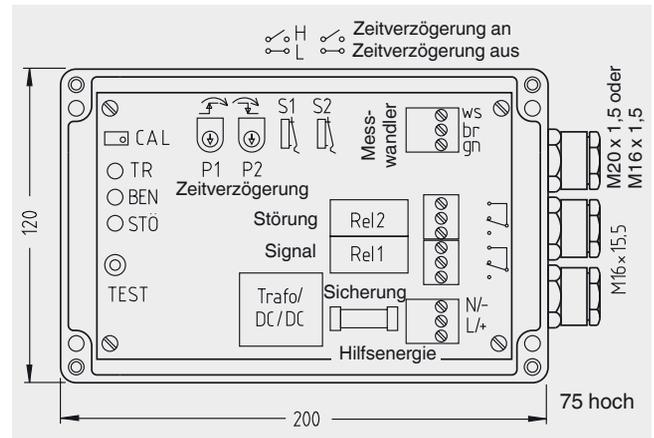
Allgemeine Daten

- Funktionen
- Alarmrichtung wählbar
 - Anzugs- und Abfallverzögerung für Signalrelais bis ca. 8 s einstellbar
- Überwachung
- Drahtbruch Signalstromkreis
 - Kurzschluss Signalstromkreis
 - Interne Hilfsenergie, fail-safe

Auslegungsdaten

Max. äußere Induktivität L_{max}	0,5 mH
Max. äußere Kapazität C_{max}	3 μ F
U_0	$\leq 9,6$ V
I_0	≤ 149 mA
P_0	$\leq 1,0$ W

Ausführung im Aufbaugehäuse Polycarbonat



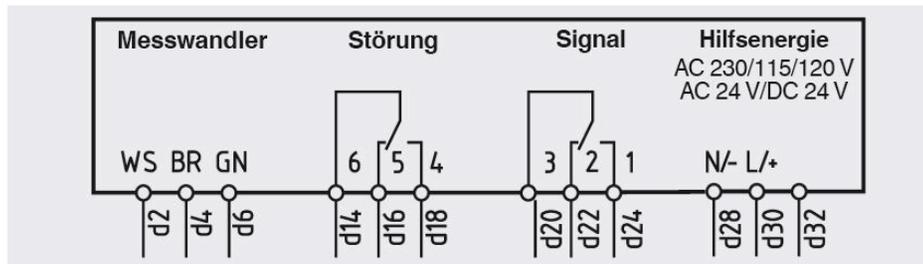
Technische Daten

Umgebungstemperatur	-40 ... +40 °C
Hilfsenergie	AC 230 V, AC 15/120 V, AC 24 V, DC 24 V
Leistungsaufnahme	2,8 VA, 3 W
Ausgänge	Signal-Relais, Wechsler, 250 V, 3 A, 100 VA Stör-Relais, Wechsler, 250 V, 3 A, 100 VA
Kabelverschraubung	M16 x 1,5 / M20 x 1,5 Ex: blau
Max. Anschlussquerschnitt	2,5 mm ²
Max. Kabellänge	175 ... 600 m (bei 0,5 ... 1,5 mm ²)
Schutzart	IP 65
Zulassung	Ex i (bisherige Typenbezeichnung KSR-OPTO.250X)

Anwendungshinweise

- Klarsichtdeckel, gute Lesbarkeit der LED-Anzeigen für trocken/benetzt/Störung
- Schutzart IP 65, Einsatz im Feld möglich

Elektrisches Anschlussschema



Typenübersicht

Schaltverstärker Typ OSA-S	Hilfsenergie	Explosionsschutz	Bestell-Nr.
Aufbaugehäuse Polycarbonat	DC 24 V mit Potentialtrennung	Ex i	500291
	DC 24 V mit Potentialtrennung	-	500281
	DC 24 V ohne Potentialtrennung	-	500283
	AC 24 V	Ex i	500289
	AC 24 V	-	500279
	AC 115/120 V	Ex i	500287
	AC 115/120 V	-	auf Anfrage
	AC 230 V	Ex i	500285
	AC 230 V	-	500275
19"-Steckkarte	DC 24 V mit Potentialtrennung	-	500282
	DC 24 V mit Potentialtrennung	Ex i	500292
	DC 24 V ohne Potentialtrennung	-	500284
	AC 24 V	Ex i	500290
	AC 24 V	-	500280
	AC 115/120 V	Ex i	500288
	AC 115/120 V	-	500278
	AC 230 V	Ex i	500286
	AC 230 V	-	500277

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer ausreichend.

Alternativ:

Bei Typen OLS-S oder OLS-H: Typ / Prozessanschluss / Zulassung / Messart / Schalterpunkt ML / Prozessangaben (Betriebs-temperatur und -druck) / Werkstoff / Glas / Sieb

Bei Typ OSA-S: Typ / Gehäuse / Hilfsenergie / Zulassung

Anhang

Vergleichsliste OLS-S/OLS-H

Ersetzter Typ	Typ
KSR-OPTO.06XX (Ausführung KSR)	OLS-S/OLS-H
LSO.06 (Ausführung WIKA)	OLS-S/OLS-H
720.06XX (Ausführung Phönix)	OLS-S/OLS-H

Typenschlüssel KSR-OPTO.06XX

Code						
1	Grundtyp					
	KSR-OPTO. Optoelektronischer Füllstandsschalter					
2	Zulassungen					
11	Ohne Zulassung					
21	Ex i					
3	Messart					
1300	Füllstandsmessung					
2300	Trennschicht					
4	Schaltpunkt (ML) in mm *					
000	25	009	90	020	200	
005	50	010	100	030	300	
006	60	012	120	060	600	
008	80	015	150	080	800	
	* Weitere Schaltpunkte auf Anfrage.					
5	Verlängerung					
066	Standard - Schaltpunkt 25 mm					
068	Mit Verlängerung - Schaltpunkt 50 - 960 mm					
6	Temperatur					
0	Ohne Kühlrippenteil -60...+250°C					
9	Mit Kühlrippenteil -269...+400°C					
7	Gehäuseausführung					
S	Standardausführung max. 250 bar bei 50°C (Typ OLS-S)					
H	Hochdruckausführung max. 500 bar bei 50°C (Typ OLS-H)					
8	Material *					
1	Edelstahl 1.4571 (316Ti)					
5	Hastelloy C-276 (2.4819)					
	* Weitere Materialien auf Anfrage.					
9	Glas					
K	Kernmantelglas					
Q	Quarzglas					
S	Saphir					
10	Option: Sieb					
O	Ohne Sieb					
S	Mit Sieb					
11	Prozessanschluss					
	Nennweite	Druckstufe	Dichtfläche			
G	Einschraubgewinde G 1/2"					
N	Einschraubgewinde NPT 1/2"					
EN./.../..	EN 1092 DN 20 - DN 50	PN 16 - PN 400		B1, B2, C, D, E		
DIN./.../..	DIN DN 20 - DN 50	PN 16 - PN 400		C, F, N		
ANSI./.../..	ANSI 1/2" - 2"	Class 150 - class 2500		RF, RTJ, FF		

Bestellbeispiel

Code	Grundtyp	Zulas- sung	Mess- art	Schalt- punkt in mm	Verlänge- rung	Tempe- ratur	Gehäuse- ausführung	Mate- rial	Glas	Sieb	Prozessan- schluss
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	KSR-OPTO.	21	1300	000	066	0	S	1	K	O	EN25/400/B1

Vergleichsliste OSA-S

Ersetzter Typ	Typ
KSR-OPTO.250X (Ausführung KSR)	OSA-S
LSO.25 (Ausführung WIKA)	OSA-S
720.250X (Ausführung Phönix)	OSA-S

Typenschlüssel KSR-OPTO.250X

Code

1	Grundtyp
KSR-OPTO. 250	Schaltverstärker
2	Zulassungen
1	Ohne Zulassung
2	Ex i
3	Spannungsversorgung
1	230 VAC
2	115/120 VAC
3	24 VAC
4	24 VDC mit Potentialtrennung
7	24 VDC ohne Potentialtrennung
4	Gehäuse
1	Aufbaugeschäft (Polycarbonat)
7	19" Steckkarte

Bestellbeispiel

	Grundtyp	Zulassung	Spannungsversorgung	Gehäuse
Code	1	2	3	4
	KSR- OPTO.250	1	4	7

Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C01, Standardausführung

KSR Datenblatt OLS-C01

Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Hydraulik
- Anlagen- und Maschinenbau
- Pumpentechnik
- Für Flüssigkeiten, wie Öle, Wasser, destilliertes Wasser, wässrige Medien

Leistungsmerkmale

- Kompakte Bauform, keine beweglichen Bauteile
- Einbaulage beliebig
- Genauigkeit $\pm 0,5$ mm
- Optische Anzeige des Schaltzustands
- Auswahl elektrischer Anschlüsse: PUR-Kabel oder Rundstecker M8



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter, Typ OLS-C01, mit Rundstecker M8

Beschreibung

Der optoelektronische OEM-Füllstandsschalter Typ OLS-C01 dient zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten. Der optoelektronische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger.

Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert.

Steigt die Flüssigkeit im Behälter und umschließt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert und einen Schaltvorgang einleitet.

Der Schaltzustand kann direkt am Sensor abgelesen werden (rote LED).

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	≥ 10 mm
Einbaulage	beliebig
Optische Anzeige des Schaltzustands	1 LED
Prozessanschluss G	Außengewinde G 3/8", G 1/2" oder M12 x 1

Auslegungsdaten

Ansprechempfindlichkeit	voreingestellt, bitte Medium angeben
Mediumtemperatur	-30 ... +100 °C
Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Betriebsdruck	0 ... 2,5 MPa (0 ... 25 bar)
Werkstoffe	
■ Lichtleiter	Borsilikatglas
■ Gehäuse und Prozessanschluss G 3/8" und M12 x 1	CrNi-Stahl 1.4305
■ Gehäuse und Prozessanschluss G 1/2"	CrNi-Stahl 1.4571

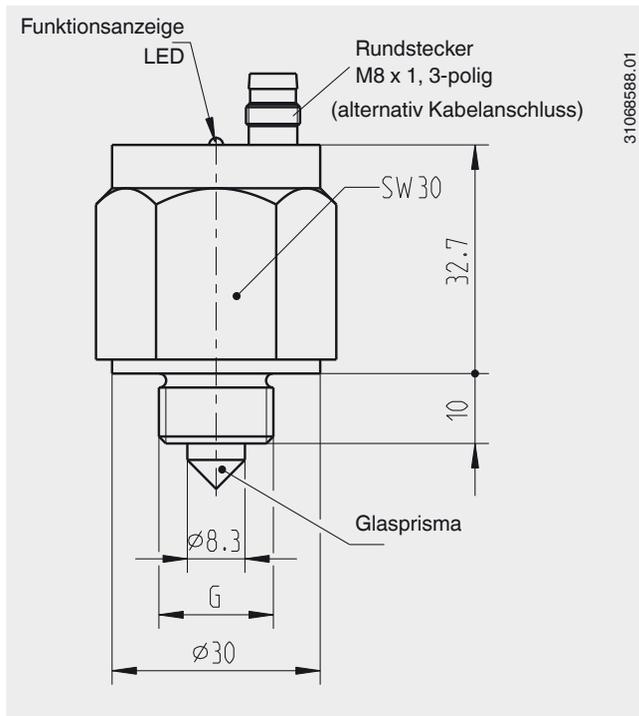
Elektrische Daten

Hilfsenergie	DC 12 ... 32 V
Max. Stromaufnahme	40 mA
Ausgang	PNP-Transistor, verpolsicher
Elektrischer Anschluss	
■ PUR-Kabel	Standardlängen: 2 und 5 m Durchmesser: 3 x 0,25 mm ² Kabelende: offen
■ Rundstecker	M8 x 1, 3-polig
Schaltfunktion	Schließer (in Medium geschlossen) oder Öffner (in Medium geöffnet)
Schutzart	IP 65
Anzahl der Schaltpunkte	1

Optionen

- Weitere Ausführungen auf Anfrage
- Zubehör: Rundsteckverbinder M8 mit Kabel

Abmessungen in mm



Bestellangaben

Typ / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Schaltfunktion / Medium / Optionen



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C02, mit wählbarer Schalterlänge

KSR Datenblatt OLS-C02

Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Hydraulik
- Anlagen- und Maschinenbau
- Pumpentechnik
- Für Flüssigkeiten, wie Öle, Wasser, destilliertes Wasser, wässrige Medien

Leistungsmerkmale

- Wählbare Schalterlänge von 65 mm bis 3.000 mm
- Keine beweglichen Bauteile
- Einbaulage beliebig
- Genauigkeit $\pm 0,5$ mm
- Auswahl elektrischer Anschlüsse: PUR-Kabel, Rundstecker M12 oder Winkelstecker EN 175301-803 A



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter, Typ OLS-C02, mit Kabelausgang

Beschreibung

Der optoelektronische OEM-Füllstandsschalter Typ OLS-C02 dient zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten. Der optoelektronische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger.

Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert.

Steigt die Flüssigkeit im Behälter und umschließt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert und einen Schaltvorgang einleitet.

Der Füllstandsschalter Typ OLS-C02 bietet den Vorteil, dass seine Schalterlänge wählbar ist. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung an die anwendungsspezifischen Anforderungen.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	≥ 10 mm
Einbaulage	beliebig
Schalterlänge L	Standardlängen: 150, 300, 500, 750, 1.000 und 1.500 mm; andere Längen auf Anfrage $L_{\min} = 65 \text{ mm}$ $L_{\max} = 3.000 \text{ mm}$
Prozessanschluss	Außengewinde G 1/2"

Auslegungsdaten

Ansprechempfindlichkeit	voreingestellt, bitte Medium angeben
Mediumtemperatur	-30 ... +100 °C
Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Betriebsdruck	0 ... 2,5 MPa (0 ... 25 bar)
Werkstoffe	
■ Lichtleiter	Borsilikatglas
■ Gehäuse und Prozessanschluss	CrNi-Stahl 1.4571

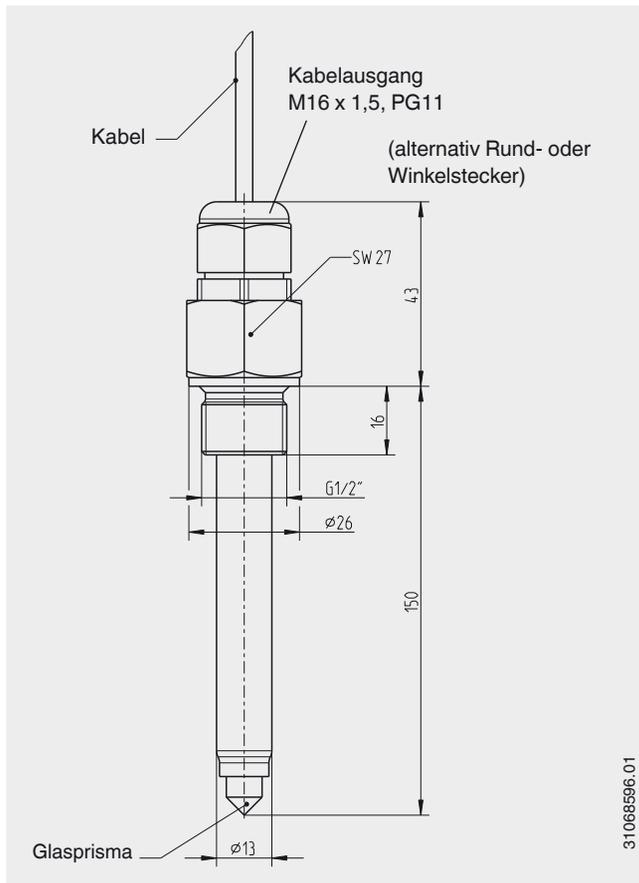
Elektrische Daten

Hilfsenergie	DC 12 ... 32 V
Max. Stromaufnahme	40 mA
Ausgang	PNP-Transistor, verpolsicher
Elektrischer Anschluss	
■ PUR-Kabel	Standardlängen: 2 und 5 m Durchmesser: 3 x 0,25 mm ² Kabelende: offen
■ Rundstecker	M12
■ Winkelstecker	nach EN 175301-803 A
Schaltfunktion	Schließer (in Medium geschlossen) oder Öffner (in Medium geöffnet)
Schutzart	IP 65
Anzahl der Schaltpunkte	1

Optionen

- Weitere Ausführungen auf Anfrage
- Zubehör: Rundsteckverbinder M8 mit Kabel

Abmessungen in mm



Bestellangaben

Typ / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Schaltfunktion / Medium / Schalterlänge / Optionen



KSR – Ihr Partner in der Kältetechnik

Im Kältekreislauf und seinen Peripheriesystemen wird an zahlreichen Stellen der Füllstand gemessen und überwacht. Dies dient sowohl zur Steuerung als auch zur Kontrolle der Anlage, um einen sicheren Prozessablauf zu garantieren.

