

NIVEAU- MESSTECHNIK

Technical Databook



Wir über uns



KSR KUEBLER
Hauptwerk in Zwingenberg

Individuelle Ansprüche verlangen maßgeschneiderte Lösungen

Seit über 50 Jahren gilt die KSR KUEBLER Niveau-Mess-technik AG als kompetenter Spezialist für alle Aufgaben der Füllstandmesstechnik. 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.

Schwimmerschalter Typ FLS

Inhalt

Datenblatt DS_LM3001_TDB_de_	5
weitere technische Informationen	
Typcode FLS	23
Einordnung CE	23
Vergleichsliste FLS	24
Schaltleistungen ohne Zulassungen	25
Schaltleistungen mit Zulassungen	25
Bestellübersicht FLS	26
Typenschlüssel FLS	34
Zulassungen KSR	36
Längenbemaßung L = ...	42
Schaltpunktbeaßung / Kugelschwimmer	43
Schaltpunktbeaßung / Zylinderschwimmer	45
Schaltpunktbeaßung / Schwimmer für Gleitrohr \varnothing 8 mm	47
Schaltpunktbeaßung / Schwimmer ECTFE beschichtet	48
Anschlussbilder für Gleitrohr $\geq \varnothing$ 12 mm	49
Anschlussbilder für Gleitrohr \varnothing 8 mm	51
Typenschlüssel KFG	52
Kugelschwimmer KFG	56
Zylinderschwimmer KFG	57
allgemeine technische Informationen	
Elektrische Anschlüsse	60
Prozessanschlüsse Flansche EN 1092-1	66
Prozessanschlüsse Flansche DIN	68
Prozessanschlüsse Flansche ASME B 16.5	70
Prozessanschlüsse / Gewinde / ISO 2852	72
Prozessanschlüsse / DIN 32676 / DIN 11851	73
Prozessanschlüsse / DIN 11864-1 / DIN 11864-2	74
Prozessanschlüsse / DIN11864-3 / VARIVENT Form N	75
Prozessanschlüsse / VARIVENT® Form G / BioConnect®-Flanschverbindung	76
Prozessanschlüsse / BioConnect®-Clampverbindung / -Verschraubung	77
Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche EN 1092-1	78
Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche ASME	79
Wasserdampftabelle	80

Schwimmerschalter

Für vertikalen Einbau, für die Prozessindustrie

Typ FLS (Typen mit Ex-Zulassung: 60, AL-ADF)

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: $T = -50 \dots +350 \text{ °C}$
 - 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 Typ FLS-S
Abb. rechts: Kunststoffausführung, Flanschanschluss, Typ FLS-P

Beschreibung

Ein Schwimmer mit Permanentmagnet bewegt sich zuverlässig mit dem Flüssigkeitspegel auf einem Gleitrohr. Im Gleitrohr befindet sich ein Reed-Kontakt (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 Reed-Kontakt erfolgt der Schaltvorgang berührungslos, verschleißfrei und ohne Hilfsenergie. Die Kontakte sind potentialfrei. Schwimmerschalter sind auch mit mehreren Schaltpunkten erhältlich.

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

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
- Schwimmerschalter gelten als einfaches elektrisches Betriebsmittel gemäß EN 60079-11 Abschnitt 5.7 und dürfen ohne Zertifizierung im Ex-Bereich der „Zone 1“ eingesetzt werden, wenn der Betrieb in einem bescheinigten eigensicheren Stromkreis mindestens der Zündschutzart Ex 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