Unter dem Gesichtspunkt steigender Anforderungen an Kälteanlagen aufgrund von neuen Kältemitteln oder leckagefreien Systemen steigen auch die Qualitätsansprüche an die Messgeräte. Daher ist bei der Auswahl des richtigen Messgerätes die Werkstoffauswahl entscheidend.

Wir bieten unseren Kunden weltweit für jede Messaufgabe die passende Lösung. In enger Kooperation mit den Entwicklungsabteilungen unserer Geschäftspartner werden besondere Geräteausführungen entwickelt, die auch unter extremen Bedingungen die geforderten Messkriterien souverän erfüllen. Hier ist KSR KUEBLER Ihr kompetenter Partner und Lieferant für die passenden Messgeräte.

Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C04, Kältemittelausführung mit Transistorausgang

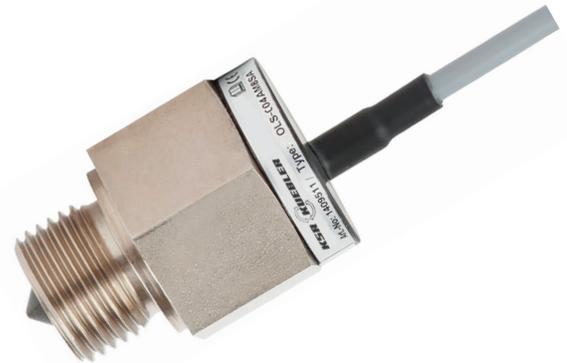
KSR Datenblatt OLS-C04

Anwendungen

- Niveaustandsüberwachung in kältetechnischen Anlagen

Leistungsmerkmale

- Einsatz bei Kältemitteln
- Einbaulage beliebig
- Genauigkeit $\pm 0,5$ mm
- Optische Anzeige des Schaltzustands
- Auswahl elektrischer Anschlüsse: PUR-Kabel oder Stecker M8



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter, Typ OLS-C04, mit Kabelausgang

Beschreibung

Der optoelektronische OEM-Füllstandsschalter Typ OLS-C04 dient zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten. Der optoelektronische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger.

Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert.

Steigt die Flüssigkeit im Behälter und umschließt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert und einen Schaltvorgang einleitet.

Der Schaltzustand kann direkt am Sensor abgelesen werden (rote LED).

Der Füllstandsschalter Typ OLS-C04 ist aufgrund des im Stahlgehäuse eingeschmolzenen Glasprismas in kältetechnischen Anlagen einsetzbar.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	≥ 10 mm
Einbaulage	beliebig
Optische Anzeige des Schaltzustands	1 LED
Prozessanschluss	Außengewinde G 1/2" oder 1/2" NPT

Auslegungsdaten

Ansprechempfindlichkeit	voreingestellt, bitte Medium angeben
Mediumtemperatur	-40 ... +100 °C
Umgebungstemperatur	-30 ... +70 °C
Betriebsdruck	0 ... 4 MPa (0 ... 40 bar)
Werkstoffe	
■ Lichtleiter	Glas, eingeschmolzen in Stahlgehäuse (ohne Dichtung)
■ Gehäuse und Prozessanschluss	Stahl, vernickelt

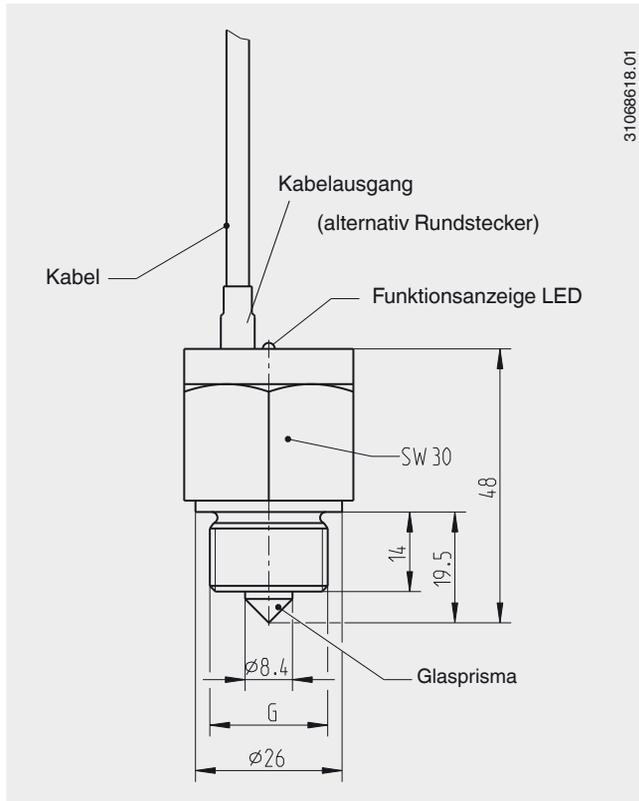
Elektrische Daten

Hilfsenergie	DC 12 ... 32 V
Max. Stromaufnahme	40 mA
Ausgang	PNP-Transistor, verpolsicher
Elektrischer Anschluss	
■ PUR-Kabel	Standardlängen: 2 und 5 m Durchmesser: 3 x 0,25 mm ² Kabelende: offen
■ Rundstecker	M8
Schaltfunktion	Schließer (in Medium geschlossen) oder Öffner (in Medium geöffnet)
Schutzart	IP 65
Anzahl der Schaltpunkte	1

Optionen

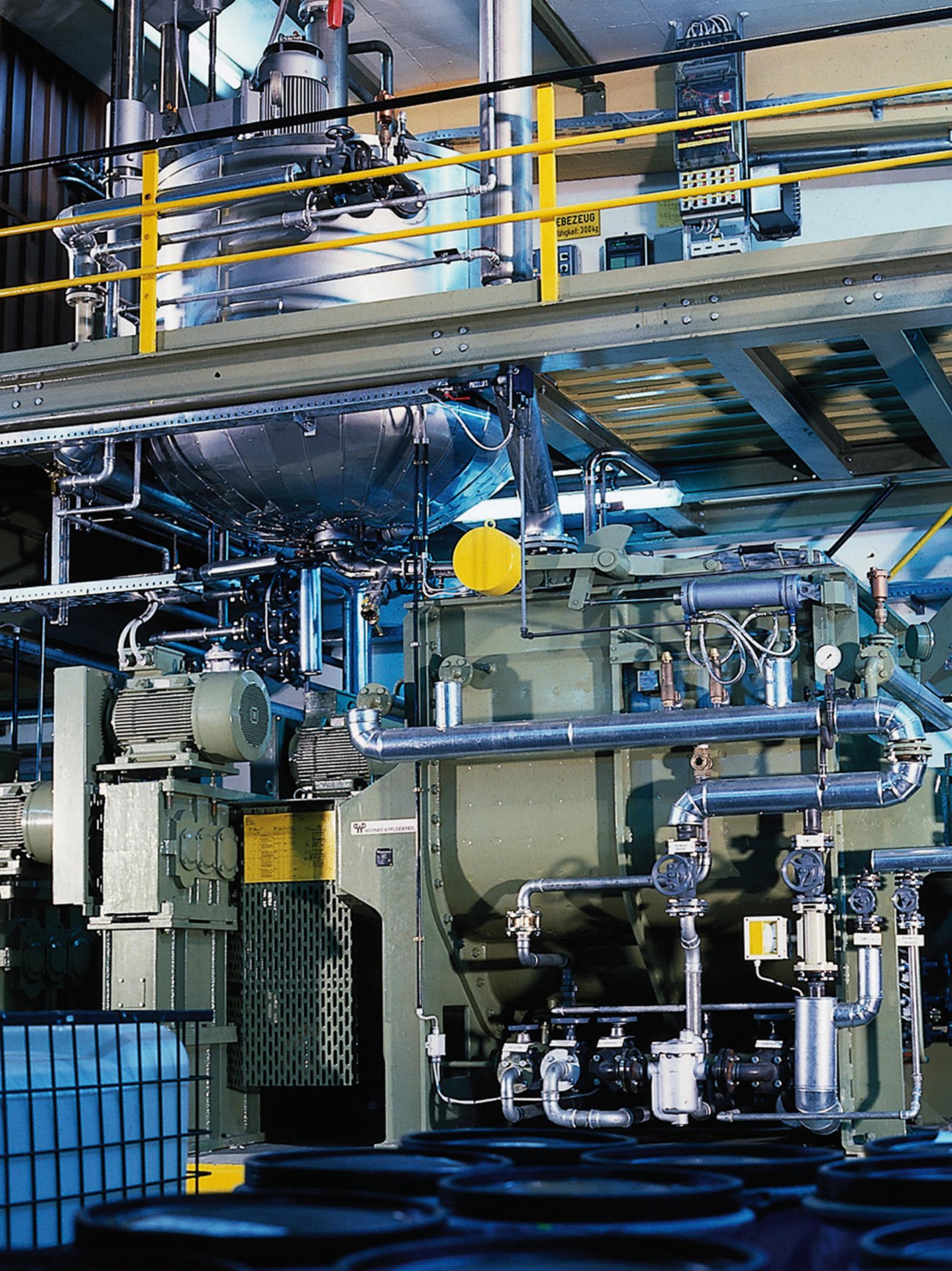
- Weitere Ausführungen auf Anfrage
- Zubehör: Rundsteckverbinder M8 mit Kabel

Abmessungen in mm



Bestellangaben

Typ / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Schaltfunktion / Medium / Optionen



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C05, Hochtemperaturlösung

KSR Datenblatt OLS-C05

Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Hydraulik
- Anlagen- und Maschinenbau
- Wassertechnik
- Für Flüssigkeiten, wie Öle, Wasser, destilliertes Wasser, wässrige Medien

Leistungsmerkmale

- Einsatz bei Temperaturen bis +150 °C
- Einbaulage beliebig
- Genauigkeit $\pm 0,5$ mm
- Optische Anzeige des Schaltzustands
- Auswahl elektrischer Anschlüsse: PUR-Kabel, Rundstecker M12 oder Winkelstecker EN 175301-803 A



Optoelektronischer OEM-Füllstandsschalter, Typ OLS-C05, mit Winkelstecker

Beschreibung

Der optoelektronische OEM-Füllstandsschalter Typ OLS-C05 dient zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten. Der optoelektronische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger.

Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert.

Steigt die Flüssigkeit im Behälter und umschließt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert und einen Schaltvorgang einleitet.

Der Schaltzustand kann direkt am Sensor abgelesen werden (rote LED).

Der Füllstandsschalter Typ OLS-C05 ist für den Einsatz bei höher temperierten Flüssigkeiten bis +150 °C ausgelegt.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	≥ 10 mm
Einbaulage	beliebig
Optische Anzeige des Schaltzustands	1 LED
Prozessanschluss	Außengewinde G 1/2"

Auslegungsdaten

Ansprechempfindlichkeit	voreingestellt, bitte Medium angeben
Mediumtemperatur	-40 ... +150 °C
Umgebungstemperatur	-30 ... +80 °C
Betriebsdruck	0 ... 2,5 MPa (0 ... 25 bar)
Werkstoffe	
■ Lichtleiter	Borsilikatglas
■ Gehäuse	CrNi-Stahl 1.4305 (nicht medienberührte Teile)
■ Prozessanschluss	CrNi-Stahl 1.4571

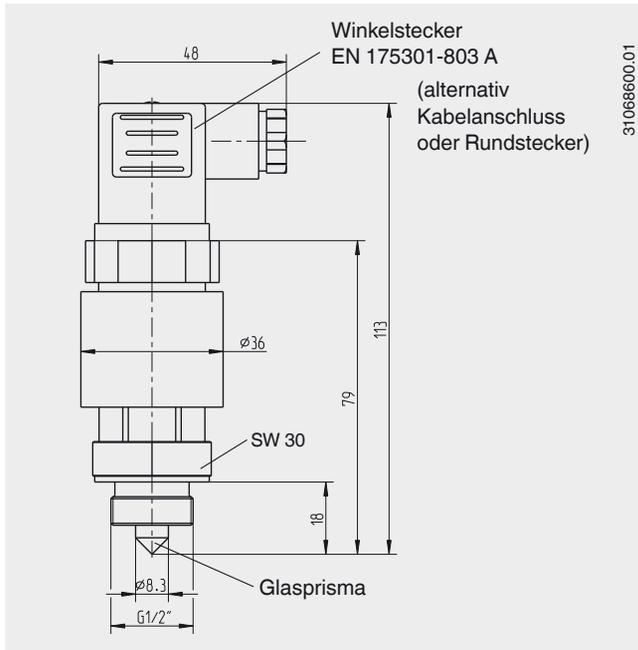
Elektrische Daten

Hilfsenergie	DC 12 ... 32 V
Max. Stromaufnahme	40 mA
Ausgang	PNP-Transistor, verpolsicher
Elektrischer Anschluss	
■ PUR-Kabel	Standardlängen: 2 und 5 m Durchmesser: 3 x 0,25 mm ² Kabelende: offen
■ Rundstecker	M12
■ Winkelstecker	nach EN 175301-803 A
Schaltfunktion	Schließer (in Medium geschlossen) oder Öffner (in Medium geöffnet)
Schutzart	IP 65
Anzahl der Schaltpunkte	1

Optionen

- Weitere Ausführungen auf Anfrage
- Zubehör: Rundsteckverbinder M8 mit Kabel

Abmessungen in mm



Bestellangaben

Typ / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Schaltfunktion / Medium / Optionen



Optoelektronischer Füllstandsschalter Kompakte Bauform Typ OLS-C20, Hochdruckausführung

KSR Datenblatt OLS-C20

Anwendungen

- Füllstandserfassung für flüssige Medien
- Niveausteuern und Überwachung von definierten Füllständen
- Maschinenbau
- Abwasser- und Umwelttechnik

Leistungsmerkmale

- Kompakte Bauform, keine beweglichen Bauteile
- Temperaturbereiche von -30 ... +135 °C
- Ausführungen für Druckbereiche von Vakuum bis 50 bar
- Einbaulage beliebig
- Optische Kontrolle des Schaltzustandes



Optoelektronischer Füllstandsschalter, Typ OLS-C20

Beschreibung

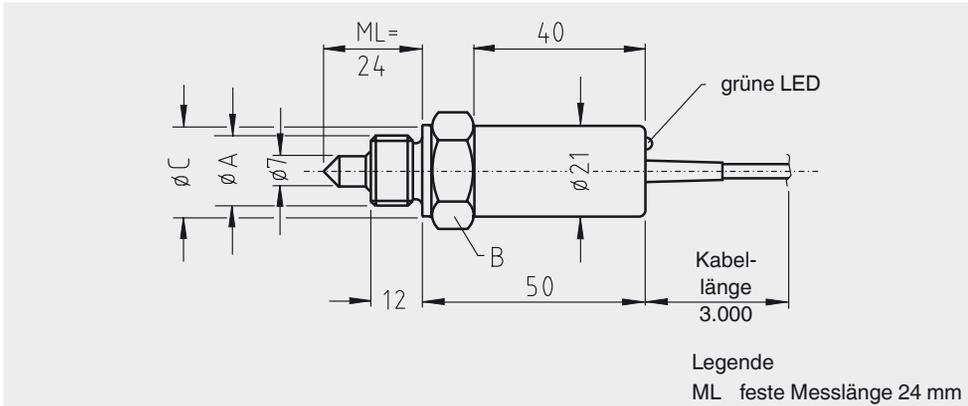
Die optoelektronischen Füllstandsschalter Typ OLS-C20 dienen zur Grenzstandserfassung von Flüssigkeiten. Dies ist in weiten Bereichen unabhängig von physikalischen Eigenschaften wie Brechzahl, Farbe, Dichte, Dielektrizitätskonstante und Leitfähigkeit. Messung erfolgt auch in kleinen Volumina.

Die Schalter beinhalten eine Infrarot-LED und einen Fototransistor. Das Licht der LED wird in ein Prisma eingestrahlt. Solange sich die Sensorspitze des Prismas in der Gasphase befindet, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert. Steigt die Flüssigkeit im Behälter und benetzt etwa 2/3 der Glasspitze, wird das Infrarotlicht in die Flüssigkeit gebrochen und nur ein kleiner Teil erreicht den Empfänger.

Der O. C. pnp-Transistor-Ausgang kann direkt an den Eingang einer Steuerung angeschlossen werden oder ein externes Relais ansteuern. Der Ausgang ist kurzschlussfest und strom-, spannungs- und leistungsbegrenzt.

Der Schaltzustand kann direkt am Sensor abgelesen werden (grüne LED).

Technische Daten, Abmessungen in mm

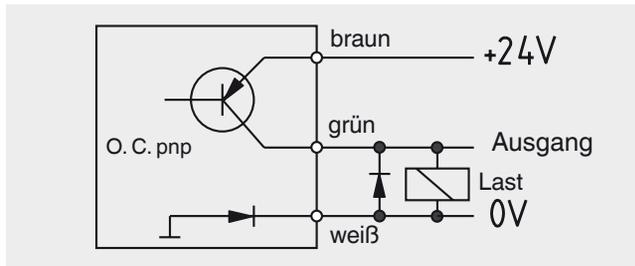


Prozessanschluss Ø A	Schlüsselweite B	Dichtfläche Ø C
M16 x 1,5	SW 24	21
G 1/2	SW 30	26
1/2 NPT	SW 24	-

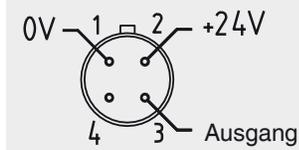
Technische Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Lichtquelle	IR-Licht 930 nm
Umlicht	max. 10.000 Lux
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	> 10 mm > 20 mm bei elektropolierte Oberfläche
Einbaulage	beliebig
Optische Kontrolle	
■ Schaltzustand	grüne LED
■ Schaltrichtung	wird im Werk eingestellt
Mediumtemperatur	-30 ... +135 °C
Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Druckbereich	0 ... 50 bar
Werkstoffe	
■ Sensorgehäuse	CrNi-Stahl
■ Lichtleiter	Quarzglas
■ Packung	Graphit/PTFE
■ Gehäuse	CrNi-Stahl
Hilfsenergie	DC 24 V, -25 ... +30 %
Max. Stromaufnahme	40 mA
Ausgang	O. C. pnp-Transistor, kurzschlussfest, Strom-, Spannungs- und Leistungsbegrenzung
Schaltstrom (T _u = 70 °C)	0,5 A
Elektrischer Anschluss	
■ PVC-Kabel	3 x 0,14 mm ²
■ Stecker	4-polig Serie 713, M12
Schutzart	
■ Mit Stecker	IP 65 nach EN 60529
■ Mit Kabel	IP 66 nach EN 60529

Elektrisches Anschlussschema



Steckerbelegung



Typenübersicht

Prozessanschluss	Schaltrichtung	Elektr. Anschluss	Kabellänge	Stecker/Kabel	Werkstoff	Bestell-Nr.
M16 x 1,5	SE	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	100256
	SA	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	100255
	SE	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500224
	SA	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500222
G 1/2"	SE	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	100259
	SA	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	100258
	SE	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500233
	SA	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500231
NPT 1/2"	SE	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	auf Anfrage
	SA	Stecker	-	M12	CrNi-Stahl 1.4571	100257
	SE	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500229
	SA	Kabel	3 m	PVC	CrNi-Stahl 1.4571	500227

SE = schaltend eintauchend (Schließer bei steigendem Niveau)
 SA = schaltend austauchend (Öffner bei steigendem Niveau)

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

OLS-C20 / Prozessanschluss / Schaltrichtung / Elektrischer Anschluss

Anhang

Vergleichsliste OLS-C20

Ersetzter Typ	Typ
KSR-OPTO.002X (Ausführung KSR)	OLS-C20
LSO.02 (Ausführung WIKA)	OLS-C20
720.002X (Ausführung Phönix)	OLS-C20

Typenschlüssel KSR-OPTO.002X

Code

1	Grundtyp
KSR- OPTO.002	Optoelektronischer Füllstandsschalter
2	Prozessanschluss
0	M16x1,5
1	NPT 1/2"
3	G1/2"
3	Schaltrichtung
SE	Schaltend eintauchend (Schließer bei steigendem Niveau)
SA	Schaltend austauchend (Öffner bei steigendem Niveau)
4	Elektrischer Anschluss
K	Kabel
S	Stecker
5	Kabellänge
3	3m
5	5m
6	Kabel/Stecker
B	Stecker M12 4 polig
P	PVC Kabel

Bestellbeispiel

	Grundtyp		Prozess- anschluss		Schaltrichtung		Elektrischer Anschluss		Kabellänge		Kabel/Stecker
Code	1	-	2	-	3	-59	4	-	5	-	6
	KSR- OPTO.002		3		SE		K		3		P

Optoelektronischer Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C29, Kältemittelausführung mit Relaisausgang

KSR Datenblatt OLS-C29

Anwendungen

- Füllstandserfassung für flüssige Medien
- Niveausteuern und Überwachung von definierten Füllständen
- Maschinenbau
- Kühlmaschinen

Leistungsmerkmale

- Temperaturbereiche von -30 ... +120 °C
- Austausch der Elektronik ohne Öffnen des Behälters, Prozessanschluss mit dem Glasprisma verbleibt am Behälter
- Betriebszustände sind über LED ablesbar
- Verschiedene Schaltverzögerungen wählbar
- Relaisausgang



Optoelektronischer Füllstandsschalter, Typ OLS-C29

Beschreibung

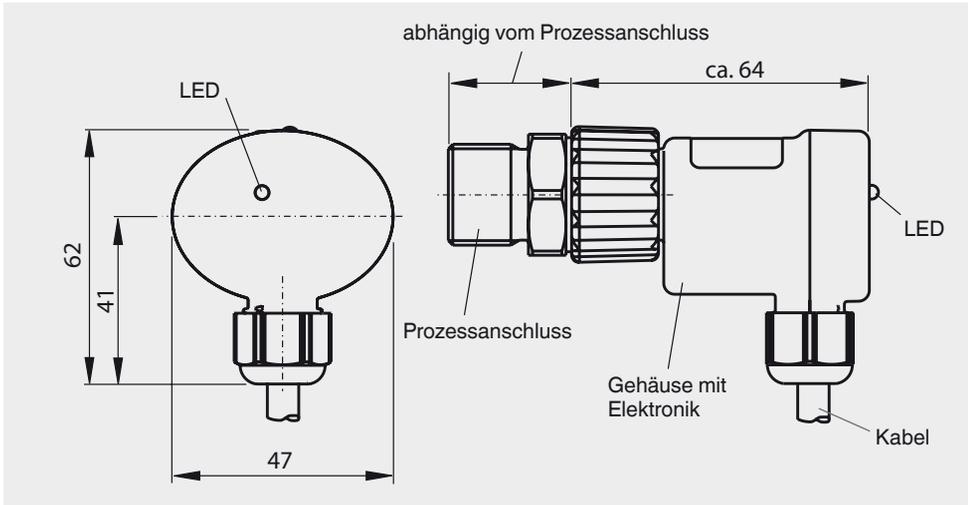
Die optoelektronischen Füllstandsschalter Typ OLS-C29 dienen zur Grenzstandserfassung von Flüssigkeiten. Dies ist in weiten Bereichen unabhängig von physikalischen Eigenschaften wie Brechzahl, Farbe, Dichte, Dielektrizitätskonstante und Leitfähigkeit. Messung erfolgt auch in kleinen Volumina.

Die Schalter beinhalten eine Infrarot-LED und einen Fototransistor. Das Licht der LED wird in ein Prisma eingestrahlt. Solange sich die Sensorspitze des Prismas in der Gasphase befindet, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert. Steigt die Flüssigkeit im Behälter und benetzt etwa 2/3 der Glasspitze, wird das Infrarotlicht in die Flüssigkeit gebrochen und nur ein kleiner Teil erreicht den Empfänger.

Der Schaltzustand des OLS-C29 kann direkt am Sensor abgelesen werden.

Die Elektronik kann ohne Öffnen des Behälters ausgetauscht werden, während das Glasprisma im Behälter verbleibt.

Technische Daten, Abmessungen in mm

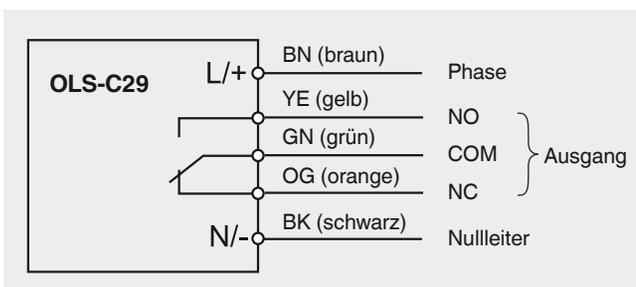


Technische Daten

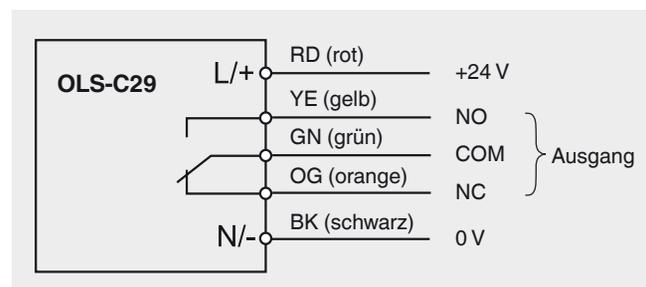
Werkstoff	
■ Elektronikgehäuse	PA66, glasfaserverstärkt
■ Prozessanschluss	Stahl, vernickelt
■ Prisma	Borosilikatglas
Befestigung Gehäuse an Prozessanschluss	Überwurfmutter
Lichtquelle	IR-Licht 930 nm
Umlicht	max. 500 Lux
Mediumtemperatur	-30 ... +120 °C
Umgebungstemperatur	-30 ... +60 °C
Max. Betriebsdruck	42 bar
Einbaulage	horizontal
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	> 10 mm
Optische Anzeige des Schaltzustandes	rote LED
Schaltverzögerung (ab Werk fest eingestellt)	ca. 1 s, andere bis 12 s auf Anfrage
Hilfsenergie	AC 110 ... 230 V ±15 % oder DC 24 V ±15 %
Stromaufnahme max.	ca. 22 mA
Ausgangsrelais	Wechsler
Schaltspannung, -strom,-leistung	AC 250 V, NC = 5 A, NO = 7 A, 1.750 VA
Anschlusskabel	5 x 0,75 mm ² , L = 2 m, farbcodiert
Mech. Lebensdauer	ca. 10 ⁵ Schaltzyklen
Schutzart	IP 54

Elektrisches Anschlussschema

Hilfsenergie 230 V



Hilfsenergie 24 V



Typenübersicht

■ Schalter

Prozessanschluss	Hilfsenergie	Schaltverzögerung	Kabellänge	Bestell-Nr.
M20 x 1,5	DC 24 V	1 s	2 m	115733
	AC 230 V	1 s	2 m	115826
1 1/8 UNEF	DC 24 V	1 s	2 m	115839
	AC 230 V	1 s	2 m	115841
NPT 1/2"	DC 24 V	1 s	2 m	115842
	AC 230 V	1 s	2 m	115843
	DC 24 V	5 s	3 m	115914
G 1/2"	DC 24 V	1 s	2 m	115859
	DC 24 V	1 s	3 m	115875
	AC 230 V	1 s	2 m	115858

Weitere Ausführungen auf Anfrage

■ Elektronik

Hilfsenergie	Schaltverzögerung	Kabellänge	Bestell-Nr.
DC 24 V	1 s	2 m	114690
AC 230 V	1 s	2 m	115824
DC 24 V	1 s	3 m	115874
DC 24 V	5 s	3 m	115913

Weitere Ausführungen auf Anfrage

Vergleichsliste

Ersetzter Typ	Typ
KSR-OPTO.0029	OLS-C29

Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

OLS-C29 / Hilfsenergie / Prozessanschluss / Schaltverzögerung / Kabellänge



KSR – Ihr Partner im Kraftwerksbereich

In allen Bereichen der Energieerzeugung - von Großkraftwerken (Kohle, Gas, Kernkraft, Wasser) über Spitzenlastkraftwerke (z.B. Gasturbinenkraftwerke) bis hin zu dezentralen Anlagen (BHKW's, Windkraftanlagen, Biogasanlagen) sind Füllstandsmessgeräte von KSR im Einsatz. Die Anforderungen an die Messtechnik ist dabei so vielfältig wie deren Einsatzgebiete.

Wir bieten unseren Kunden weltweit für jede Messaufgabe die passende Lösung. In enger Kooperation mit den Entwicklungsabteilungen unserer Geschäftspartner werden besondere Geräteausführungen entwickelt, die auch unter extremen Bedingungen die geforderten Messkriterien souverän erfüllen

Optoelektronischer Füllstandsschalter

Kompakte Bauform

Typ OLS-C51, explosionsgeschützte Ausführung

KSR Datenblatt OLS-C51



Anwendungen

- Werkzeugmaschinen
- Hydraulik
- Anlagen- und Maschinenbau
- Wassertechnik
- Für Flüssigkeiten, wie Öle, Wasser, destilliertes Wasser, wässrige Medien

Leistungsmerkmale

- Einsatz bei Mediumtemperaturen bis +135 °C
- Einbaulage beliebig
- Genauigkeit $\pm 0,5$ mm
- Explosionsgeschützte Ausführung Ex i



Optoelektronischer Füllstandsschalter, Typ OLS-C51

Beschreibung

Der optoelektronische Füllstandsschalter Typ OLS-C51 dient zur Füllstandsüberwachung von Flüssigkeiten. Der optoelektronische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger.

Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert.

Steigt die Flüssigkeit im Behälter und umschließt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert und einen Schaltvorgang einleitet.