Typ	Beschreibung	Werkstoffe									
		CrNi-Stahl							Titan 3.7035 (Grade 2)	PVC / PP / PVDF	
		1.4571 (316Ti)	1.4404 (316L)	1.4435 (316L)	1.4571 (316Ti) / PP	1.4571 (316Ti) / PA	1.4571 (316Ti) / Ms	1.4571 (316Ti) / Buna			
FLS-SE	Standardausführung, Kabelanschluss, Schutzkleinspannung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
FLS-SF	Standardausführung, Kabelanschluss, Niederspannung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
FLS-SB	Standardausführung, Anschlussgehäuse oder Stecker, Schutzkleinspannung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
FLS-SA	Standardausführung, Anschlussgehäuse oder Stecker, Niederspannung	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
FLS-SBI (60)	Eigensicher, Ex i	x		x						x	
FLS-SAD FLS-SBD (AL-ADF)	Druckfeste Kapselung, Ex d	x		x							
FLS-ME	Miniaturausführung, Kabelanschluss, Schutzkleinspannung	x	x		x				x		
FLS-MF	Miniaturausführung, Kabelanschluss, Niederspannung	x	x		x				x		
FLS-MB	Miniaturausführung, Anschlussgehäuse oder Stecker, Schutzkleinspannung	x	x		x				x		
FLS-MA	Miniaturausführung, Anschlussgehäuse oder Stecker, Niederspannung	x	x		x				x		
FLS-PF	Kunststoffausführung, Kabelanschluss, Niederspannung										x
FLS-PA	Kunststoffausführung, Anschlussgehäuse oder Stecker, Niederspannung										x

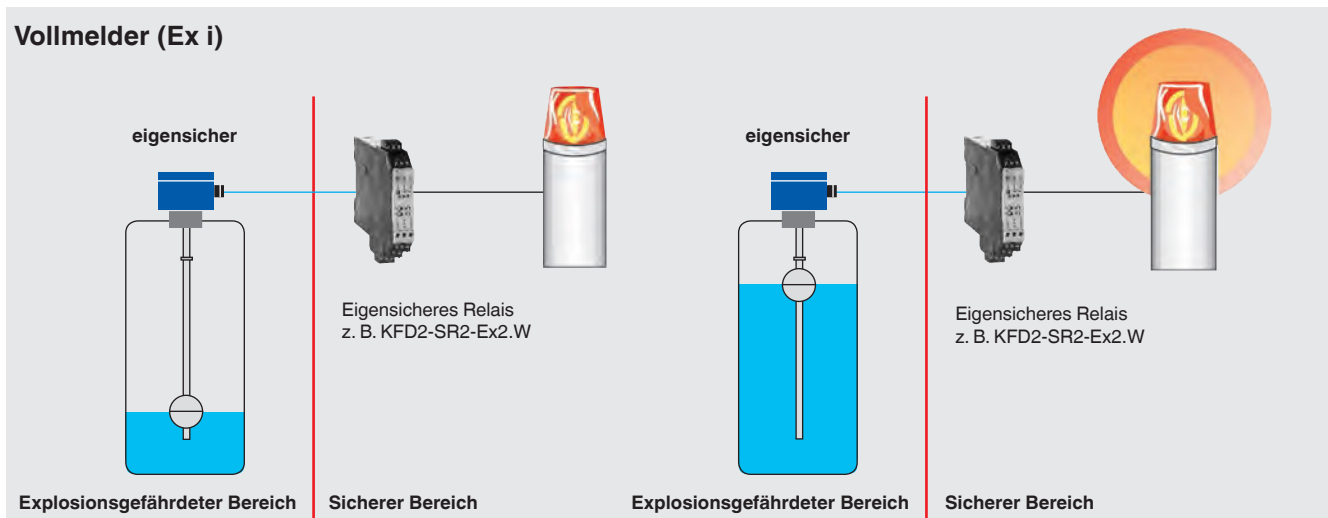
■ Typ FLS-P

Logo	Beschreibung	Land
	EU-Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> ■ Niederspannungsrichtlinie ■ RoHS-Richtlinie 	Europäische Union
	EAC EMV-Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie Nr. RU Д-DE.A301.B.00815	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft

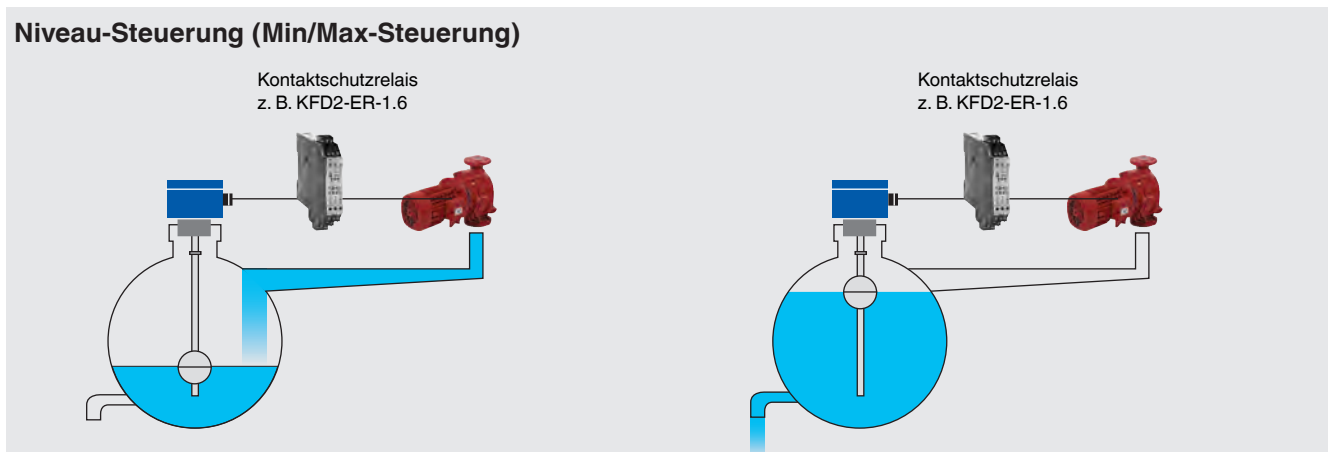
Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Anwendungsbeispiele

Vollmelder (Ex i)



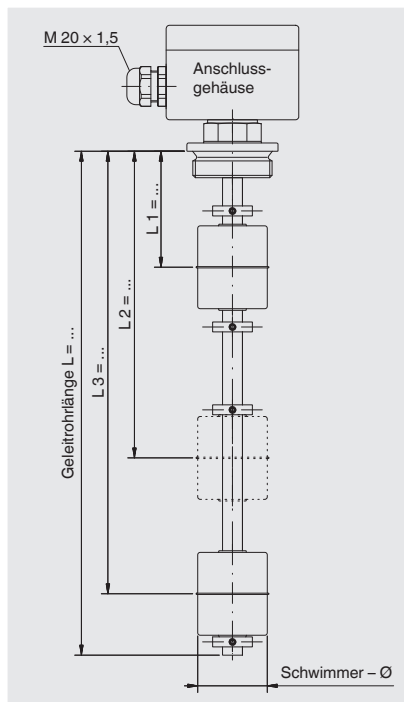
Niveau-Steuerung (Min/Max-Steuerung)



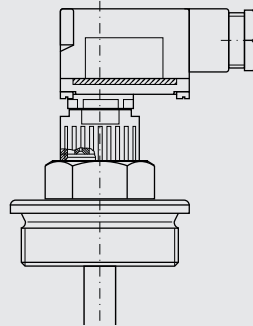
Schwimmerschalter, Standardausführung mit Anschlussgehäuse oder Stecker

Typen FLS-SA, FLS-SB

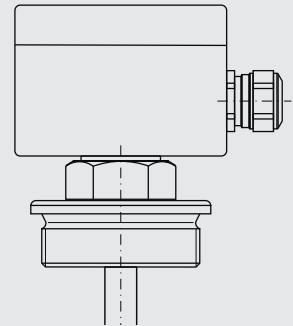
Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)