Der Niveauschalter Typ OLS-C51 ist als explosionsgeschützte Ausführung in Zone 0 und 1 für Mediumtemperaturen bis 135 °C ausgelegt.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Messgenauigkeit	±0,5 mm
Minimaler Abstand der Glasspitze zu einer gegenüberliegenden Fläche	≥ 10 mm
Einbaulage	beliebig
Prozessanschluss	Außengewinde G 1/2"
Zulassung	Ex i (bisherige Typenbezeichnung OPG 051)

Auslegungsdaten

Ansprechempfindlichkeit	voreingestellt, bitte Medium angeben
Mediumtemperatur	-30 ... +135 °C
Umgebungstemperatur	-30 ... +80 °C
Betriebsdruck	0 ... 2,0 MPa (0 ... 20 bar)
Werkstoffe	
■ Lichtleiter	Borsilikatglas
■ Gehäuse	CrNi-Stahl 1.4305 (nicht medienberührte Teile)
■ Prozessanschluss	CrNi-Stahl 1.4571

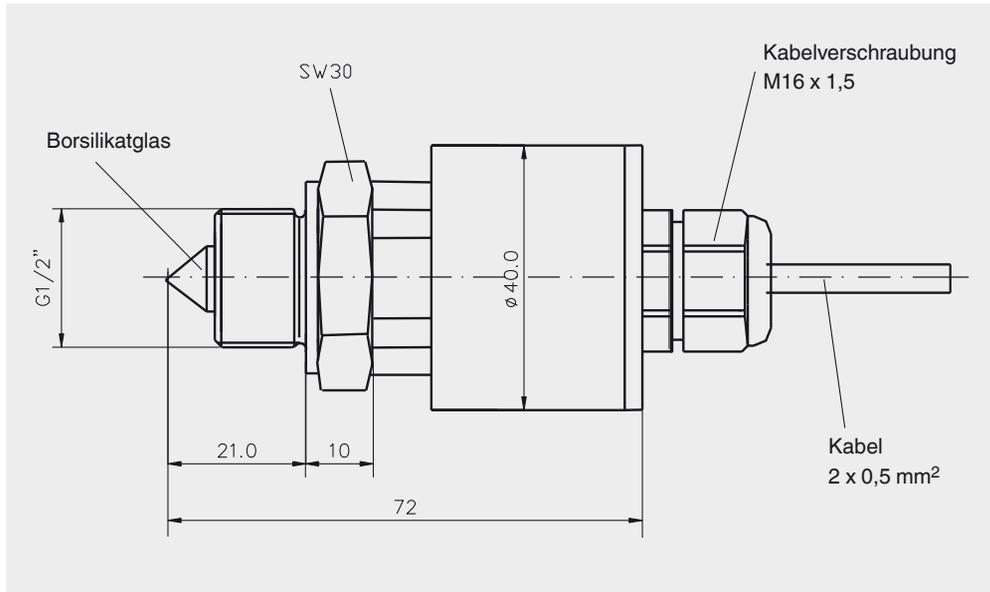
Elektrische Daten

Hilfsenergie	DC 7,5 ... 30 V $I_o = 100 \text{ mA}$, $U_o = 30 \text{ V}$, $P = 1 \text{ W}$
Ausgang	4 ... 20 mA, verpolsicher Schließer: ≥ 4 mA bis < 10 mA Öffner: ≥ 12 mA bis 18 mA Fehlerfall: < 4 mA, > 20 mA
Elektrischer Anschluss	
■ PUR-Kabel halogenfrei	Standardlängen: 2 und 5 m Durchmesser: 3 x 0,25 mm ²
Schaltfunktion	Schließer (in Medium geschlossen) oder Öffner (in Medium geöffnet)
Schutzart	IP 65
Anzahl der Schaltpunkte	1

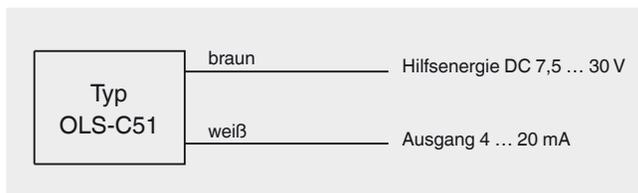
Optionen

- Weitere Ausführungen auf Anfrage

Abmessungen in mm



Elektrisches Anschlussschema



Bestellangaben

Typ / Prozessanschluss / Elektrischer Anschluss / Schaltfunktion / Medium / Optionen

Anhang

Vergleichsliste OLS-C51

Produktlinie	Ausführung
OLS-C51	OPG 051

Typenschlüssel OPG 051

Code

1	Grundtyp
OPG 051	Optoelektronischer Füllstandsschalter
2	Prozessanschluss
A	Einschraubgewinde G 1/2"
X	andere Ausführungen auf Anfrage
3	Elektrischer Anschluss
2U	Kabelausgang 2m PUR Kabel, Standard
3U	Kabelausgang 3m PUR Kabel
5U	Kabelausgang 5m PUR Kabel
XU	Kabelausgang Xm PUR Kabel
4	Schaltfunktion
S	Schließer (in Medium geschlossen, High $\geq 12\text{mA}$ bis $< 18\text{mA}$)
O	Öffner (in Medium geöffnet, Low $> 4\text{mA}$ bis $< 10\text{mA}$) (Fehlerfall $< 4\text{mA}$, $> 20\text{mA}$)
5	Ansprechempfindlichkeit
A	Ansprechempfindlichkeit nicht einstellbar (Bitte Medium angeben)
6	Zulassung
Ex	Eigensichere Ausführung Ex i

Bestellbeispiel

	Grundtyp	Prozessan- schluss	Elektrischer Anschluss	Schaltfunk- tion	Ansprech- empfind- lichkeit	Zulassung
Code	1	2	3	4	5	6
	OPG 051	A	2U	S	A	Ex

Strömungswächter

Zur Durchflussüberwachung von flüssigen und gasförmigen Medien

Typ FWS

KSR Datenblatt FWS



Anwendungen

- Kontinuierliche Durchflussanzeige ohne Hilfsenergie
- Dreizehn verschiedene Ausführungen und korrosionsfeste Werkstoffe ermöglichen ein weites Anwendungsspektrum
- Maschinenbau, Chemische Industrie, pharmazeutische Industrie, Medizintechnik
- Kühlsysteme und Kühlkreisläufe, Transformatoren, Zentralschmierung und Ölumlaufschmierung
- Forschung und Entwicklung

Leistungsmerkmale

- Hohe Schaltgenauigkeit und Funktionssicherheit
- Großer Schaltbereich, geringe Schalthysterese
- Stufenlose Schalteinstellung durch den Anwender
- Viskositätskompensierte Typen erhältlich
- Explosionsgeschützte Ausführungen



Auswahl verschiedener Strömungswächter, Typ FWS

Beschreibung

Die Strömungswächter Typ FWS dienen zum Anzeigen und Überwachen des Durchflusses von flüssigen und gasförmigen Medien, z. B. in Kühlsystemen und Kühlkreisläufen von Schweißmaschinen, Laser- und Röhrenanlagen, Dosiersystemen, Pumpen, Kompressoren, Hydrauliksystemen, Hochdruckanlagen u.v.m.

Die Strömungswächter arbeiten nach dem Schwebekörper-Messprinzip. Ein Schwebekörper wird in einer zylindrischen Schlitzdüse bzw. in einem zylindrischem Messrohr geführt. Außerhalb des Strömungskreises ist ein Reed-Kontakt angebracht.

Der Reed-Kontakt ist in einem stufenlos verstellbaren Gehäuse (Schaltgehäuse) eingegossen und somit vor äußeren Einflüssen geschützt.

Das einströmende Medium bewegt den Schwebekörper in Durchflussrichtung. Erreicht der Schwebekörper mit seinem integrierten Magneten die Position des Reed-Schalters, wird dieser geschlossen. Steigt die Durchflussmenge, bewegt sich der Schwebekörper weiter in Durchflussrichtung, maximal bis zu einem Anschlag. Dieser Anschlag verhindert, dass der Schwebekörper den Schaltbereich des Reed-Schalters überfährt (bistabiles Verhalten).

Schaltbereiche

Alle Strömungswächter sind ab Werk standardmäßig mit einem Schließkontakt ausgestattet (Option Wechsler). Der Schalterpunkt kann innerhalb des Schaltbereiches stufenlos verstellt werden. Die tatsächliche Durchflussmenge kann entsprechend der vorhandenen Strömungsgeschwindigkeit viel größer als der maximale Skalenwert sein (typisch: doppelt so hoch).

Lageabhängigkeit

Die Strömungswächter Typen FWS-DWG, FWS-DWM/A, FWS-DWM und FWS-DWM-L müssen senkrecht eingebaut werden mit der Durchflussrichtung von unten nach oben. Bei allen anderen Typen ist die Einbaulage beliebig, jedoch muss beim Einbau auf die richtige Durchflussrichtung geachtet werden.

Schalthyserese

So bezeichnet man den Weg des Schwebekörpers zwischen Einschalt- und Ausschaltmenge. Je kürzer dieser Schalterweg ist, umso geringer wird die Schalthyserese. Durch die Auswahl von Magneten und Reed-Schaltern mit geringer Differenz zwischen Ansprech- und Abfallerregung (close differential) ist es gelungen, diese Schalthyserese gering zu halten. Eine geringe Schalthyserese ist überall da von Vorteil, wo eine genaue Regelung des Durchflusses notwendig ist.

Anzeige

Eine örtliche Anzeige ist möglich. Bei Typen mit Schauglas ist die Oberkante des Schwebekörpers die Ablesekante und zeigt auf der eingebrannten Skala des Schauglases den Durchfluss an. Typen mit Zeigerskala können entsprechend der Skala abgelesen werden. Bitte beachten Sie, dass die jeweiligen Skalen auf ein bestimmtes Medium abgestimmt sind.

Spannungsversorgung

Eine Spannungsversorgung wird bei Strömungswächtern nicht verwendet, da potentialfreie Reed-Kontakte eingesetzt werden.

Wartungshinweise

Der Strömungswächter ist konstruktionsbedingt wartungsarm. Bei Medien, die magnetische Partikel enthalten, sollte in regelmäßigen Abständen eine Reinigung vorgenommen werden. Diese Reinigungsintervalle können durch den Einsatz eines Filters mit Magnetabscheider entscheidend verlängert werden.

Die Strömungswächter arbeiten strömungsabhängig, nicht druckabhängig.

Typenübersicht

Strömungswächter	Einbau- lage	Anzeige	Viskositäts- kompensation	Max. Druck in bar	Durchflussbereich l/min H ₂ O	NI/min Luft
Senkrechte Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWG	Senkrecht	Schauglas	Nein	10	0,1 ... 50	-
Senkrechte Einbaulage, Zeigeranzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWM/A		Zeiger- anzeige	Nein	300	0,1 ... 50	-
Senkrechte Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWM		Ohne	Nein	300	0,1 ... 50	-
Senkrechte Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-DWM-L		Ohne	Nein	300	-	1 ... 1.450
Beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DUG	Beliebig	Schauglas	Nein	10	0,2 ... 250	-
Beliebige Einbaulage, Zeigeranzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DUM/A		Zeiger- anzeige	Nein	300	0,2 ... 250	-
Beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKG		Schauglas	Ja	10/16	0,10 ... 90	-
Beliebige Einbaulage, Zeigeranzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKM/A		Zeiger- anzeige	Ja	300	0,5 ... 110	-
Beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKM		Ohne	Ja	350	0,5 ... 110	-
Beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, mehrere Varianten, Typ FWS-RVO/U		Schauglas	Nein	10/16	0,005 ... 150	-
Beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für gasförmige Medien, mehrere Varianten, Typ FWS-RVO/U-L		Schauglas	Nein	10/16	-	0,2 ... 625
Beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, mehrere Varianten, Typ FWS-RVM/U		Ohne	Nein	350	0,005 ... 150	-
Beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, mehrere Varianten, Typ FWS-RVM/U-L		Ohne	Nein	350	-	0,6 ... 650

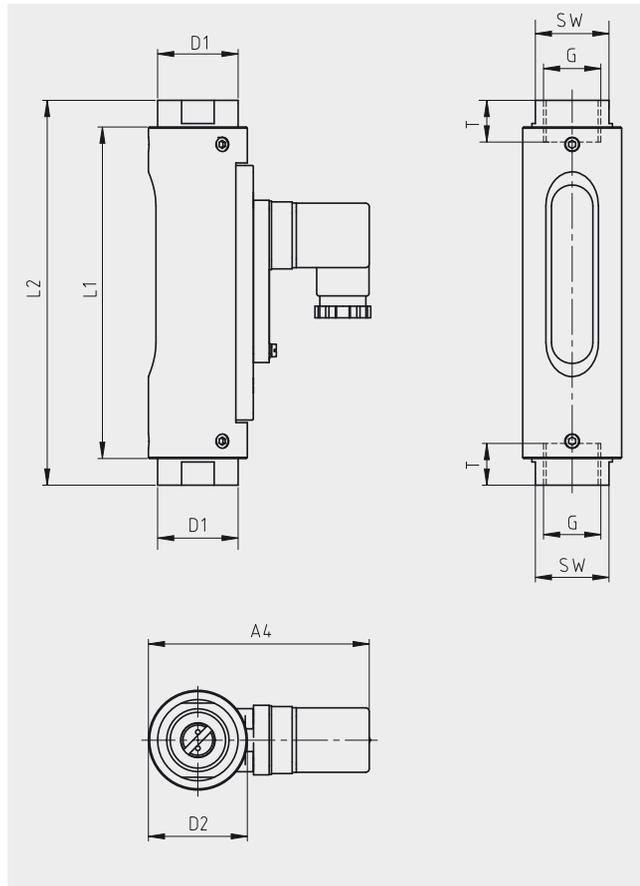
Werkstoffe

Zwei verschiedene Werkstoffausführungen (Messing- oder CrNi-Stahl-Ausführung) können geliefert werden. Sonderwerkstoffe auf Anfrage (z. B. Hastelloy, Monel)

Bauteil	Werkstoff	
	Messing-Ausführung	CrNi-Stahl-Ausführung
Messstoffberührt		
Grundkörper	Messing vernickelt	CrNi-Stahl 1.4571
Schwebekörper	Messing, Messing vernickelt	CrNi-Stahl 1.4571
Schlitzdüse	Messing vernickelt	CrNi-Stahl 1.4571
Feder	CrNi-Stahl 1.4571 (nur Typen mit beliebiger Einbaulage)	
Anschlussverschraubung	Messing vernickelt	CrNi-Stahl 1.4571
Schauglas	Duran 50	
Dichtungen	EPDM, NBR, FKM	
Nicht messstoffberührt		
Außengehäuse	Aluminium eloxiert (nur Typen mit Schauglas)	

Strömungswächter, senkrechte Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWG

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Senkrecht
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	10 bar
Druckverlust	0,01 ... 0,2 bar
Toleranz	±5 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

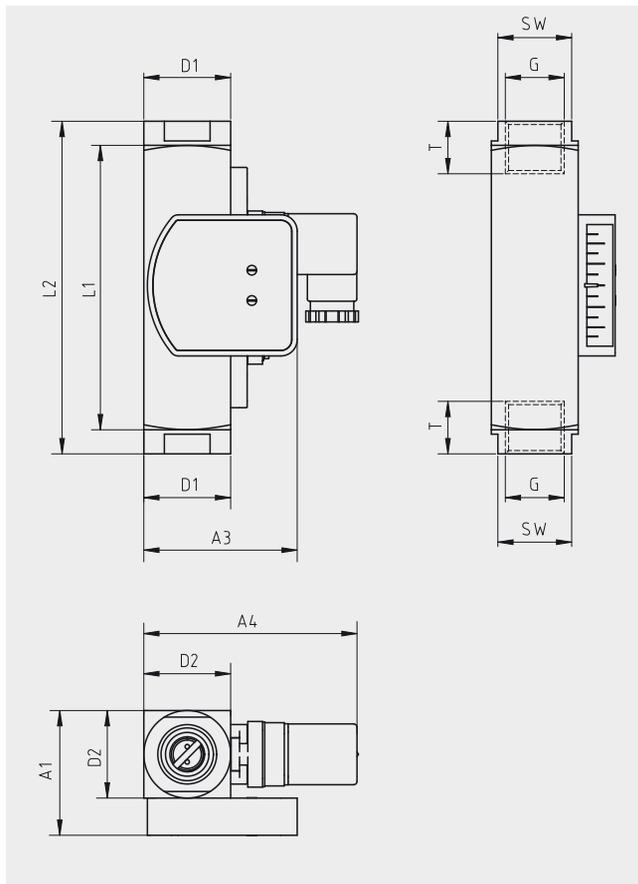
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						L1	L2	SW	Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T					
FWS-DWG-1,5	0,1 ... 1,5	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625	
						3/8"	11	121	135			
						1/2"	14	121	135			
FWS-DWG-3	0,2 ... 3	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625	
						3/8"	11	121	135			
						1/2"	14	121	135			
FWS-DWG-8	0,3 ... 8	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625	
						3/8"	11	121	135			
						1/2"	14	121	135			
FWS-DWG-12	1 ... 12	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625	
						3/8"	11	121	135			
						1/2"	14	121	135			
FWS-DWG-18	2 ... 18	-	35	43	ca. 96	1/2"	14	143	163	32	650	
						3/4"	15	143	163			
						1"	17	143	163			
FWS-DWG-35	3 ... 35	-	45	50	ca. 104	3/4"	15	143	163	41	850	
						1"	17	143	163			
FWS-DWG-50	4 ... 50	-	45	50	ca. 104	3/4"	15	143	163	41	1.000	
						1"	17	143	163			

Strömungswächter, senkrechte Einbaulage, Zeigeranzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWM/A

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Senkrecht
Anzeige	Zeigeranzeige
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±5 % vom Endwert

Ausführungen

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten

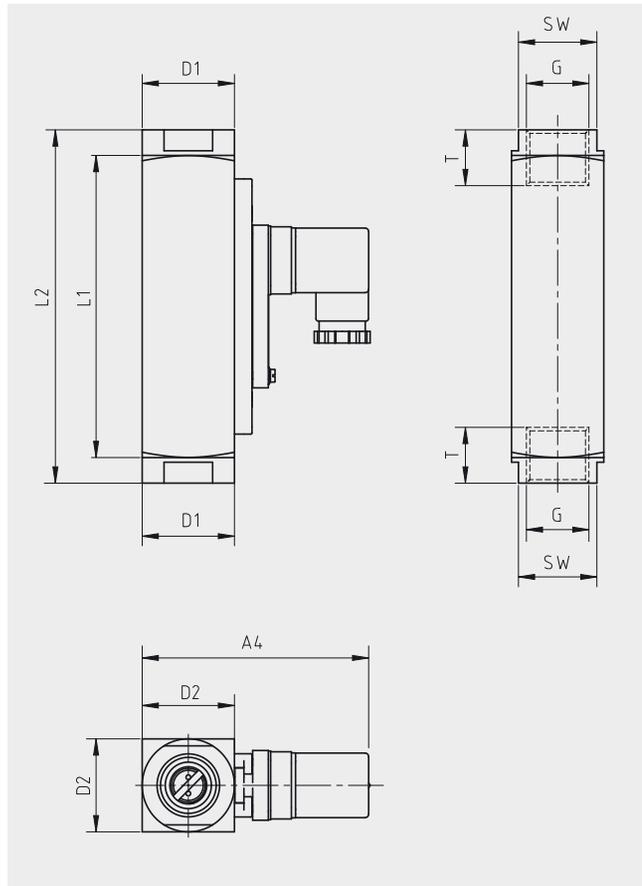
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm										Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A1	A3	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-DWM/A-1,5	0,1 ... 1,5	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	850
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DWM/A-3	0,2 ... 3	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	850
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DWM/A-8	0,3 ... 8	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	850
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DWM/A-12	1 ... 12	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	850
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DWM/A-18	2 ... 18	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/2"	14	132	146	27	800
			35	30				3/4"	15				
			3/4"	15				130	152				
FWS-DWM/A-35	3 ... 35	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	156	156	40	1.500
								3/4"	15				
FWS-DWM/A-50	4 ... 50	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	156	156	40	1.500

Strömungswächter, senkrechte Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DWM

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten	
Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Senkrecht
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±5 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

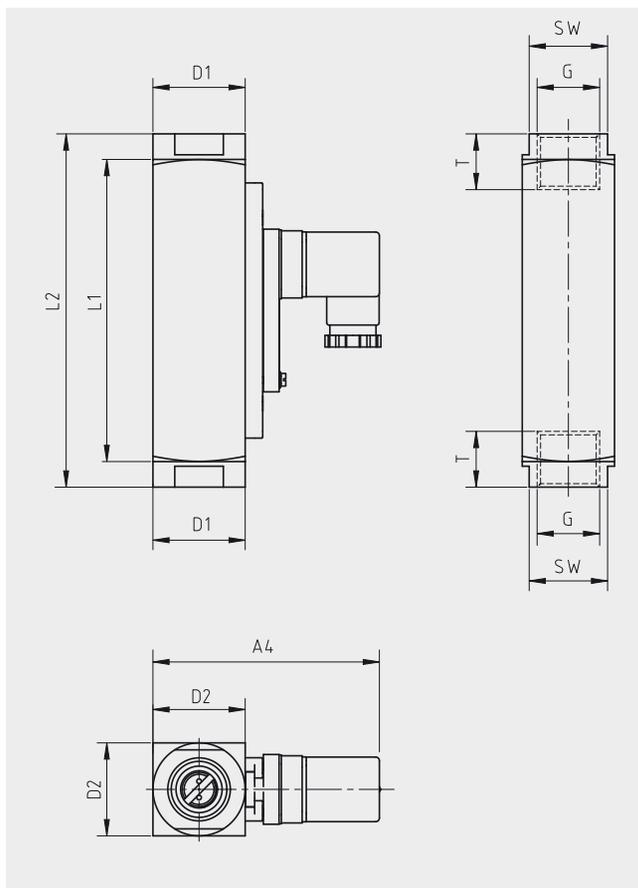
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g	
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2		SW
FWS-DWM-1,5	0,1 ... 1,5	-	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-3	0,2 ... 3	-	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-8	0,3 ... 8	-	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-12	1 ... 12	-	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-18	2 ... 18	-	30	30	ca. 88	1/2"	14	132	146	27	800
			35			3/4"	15				
FWS-DWM-35	3 ... 35	-	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
						1"	17				
FWS-DWM-50	4 ... 50	-	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
						1"	17				

Strömungswächter, senkrechte Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-DWM-L

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Senkrecht
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	80 °C	IP 65
1 m Kabel	80 °C	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	80 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

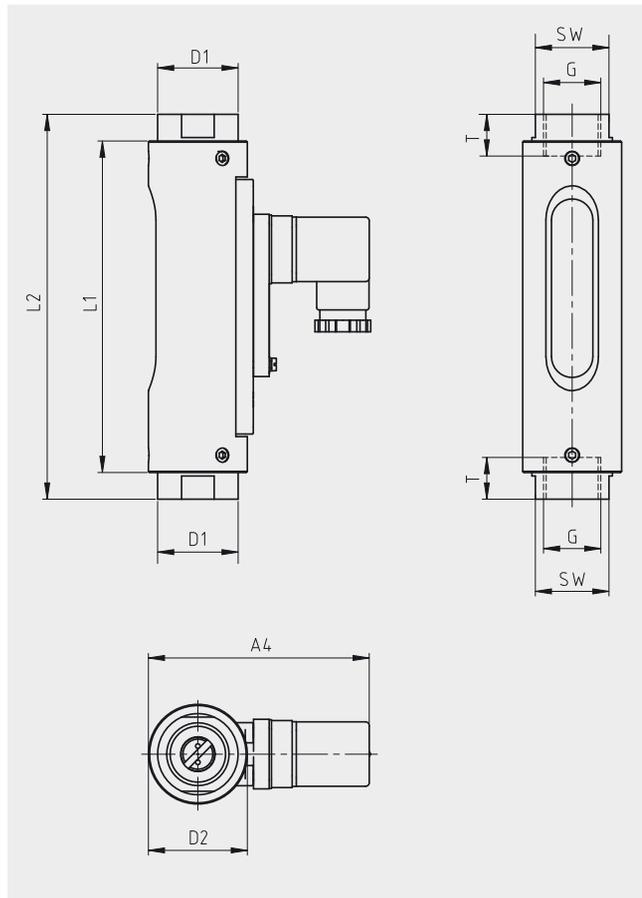
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						Gewicht in g		
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D1	D2	A4	G	T	L1		L2	SW
FWS-DWM-L-1,5	-	1 ... 28	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-L-3	-	4 ... 60	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-L-8	-	6 ... 160	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-L-12	-	20 ... 240	30	30	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	800
						3/8"	11				
						1/2"	14				
FWS-DWM-L-18	-	40 ... 360	30	30	ca. 88	1/2"	14	132	146	27	800
			35			3/4"	15	132	174	32	960
FWS-DWM-L-50	-	60 ... 700	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
						1"	17	156	156	40	1.450
FWS-DWM-L-100	-	200 ... 1.450	40	40	ca. 98	1"	17	200	200	40	2.750

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DUG

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 1/4 oder 1/4 ... 1 1/4 NPT
Max. Betriebsdruck	10 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,8 bar
Toleranz	±5 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

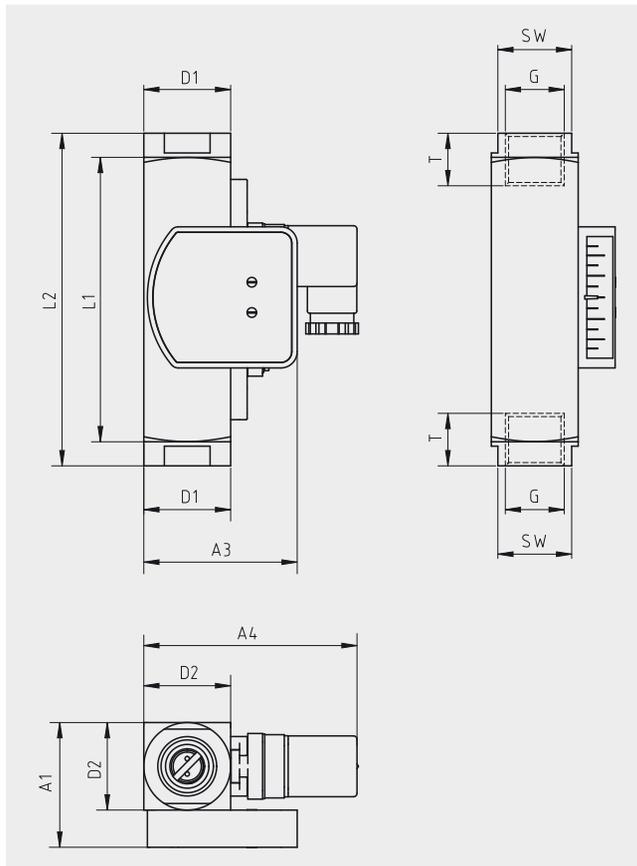
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g	
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2		SW
FWS-DUG-4	0,2 ... 4	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625
						3/8"	11	121	135		
						1/2"	14	121	135		
FWS-DUG-6	0,5 ... 6	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625
						3/8"	11	121	135		
						1/2"	14	121	135		
FWS-DUG-8	0,5 ... 8	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625
						3/8"	11	121	135		
						1/2"	14	121	135		
FWS-DUG-14	0,5 ... 14	-	35	43	ca. 96	1/4"	10	121	132	32	625
						3/8"	11	121	135		
						1/2"	14	121	135		
FWS-DUG-22	2 ... 22	-	35	43	ca. 96	1/2"	14	121	135	32	650
FWS-DUG-28	1 ... 28	-	35	43	ca. 96	1/2"	14	121	135	32	650
FWS-DUG-45	1 ... 45	-	35	43	ca. 96	3/4"	15	143	166	32	850
FWS-DUG-80	2 ... 80	-	45	50	ca. 104	3/4"	15	143	163	41	1.000
						1"	17	143	181	41	1.000
FWS-DUG-90	6 ... 90	-	45	50	ca. 104	3/4"	15	143	163	41	1.000
						1"	17	143	181	41	1.000
FWS-DUG-110	6 ... 110	-	45	50	ca. 104	1"	17	143	181	41	1.000
FWS-DUG-150	15 ... 150	-	55	55	ca. 109	1 1/4"	20	174	122	50	1.300
FWS-DUG-220	50 ... 220	-	60	60	ca. 113	1 1/4"	20	159	209	55	1.700
FWS-DUG-250	50 ... 250	-	55	55	ca. 109	1 1/4"	20	174	222	50	1.400

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Zeigeranzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-DUM/A

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Zeigeranzeige
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 1/2 oder 1/4 ... 1 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,8 bar
Toleranz	±5 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

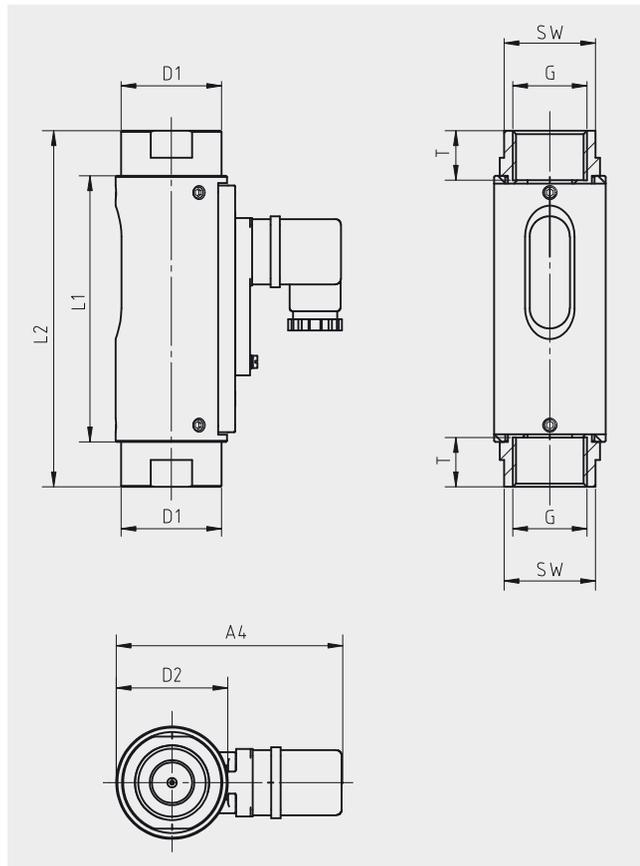
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g			
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A1	A3	A4	G	T		L1	L2	SW
FWS-DUM/A-4	0,2 ... 4	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	900
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DUM/A-5	0,6 ... 5	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	900
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DUM/A-8	0,5 ... 8	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	900
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DUM/A-14	1 ... 14	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	900
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DUM/A-28	1 ... 28	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/4"	10	117	131	27	900
								3/8"	11				
								1/2"	14				
FWS-DUM/A-40	2 ... 40	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/2"	14	132	146	27	950
			35	30				3/4"	15	132	174		
FWS-DUM/A-55	4 ... 55	-	30	30	47	65,5	ca. 88	1/2"	14	132	146	27	950
			35	30				3/4"	15	132	174		
FWS-DUM/A-70	1 ... 70	-	40	40	57	70,5	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
								1"	17	156	156	40	1.150
FWS-DUM/A-90	8 ... 90	-	40	40	57	70,5	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
								1"	17	156	156	40	1.150
FWS-DUM/A-110	5 ... 110	-	40	40	57	70,5	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.450
								1"	17	156	156	40	1.150
FWS-DUM/A-150	10 ... 150	-	50	50	67	75,5	ca. 108	1 1/4"	20	200	200	50	2.800
FWS-DUM/A-220	35 ... 220	-	50	50	67	75,5	ca. 108	1 1/4"	20	200	200	50	1.450
			60	60	70,8	80,5	ca. 116	1 1/2"	20	200	200	60	1.150
FWS-DUM/A-250	35 ... 250	-	50	50	67	75,5	ca. 108	1 1/4"	20	200	200	50	1.450
			60	60	70,8	80,5	ca. 116	1 1/2"	20	200	200	60	1.150

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKG-1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	10 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Viskositätskompensation	bis 600 mm ² /s
Toleranz	±10 % vom Endwert