Anschlussstecker
PET 75 x 30 x 55 mm



Anschlussgehäuse
Aluminium 80 x 75 x 57 mm

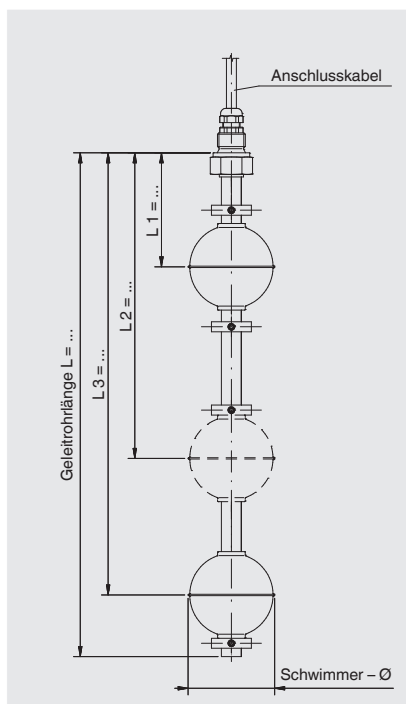


	Typ FLS-SA, Niederspannung	Typ FLS-SB, Schutzkleinspannung
Elektrischer Anschluss	Anschlussstecker Anschlussgehäuse ■ Aluminium ■ Polyester ■ CrNi-Stahl	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten ■ G 1 1/2 ■ G 2 Montageflansch ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ DIN EN 1092-1 DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600 weitere auf Anfrage	
Gleitrohrdurchmesser	12 mm / 14 mm / 18 mm	
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 / 14 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 18 mm ≤ 6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser: 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20, 21)	
Temperaturbereich ■ Standardausführung ■ Hochtemperatursausführung ■ Höchst- bzw. Tieftemperaturausführung	-30 ... +180 °C +180 ... +250 °C -50 ... -350 °C Temperaturbereich von Schwimmer und Anschlussgehäuse beachten	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau	
Max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche / bei NPT Gewinde ab Gleitrohr, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung ■ Schließer, Öffner ■ Wechsler	AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A	AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A
Einbaulage	Vertikal ±30°	

Schwimmerschalter, Standardausführung mit Kabelanschluss

Typen FLS-SE, FLS-SF

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

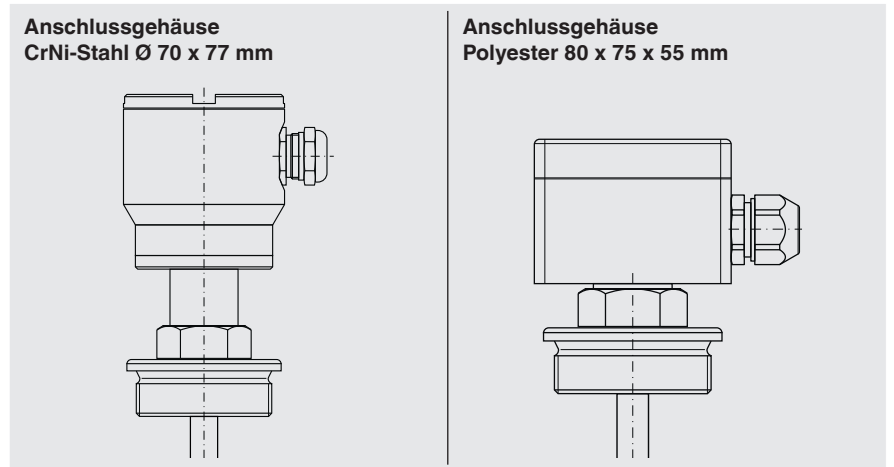
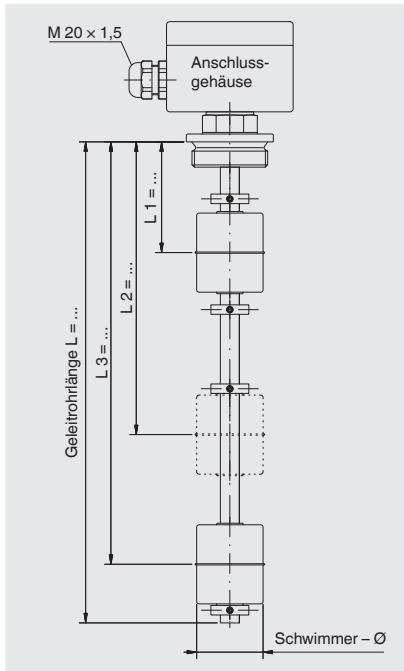


	Typ FLS-SF, Niederspannung	Typ FLS-SE, Schutzkleinspannung						
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel <ul style="list-style-type: none"> ■ PVC ■ Silikon ■ PUR 							
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben <ul style="list-style-type: none"> ■ G 3/8 ■ G 1/2 weitere auf Anfrage							
Gleitrohrdurchmesser	12 mm / 14 mm / 18 mm							
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 / 14 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 18 mm ≤ 6.000 mm							
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser: 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20, 21)							
Temperaturbereich	PVC-/PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -30 ... +180 °C Temperaturbereich von Schwimmer beachten							
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau							
Max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT für PVC- und PUR-Kabel 5 x NO oder NC, bzw. 3 x SPDT für Silikonkabel							
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)							
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)							
Schaltleistung	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schließer, Öffner ■ Wechsler </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td style="width: 50%;">AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A</td> </tr> <tr> <td>AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A</td> <td>AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Schließer, Öffner ■ Wechsler 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td style="width: 50%;">AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A</td> </tr> <tr> <td>AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A</td> <td>AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A</td> </tr> </table>	AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A	AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A	AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A	AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A
<ul style="list-style-type: none"> ■ Schließer, Öffner ■ Wechsler 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A</td> <td style="width: 50%;">AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A</td> </tr> <tr> <td>AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A</td> <td>AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A</td> </tr> </table>	AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A	AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A	AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A	AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A			
AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A	AC < 50 V; 100 VA; 1 A DC < 75 V; 50 W; 0,5 A							
AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A	AC < 50 V; 40 VA; 1 A DC < 75 V; 20 W; 0,5 A							
Einbaulage	Vertikal ±30°							

Schwimmerschalter, explosionsgeschützte Ausführung Ex i, eigensicher Typ FLS-SBI

KEMA 01 ATEX 1053 X (II 1/2G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb oder II 2D Ex ib IIIC T80 °C Db)