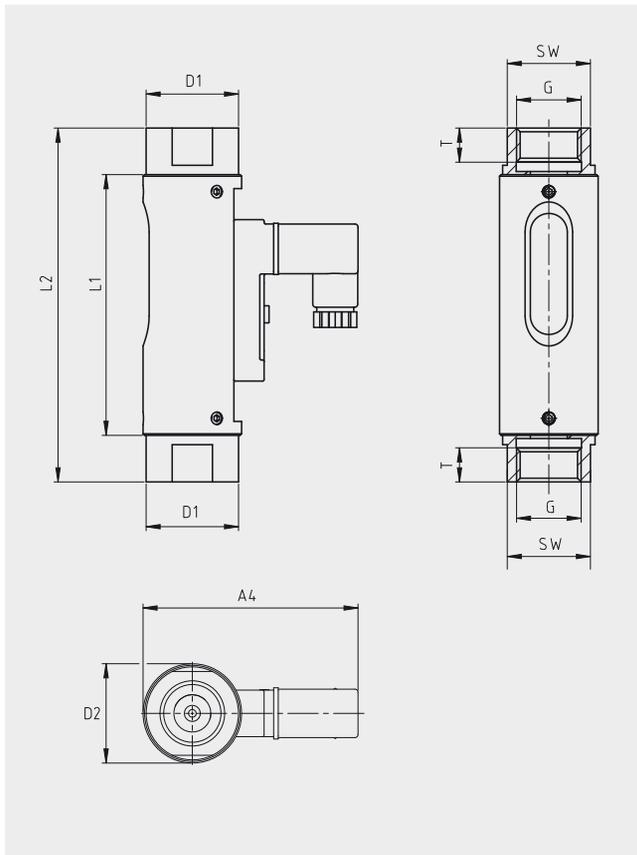
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm					Gewicht in g			
	Öl, Dichte 0,9 kg/m ³	Luft	D1	D2	A4	G	T		L1	L2	SW
FWS-DKG-1/1	0,1 ... 0,8	-	41	50	ca. 99	1/4"	10	118,5	144,5	41	850
						1/2"	14	118,5	144,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
FWS-DKG-1/2	0,5 ... 1,5	-	41	50	ca. 99	1/4"	10	118,5	144,5	41	850
						1/2"	14	118,5	144,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
FWS-DKG-1/4	1 ... 4	-	41	50	ca. 99	1/4"	10	118,5	144,5	41	850
						1/2"	14	118,5	144,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
FWS-DKG-1/8	2 ... 8	-	41	50	ca. 99	1/2"	14	118,5	144,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						1/2"	14	118,5	144,5		
FWS-DKG-1/10	3 ... 10	-	41	50	ca. 99	3/4"	15	118,5	138,5	41	850
						1"	17	118,5	158,5		
						1/2"	14	118,5	144,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
FWS-DKG-1/15	5 ... 15	-	41	50	ca. 99	1"	17	118,5	159,5	41	850
						1/2"	14	118,5	144,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
FWS-DKG-1/24	8 ... 24	-	41	50	ca. 99	1/2"	14	118,5	144,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
FWS-DKG-1/30	10 ... 30	-	41	50	ca. 99	1"	17	118,5	158,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
FWS-DKG-1/45	15 ... 45	-	41	50	ca. 99	1"	17	118,5	158,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
FWS-DKG-1/60	20 ... 60	-	41	50	ca. 99	1"	17	118,5	158,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		
FWS-DKG-1/90	30 ... 90	-	41	50	ca. 99	1"	17	118,5	158,5	41	850
						3/4"	15	118,5	138,5		
						1"	17	118,5	158,5		
						3/4"	15	118,5	138,5		

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKG-2



Technische Daten	
Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	16 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Viskositätskompensation	bis 600 mm ² /s
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

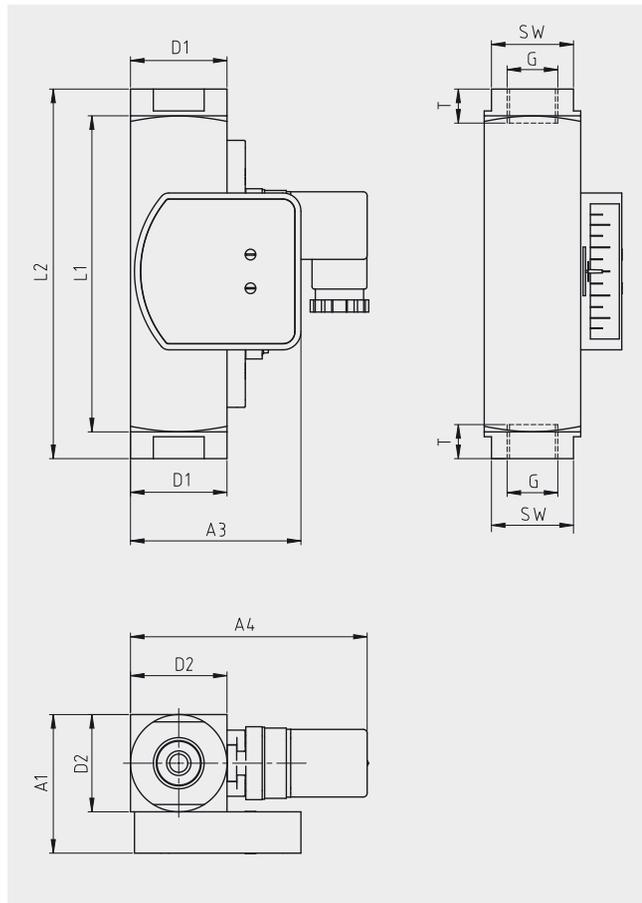
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}

1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g	
	Öl, Dichte 0,9 kg/m ³	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW		
FWS-DKG-2/2	0,5 ... 1,7											
FWS-DKG-2/4	1,3 ... 4	-	30	32	ca. 70	1/2"	14	84	114	27	300	
FWS-DKG-2/8	2,5 ... 8											

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Zeigeranzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKM/A-1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Zeigeranzeige
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Viskositätskompensation	bis 600 mm ² /s
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

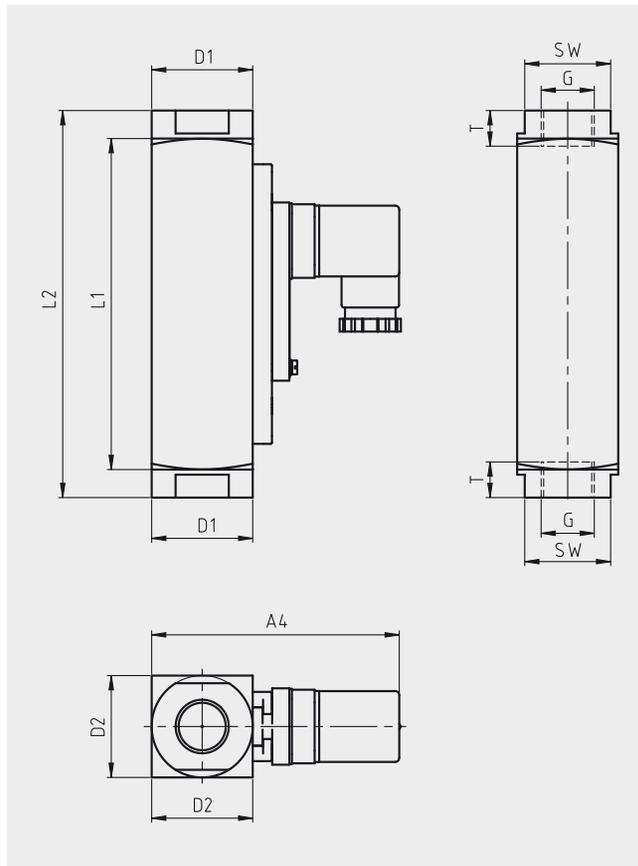
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						G	T	L1	L2	SW	Gewicht in g
	Öl, Dichte 0,9 kg/m ³	Luft	D1	D2	A1	A3	A4							
FWS-DKM/A-1/2	0,5 ... 1,5	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1/4"	10	130	152	34	1.590	
								1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
FWS-DKM/A-1/4	1 ... 4	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1/4"	10	130	152	34	1.590	
								1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
FWS-DKM/A-1/8	2 ... 8	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								1/2"	14	130	152	34	1.515	
FWS-DKM/A-1/10	3 ... 10	-	40	40	57	70,5	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
FWS-DKM/A-1/15	5 ... 15	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	
								1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
FWS-DKM/A-1/24	8 ... 24	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.515	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
FWS-DKM/A-1/30	10 ... 30	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
FWS-DKM/A-1/45	15 ... 45	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
FWS-DKM/A-1/60	20 ... 60	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
								1"	17	130	130	40	1.250	
								3/4"	15	130	152	34	1.430	
FWS-DKM/A-1/90	30 ... 90	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	
FWS-DKM/A-1/110	35 ... 110	-	40	40	57	70,5	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.250	

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKM-1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1 oder 1/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	200 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

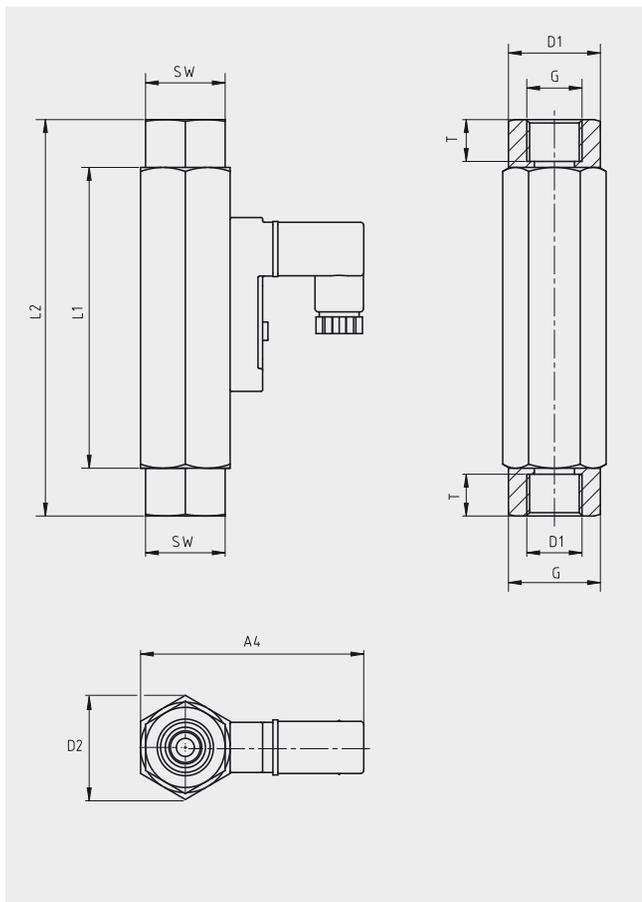
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm				G	T	L1	L2	SW	Gewicht in g
	Öl, Dichte 0,9 kg/m ³	Luft	D1	D2	A4							
FWS-DKM-1/2	0,5 ... 1,5	-	40	40	ca. 98	1/4"	10	130	152	34	1.500	
						1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/4	1 ... 4	-	40	40	ca. 98	1/4"	10	130	152	34	1.500	
						1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/8	2 ... 8	-	40	40	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/10	3 ... 10	-	40	40	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/15	5 ... 15	-	40	40	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/24	8 ... 24	-	40	40	ca. 98	1/2"	14	130	152	34	1.425	
						3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/30	10 ... 30	-	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/45	15 ... 45	-	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/60	20 ... 60	-	40	40	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.340	
						1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/90	30 ... 90	-	40	40	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.160	
FWS-DKM-1/110	35 ... 110	-	40	40	ca. 98	1"	17	130	130	40	1.160	

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Öl und ähnliche Medien, Typ FWS-DKM-2

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 ... 1/2 oder 1/4 ... 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	300 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 350 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Viskositätskompensation	bis 600 mm ² /s
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

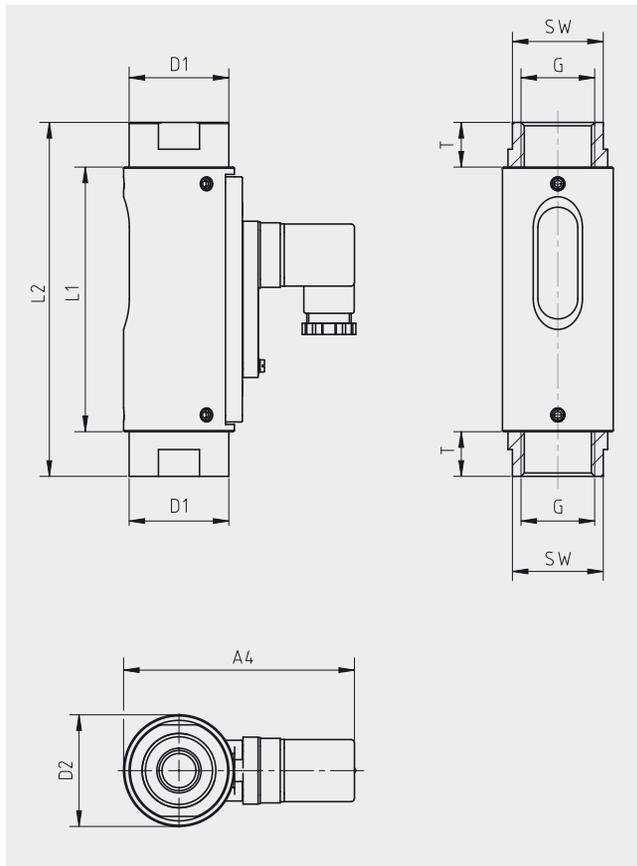
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g	
	Öl, Dichte 0,9 kg/m ³	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2		SW
FWS-DKM-2/2	0,5 ... 1,6	-	27,5	31	ca. 68	1/4"	10	90	98	24	400
			27,5	31	ca. 68	3/8"	11	90	119	24	450
			31	31	ca. 68	1/2"	14	90	90	27	350
FWS-DKM-2/3	0,8 ... 3	-	31	31	ca. 68	1/2"	14	90	90	27	350
FWS-DKM-2/7	2 ... 7	-	31	31	ca. 68	1/2"	14	90	90	27	350

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVO/U-1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 3/4 ... 1 oder 3/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	10 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

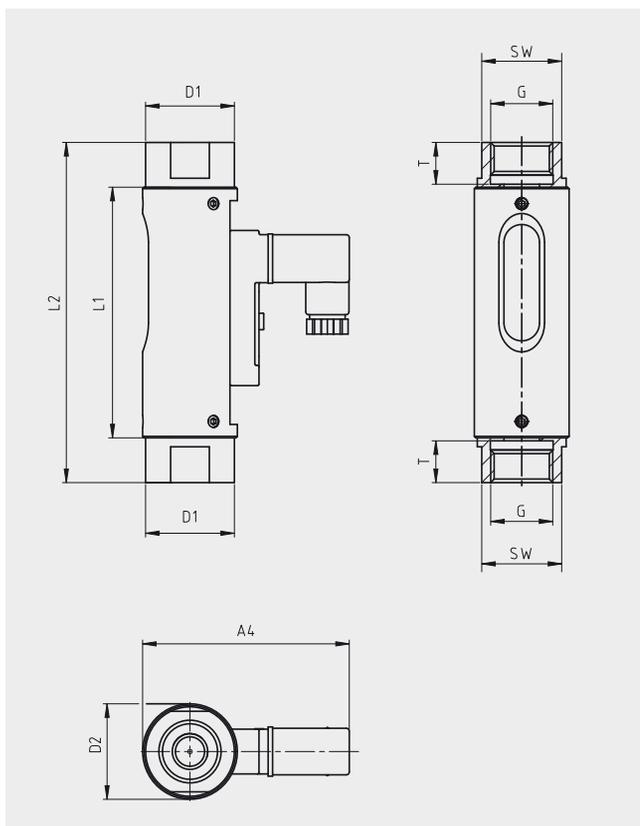
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-RVO/U-1/30	8 ... 30	-	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-1/45	15 ... 45	-	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-1/90	30 ... 90	-	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-1/150	60 ... 150	-	45	50	ca. 105	1"	17	119	159	41	900

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVO/U-2



Technische Daten	
Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	16 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,3 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

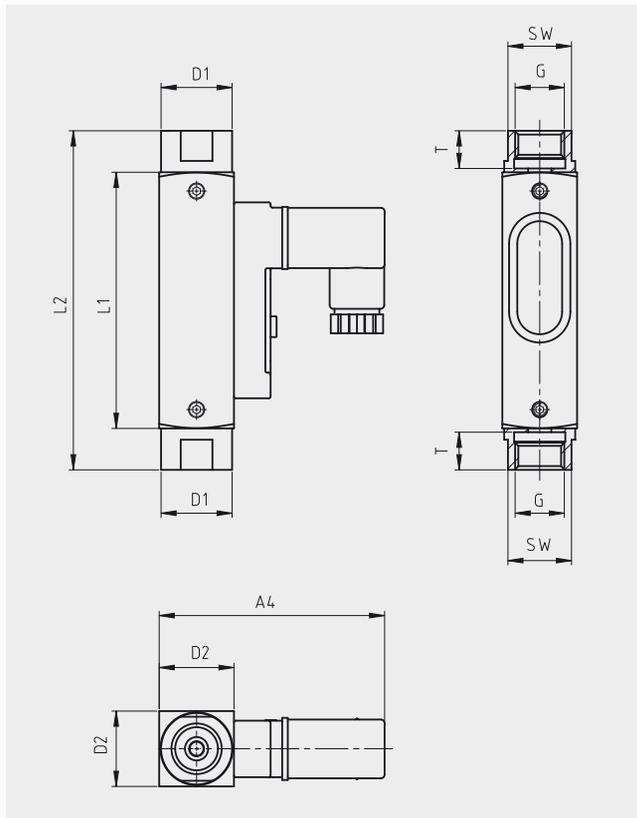
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}

1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g	
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW		
FWS-RVO/U-2/05	0,2 ... 0,5	-										
FWS-RVO/U-2/1	0,3 ... 1,0	-										
FWS-RVO/U-2/2	0,7 ... 2,0	-										
FWS-RVO/U-2/4	1,6 ... 4	-	30	32	ca. 69	1/2"	14	84	114	27	300	
FWS-RVO/U-2/8	3 ... 8	-										
FWS-RVO/U-2/15	6 ... 15	-										
FWS-RVO/U-2/20	8 ... 20	-										
FWS-RVO/U-2/28	12 ... 28	-										

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVO/U-4



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	16 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

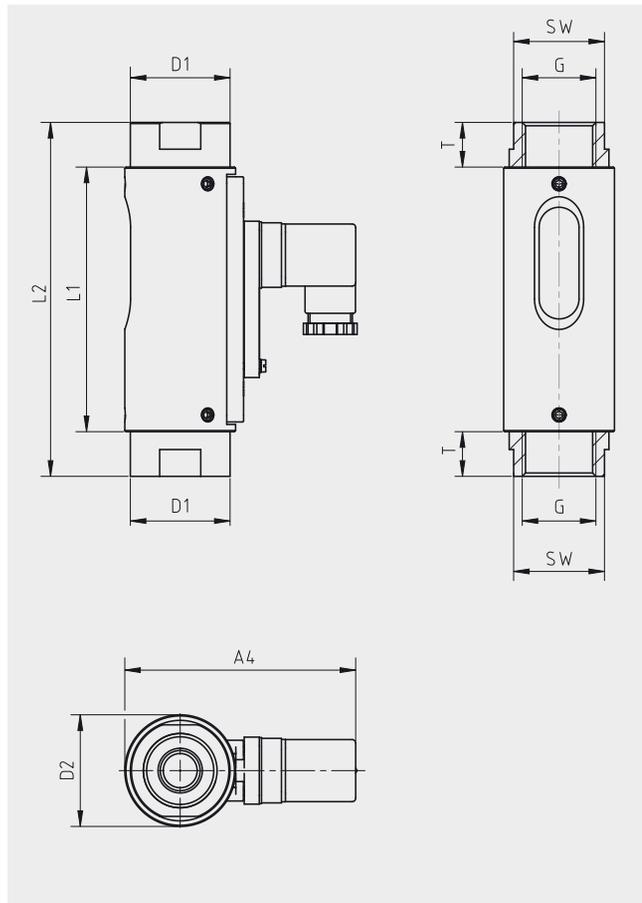
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	200 V / 1 A / 20 VA	200 V / 1 A / 20 VA ¹⁾

1) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-RVO/U-4/01	0,005 ... 0,06	-									
FWS-RVO/U-4/02	0,025 ... 0,13	-									
FWS-RVO/U-4/06	0,1 ... 0,6	-									
FWS-RVO/U-4/1	0,2 ... 1,2	-	19	20	ca. 60	1/2"	10	68	90	17	140
FWS-RVO/U-4/2	0,4 ... 2	-									
FWS-RVO/U-4/3	0,5 ... 3	-									
FWS-RVO/U-4/5	1 ... 5	-									

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVO/U-L1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 3/4 ... 1 oder 3/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	10 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

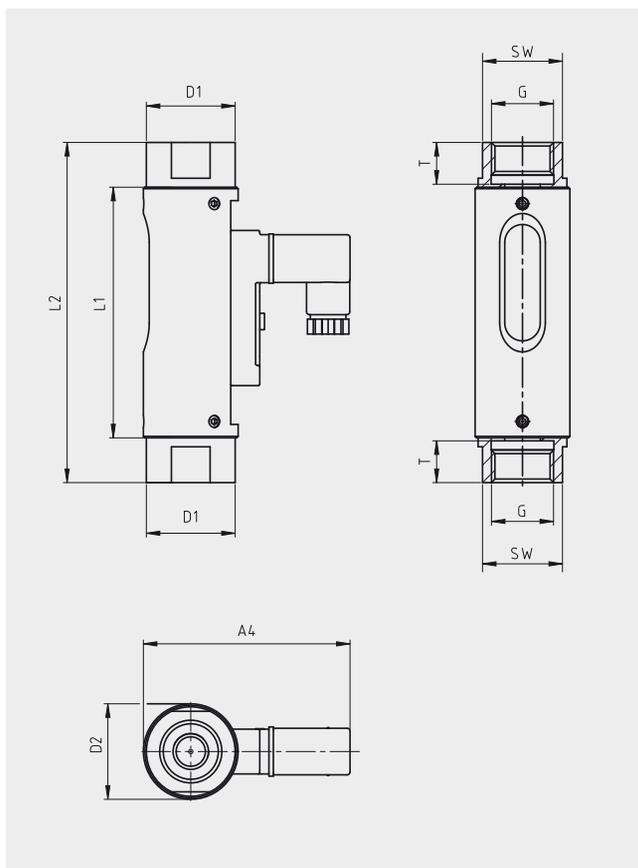
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g	
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D1	D2	A4	G	T	L1	L2		SW
FWS-RVO/U-L10080	-	22,5 ... 80	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-L10130	-	50 ... 130	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-L10420	-	130 ... 420	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900
FWS-RVO/U-L10625	-	200 ... 625	45	50	ca. 105	3/4"	15	119	139	41	800
						1"	17	119	159	41	900

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVO/U-L2



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	16 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,3 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

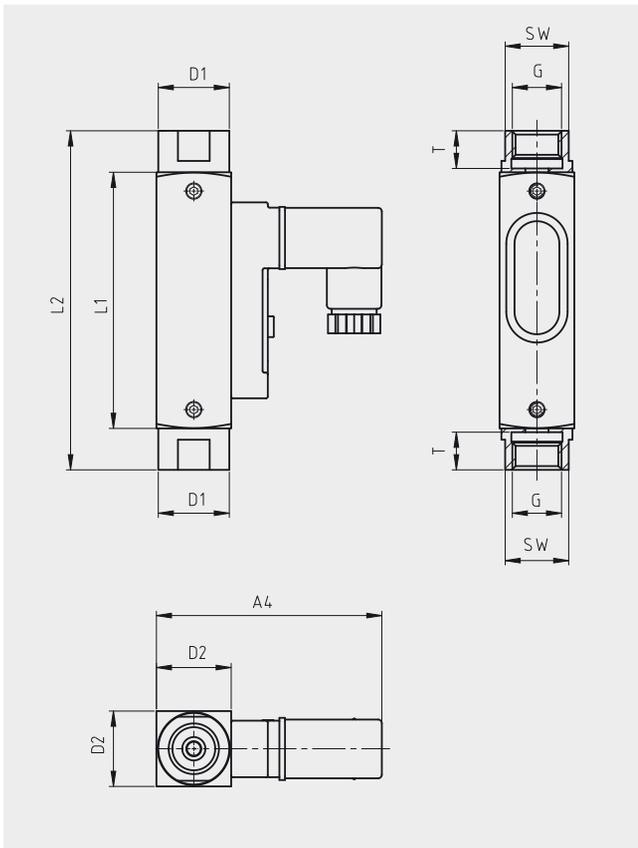
Elektrische Daten

Standard	Schließer	Wechsler
	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}

- 1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-RVO/U-L20012	-	3 ... 12									
FWS-RVO/U-L20030	-	7 ... 30									
FWS-RVO/U-L20040	-	12 ... 40									
FWS-RVO/U-L20125	-	28 ... 125	30	32	ca. 70	1/2"	14	84	114	27	300
FWS-RVO/U-L20200	-	50 ... 200									
FWS-RVO/U-L2/15L	-	100 ... 420									
FWS-RVO/U-L2/20L	-	120 ... 480									

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, Schauglasanzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVO/U-L4



Technische Daten	
Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571 Außengehäuse Aluminium eloxiert
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Schauglas
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 oder 1/4 NPT
Max. Betriebsdruck	16 bar
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

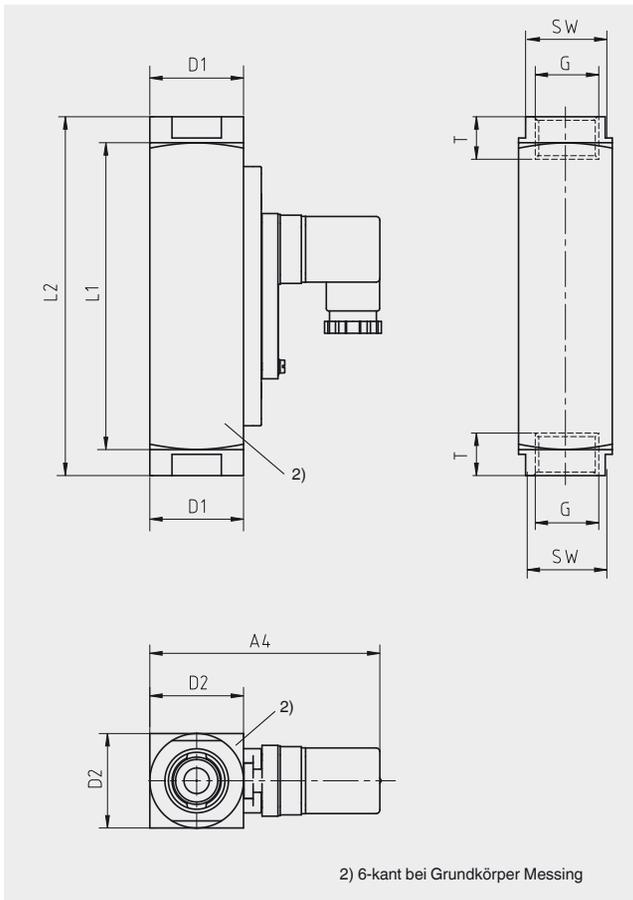
Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	200 V / 1 A / 20 VA	200 V / 1 A / 20 VA ¹⁾

1) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-RVO/U-L40001	-	0,2 ... 1,3									
FWS-RVO/U-L40002	-	0,5 ... 2									
FWS-RVO/U-L40003	-	0,8 ... 3									
FWS-RVO/U-L40005	-	1,5 ... 5									
FWS-RVO/U-L40008	-	2 ... 8									
FWS-RVO/U-L40012	-	3 ... 12	19	20	ca. 60	1/4"	10	68	90	17	140
FWS-RVO/U-L40014	-	3,5 ... 14									
FWS-RVO/U-L40020	-	5,5 ... 20									
FWS-RVO/U-L40024	-	7 ... 24									
FWS-RVO/U-L40035	-	10 ... 35									
FWS-RVO/U-L40042	-	10 ... 42									

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVM/U-1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 3/4 ... 1 oder 3/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	250 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

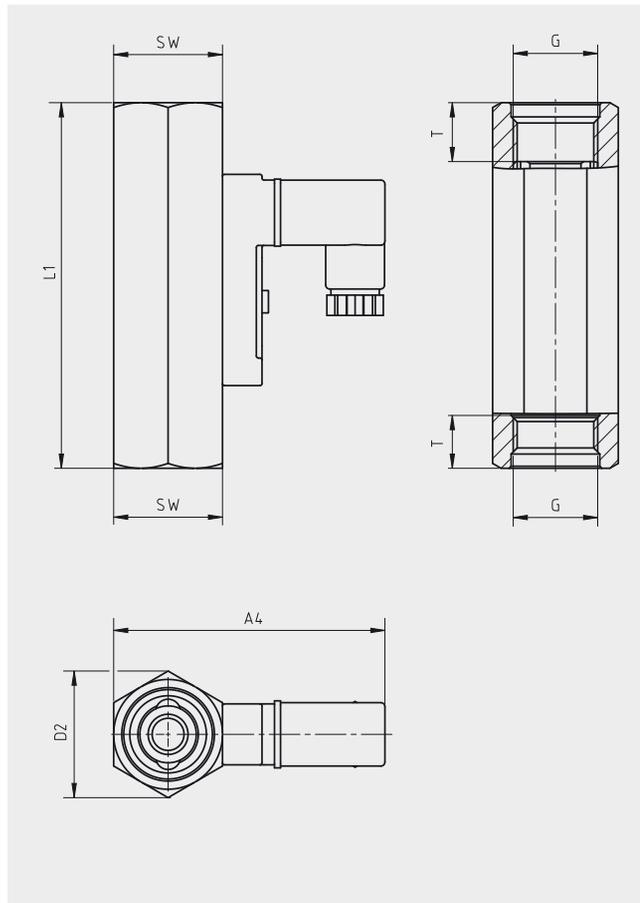
1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm								Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D1	D2	A4	G	T	L1	L2	SW	
FWS-RVM/U-1/30	10 ... 30	-	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVM/U-1/45	15 ... 45	-	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVM/U-1/60	20 ... 60	-	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVM/U-1/90	30 ... 90	-	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVO/U-1/150	60 ... 150	-	40	40 ³⁾	ca. 98	1"	17	130	152	41	1.050

3) Bei Grundkörper Messing, 6-kant: 47,3 mm

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVM/U-2

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	250 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,3 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

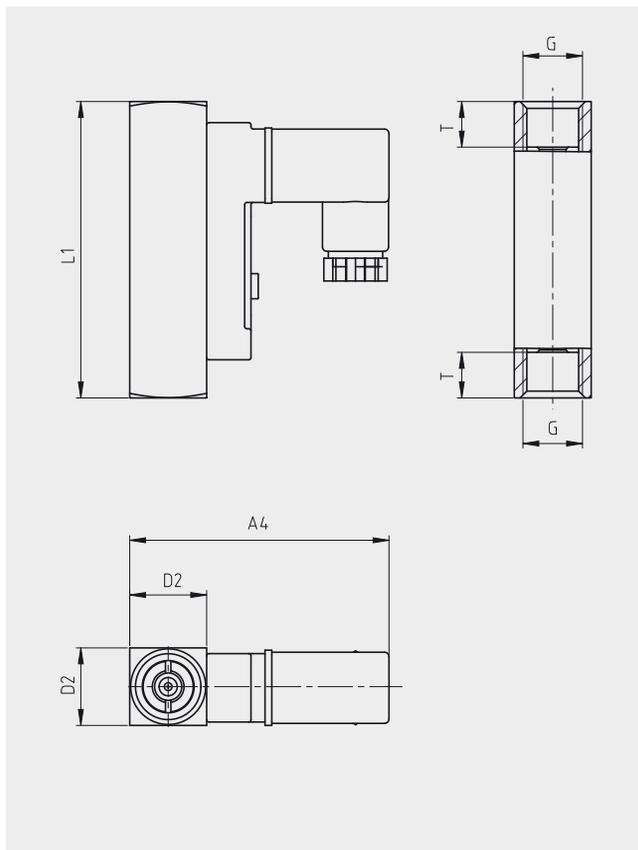
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA ATEX II 2G Ex mb II T6	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D2	A4	G	T	L1	SW	
FWS-RVM/U-2/02	0,02 ... 0,2	-							
FWS-RVM/U-2/06	0,2 ... 0,6	-							
FWS-RVM/U-2/1	0,4 ... 1,8	-							
FWS-RVM/U-2/3	0,8 ... 3,2	-							
FWS-RVM/U-2/7	2 ... 7	-	32	ca. 67	1/2"	14	90	27	350
FWS-RVM/U-2/13	3 ... 13	-							
FWS-RVM/U-2/20	4 ... 20	-							
FWS-RVM/U-2/30	8 ... 30	-							