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

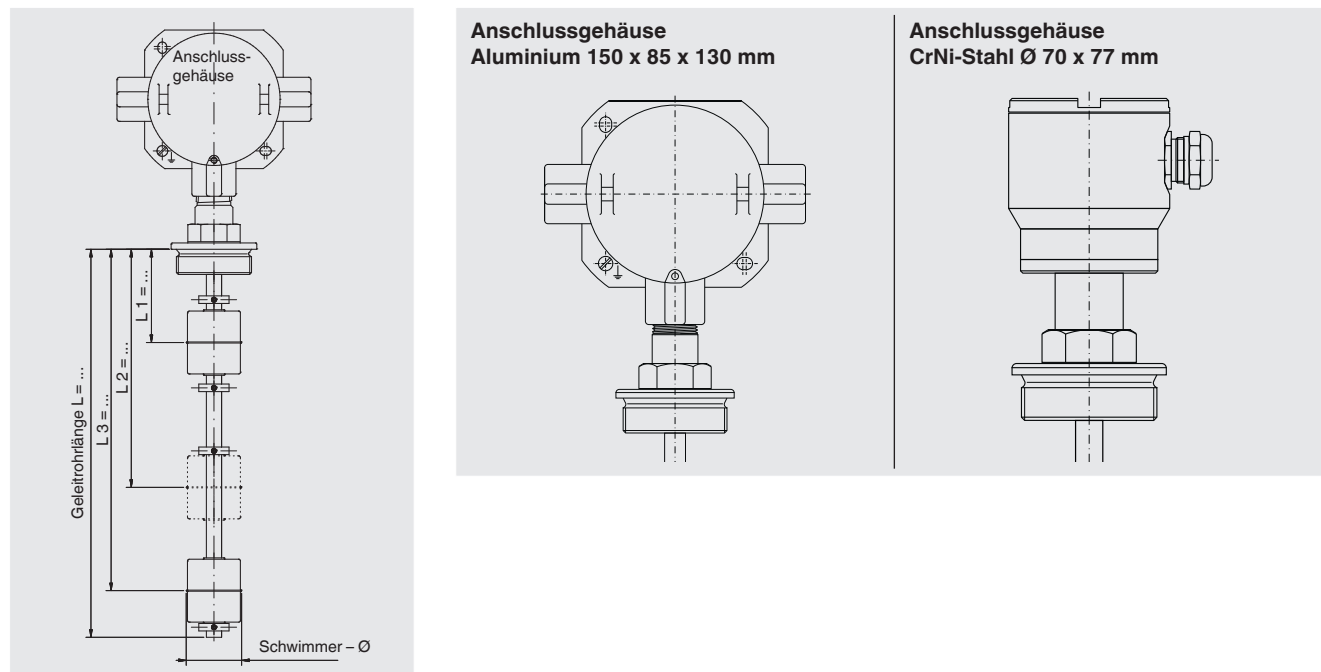


Typ FLS-SBI																
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ■ Polyester ■ CrNi-Stahl 															
Prozessanschluss	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> Einschraubgewinde nach unten <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1 1/2 ■ G 2 </div> <div style="width: 45%;"> Montageflansch <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ DIN EN 1092-1 DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600 weitere auf Anfrage </div> </div>															
Gleitrohrdurchmesser	12 mm / 14 mm / 18 mm															
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 / 14 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 18 mm ≤ 6.000 mm															
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser: 44 ... 120 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20, 21)															
Temperaturklasse	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td></td> <td>T3</td> <td>T4</td> <td>T5</td> <td>T6</td> </tr> <tr> <td>■ Prozesstemperatur</td> <td>≤ 180 °C</td> <td>≤ 130 °C</td> <td>≤ 95 °C</td> <td>≤ 80 °C</td> </tr> <tr> <td>■ Umgebungstemperatur</td> <td>≤ 60 °C</td> <td>≤ 60 °C</td> <td>≤ 60 °C</td> <td>≤ 60 °C</td> </tr> </table>		T3	T4	T5	T6	■ Prozesstemperatur	≤ 180 °C	≤ 130 °C	≤ 95 °C	≤ 80 °C	■ Umgebungstemperatur	≤ 60 °C	≤ 60 °C	≤ 60 °C	≤ 60 °C
	T3	T4	T5	T6												
■ Prozesstemperatur	≤ 180 °C	≤ 130 °C	≤ 95 °C	≤ 80 °C												
■ Umgebungstemperatur	≤ 60 °C	≤ 60 °C	≤ 60 °C	≤ 60 °C												
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau															
Max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT															
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche / bei NPT Gewinde ab Gleitrohr, von oben beginnend)															
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)															
Schaltleistung	Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit maximal $U_i = 36\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $C_i = 0\text{ nF}$ $L_i = 0\text{ }\mu\text{H}$															
Einbaulage	Vertikal ±30°															

Schwimmerschalter, explosionsgeschützte Ausführung Ex d, druckfeste Kapselung Typen FLS-SAD, FLS-SBD