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für Wasser und ähnliche Medien, Typ FWS-RVM/U-4



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 oder 1/4 NPT
Max. Betriebsdruck	300 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 350 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

Elektrische Daten

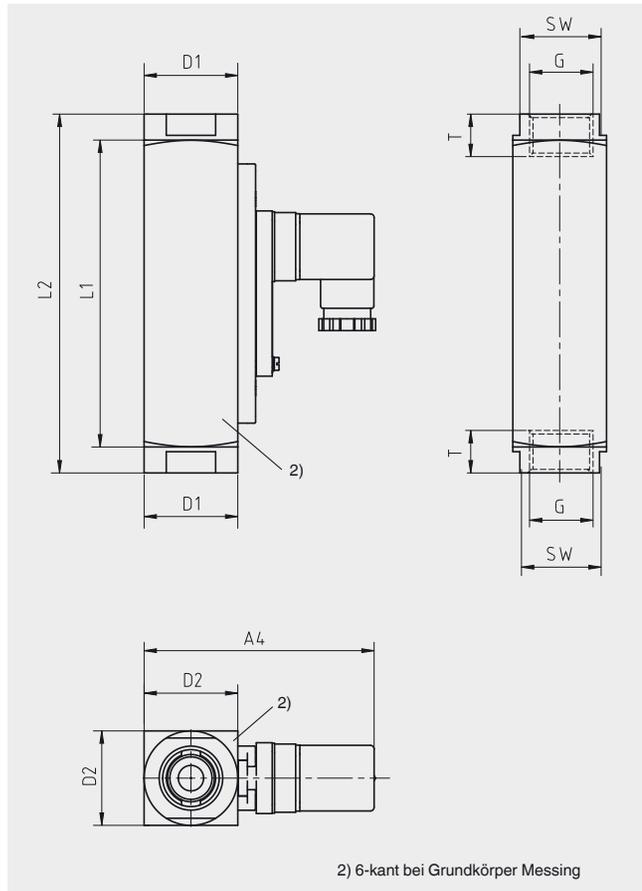
Standard	Schließer	Wechsler
	200 V / 1 A / 20 VA	200 V / 1 A / 20 VA ¹⁾

1) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						Gewicht in g
	H ₂ O bei 20 °C	Luft	D2	A4	G	T	L1	SW	
FWS-RVM/U-4/01	0,005 ... 0,06	-							
FWS-RVM/U-4/02	0,04 ... 0,13	-							
FWS-RVM/U-4/06	0,1 ... 0,6	-							
FWS-RVM/U-4/1	0,2 ... 1,2	-	17	ca. 57	1/4"	10	65	17	140
FWS-RVM/U-4/2	0,4 ... 2	-							
FWS-RVM/U-4/3	0,5 ... 3	-							
FWS-RVM/U-4/5	1 ... 5	-							

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVM/U-L1

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



2) 6-kant bei Grundkörper Messing



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 3/4 ... 1 oder 3/4 ... 1 NPT
Max. Betriebsdruck	250 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 300 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,4 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form A	100 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	100 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 67
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	250 V / 3 A / 100 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ¹⁾
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾
	ATEX II 2G Ex mb II T6	

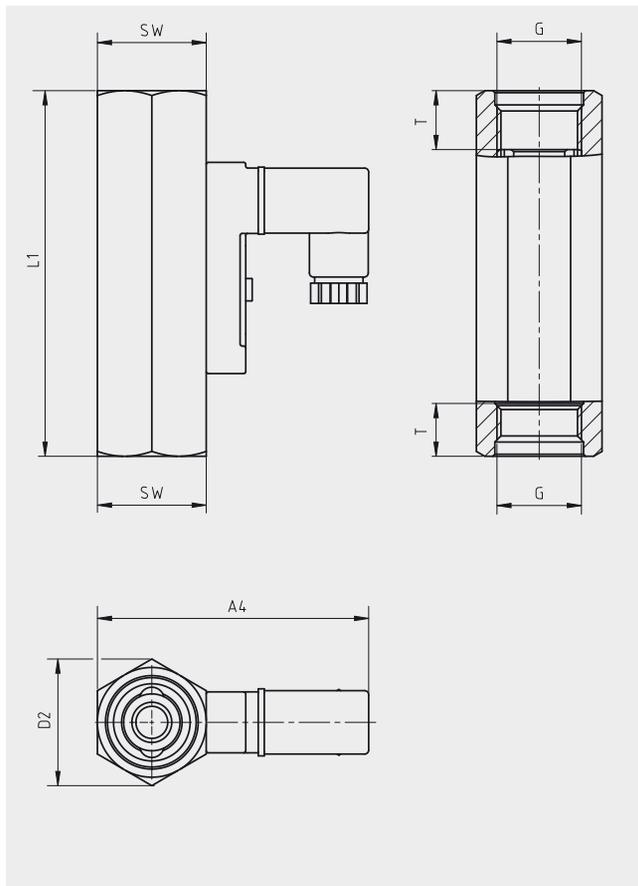
1) Mindestlast 3 VA

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm							Gewicht in g	
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D1	D2	A4	G	T	L1	L2		SW
FWS-RVM/U-L10180	-	60 ... 180	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVM/U-L10180	-	100 ... 300	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050
FWS-RVM/U-L10650	-	200 ... 650	40	40 ³⁾	ca. 98	3/4"	15	130	152	34	1.200
						1"	17	130	130	41	1.050

3) Bei Grundkörper Messing, 6-kant: 47,3 mm

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVM/U-L2

Option: Explosionsgeschützte Ausführung



Technische Daten

Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/2 oder 1/2 NPT
Max. Betriebsdruck	300 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 350 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,3 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

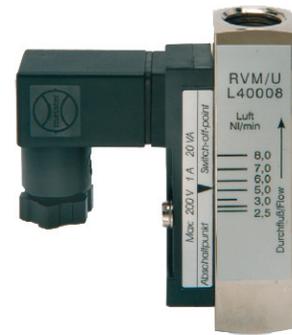
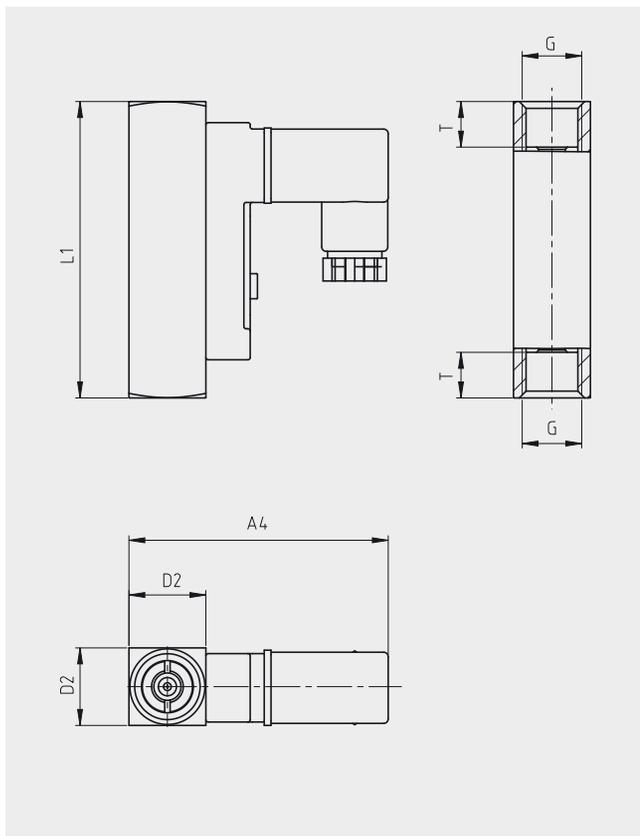
Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65
Ex-Ausführung (2 m Kabel)	75 °C	IP 67

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	230 V / 3 A / 60 VA	250 V / 1,5 A / 50 VA ^{1) 2)}
Ex-Ausführung	250 V / 2 A / 60 VA	250 V / 1 A / 30 VA ¹⁾

1) Mindestlast 3 VA
2) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						Gewicht in g
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D2	A4	G	T	L1	SW	
FWS-RVM/U-L20010	-	2,5 ... 10							
FWS-RVM/U-L20020	-	5,5 ... 20							
FWS-RVM/U-L20030	-	8 ... 30							
FWS-RVM/U-L20035	-	10 ... 35							
FWS-RVM/U-L2/3L	-	24 ... 90	32	ca. 67	1/2"	14	90	27	350
FWS-RVM/U-L20220	-	55 ... 220							
FWS-RVM/U-L20240	-	65 ... 240							
FWS-RVM/U-L20300	-	80 ... 300							
FWS-RVM/U-L20525	-	140 ... 525							

Strömungswächter, beliebige Einbaulage, ohne Anzeige, für gasförmige Medien, Typ FWS-RVM/U-L4



Technische Daten	
Grundkörper	Messing vernickelt oder CrNi-Stahl 1.4571
Einbaulage	Beliebig
Anzeige	Ohne
Prozessanschlüsse	Innengewinde G 1/4 oder 1/4 NPT
Max. Betriebsdruck	300 bar (CrNi-Stahl-Ausführung 350 bar)
Druckverlust	0,02 ... 0,2 bar
Toleranz	±10 % vom Endwert

Ausführungen	Max. Umgebungstemperatur	Schutzart
Gerätestecker DIN 43650 Form C	120 °C (Option 160 °C)	IP 65
1 m Kabel	120 °C (Option 160 °C)	IP 67
Gerätestecker M12 x 1	85 °C	IP 65

Elektrische Daten	Schließer	Wechsler
Standard	200 V / 1 A / 20 VA	200 V / 1 A / 20 VA ¹⁾

1) Nur mit Gerätestecker

Typ	Schaltbereiche in l/min		Abmessungen in mm						Gewicht in g
	H ₂ O	Luft bei 1 bar abs. und 20 °C	D2	A4	G	T	L1	SW	
FWS-RVM/U-L40002	-	0,6 ... 2,2							
FWS-RVM/U-L40006	-	1,7 ... 6							
FWS-RVM/U-L40008	-	2,5 ... 8							
FWS-RVM/U-L40012	-	3 ... 12							
FWS-RVM/U-L4/06L	-	3 ... 22	17	ca. 57	1/4"	10	65	17	140
FWS-RVM/U-L40024	-	7 ... 24							
FWS-RVM/U-L40034	-	12 ... 34							
FWS-RVM/U-L4/2L	-	16 ... 56							
FWS-RVM/U-L4/3L	-	20 ... 80							

Kontaktschutzmaßnahmen

Die Reedkontakte sollten gegen das Auftreten von Spannungs- und Stromspitzen geschützt werden.

Abhängig von den verschiedenen Lastarten kommen unterschiedliche Schutzschaltungen zur Anwendung.

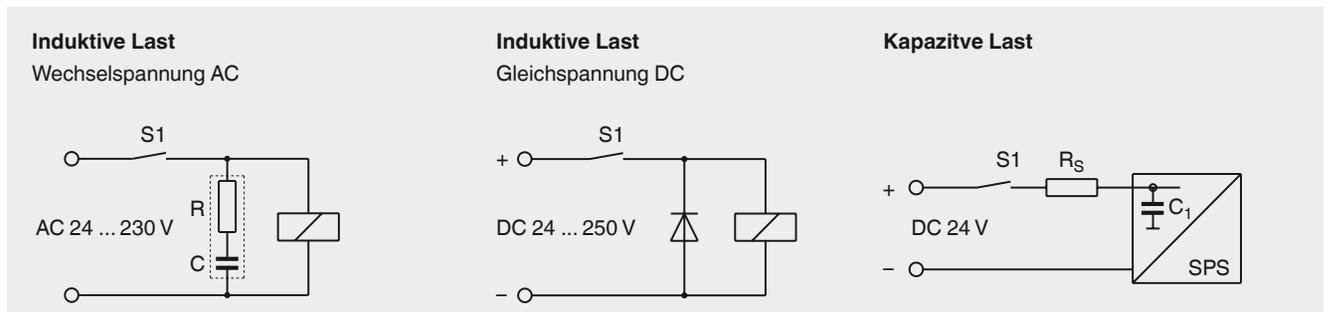


Typ KR 24

RC-Glied

Kontaktschutzrelais	Kontakte	Eingang	Hilfsenergie	Zulassungsnummer	Bestell-Nr.
KR 24	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V		112941
KR 24-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112944
KR 230	1 x Umschalter AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V		112942
KR 230-EX	2 x Umschalter AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V	II 1 GD EEx ia IIC, PTB 02 ATEX 2073	112943

RC-Glied	Kapazität	Widerstand	Spannung	Bestell-Nr.
B3/115	0,33 μ F	470 Ohm	AC 115 V	110446
B3/230	0,33 μ F	1.000 Ohm	AC 230 V	110460



Bestellangaben

Für die Bestellung ist die Angabe der Bestellnummer (wenn vorhanden) ausreichend.

Alternativ:

Typ / Medium / Prozessangaben (Betriebstemperatur und -druck) / Einbaulage / Anzeige / Schaltbereich / Werkstoff /
Gewindegröße / Schaltkontakt / Optionen (Zulassungen)

KSR - für Sie weltweit vor Ort



Weitere Produktionsstandorte

<p>France</p> 	<p>China</p> 	<p>UK</p> 	<p>USA</p> 
<p>KUBLER France SA</p>	<p>Shanghai KSR Kuebler Automation Instrument Co. Ltd.</p>	<p>TC Fluid Control</p>	<p>WIKA Instrument - Houston Facility</p>
<p>India</p> 	<p>Canada</p> 	<p>Brazil</p> 	<p>South Africa</p> 
<p>WIKA Instruments India Pvt. Ltd.</p>	<p>WIKA Instruments Ltd - Canada Headquarters</p>	<p>WIKA DO BRASIL</p>	<p>WIKA Instruments (Pty) Ltd.</p>

Produktionsstandorte - Hauptwerk in Zwingenberg, Deutschland

Verwaltung & Halle 1



Halle 2



Bypass-Niveaustandsanzeiger am Niederdruck-Vorwärmer oder Speisewasserbehälter



In einem an der Seite eines Behälters kommunizierend angebrachten Bypass-Gefäß bewegt sich ein Schwimmer mit dem Flüssigkeitsstand des zu messenden Mediums. Das im Schwimmer auf Eintauchhöhe positionierte, radialsymmetrische Magnet-system aktiviert mit seinem Magnetfeld gleichzeitig den außen am Bypass-Gefäß angebrachten Magnetrollenanzeiger sowie die Schalt- und Messelemente.

Dieses bewährte Messsystem kann man mit weiteren unabhängigen Messprinzipien wie einem geführten Radarsystem, einer Reed-Messkette oder einem Grenzschalter kombinieren. Dadurch sind für unabhängige Messungen nur zwei Prozessanschlüsse erforderlich, eine absolute Messredundanz ist möglich und eine visuelle Füllstandsmessung ständig gegeben.

KSR Kuebler

Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar
Tel.: +49 (0) 6263 87-0
Fax: +49 (0) 6263 87-99
info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.de