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

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571

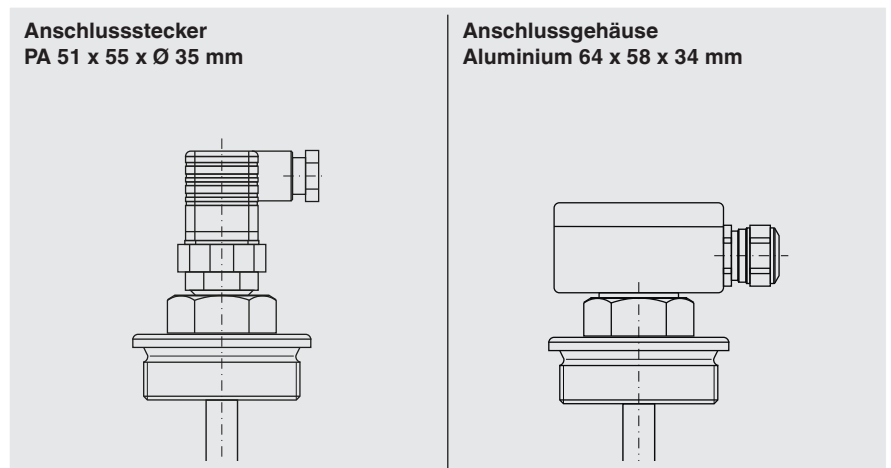
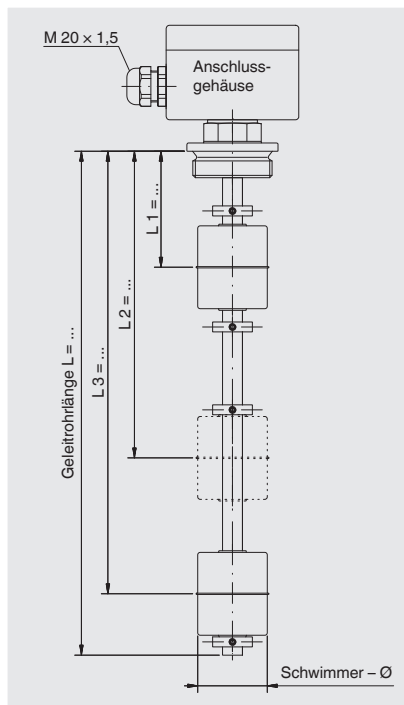


	Typ FLS-SAD	Typ FLS-SBD
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ■ CrNi-Stahl 	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1 1/2 ■ G 2 	Montageflansch <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ DIN EN 1092-1 DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600 weitere auf Anfrage
Gleitrohrdurchmesser	12 mm / 14 mm	
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 mm ≤ 4.000 mm Gleitrohrdurchmesser 14 mm ≤ 6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 Schwimmerdurchmesser: 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20, 21)	
Temperaturklasse ■ Prozesstemperatur	T4 T5 T6 ≤ 120 °C ≤ 95 °C ≤ 80 °C	
Schaltfunktion	Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau	
Max. Kontaktanzahl	4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche / bei NPT Gewinde ab Gleitrohr, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung ■ Wechsler	AC ≤ 230 V; 100 VA; 1,5 A DC ≤ 230 V; 60 W; 1,5 A	mit Vorwiderstand AC < 50 V; 40 VA; 150 mA DC < 75 V; 20 W; 150 mA für Namur-Schaltung AC < 50 V; 40 VA; 7 mA (nach DIN EN 60947-5-6) DC < 75 V; 20 W; 7 mA
Einbaulage	Vertikal ±30°	

Schwimmerschalter, Miniaturausführung mit Anschlussgehäuse oder Stecker

Typen FLS-MA, FLS-MB

Prozessanschluss, Gleitrohr 8 mm und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)

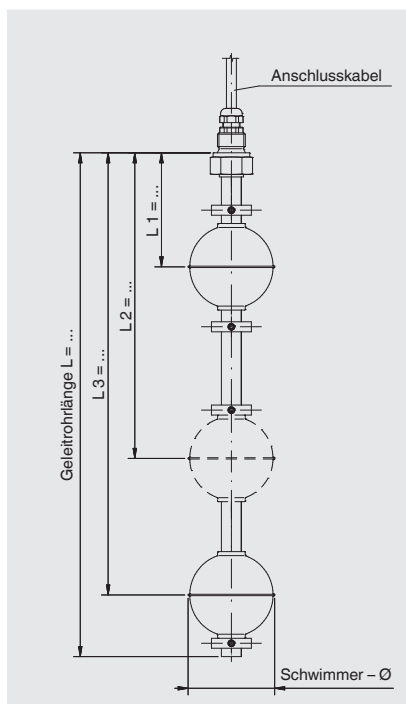


	Typ FLS-MA	Typ FLS-MB
Elektrischer Anschluss	Anschlussstecker Anschlussgehäuse ■ Aluminium	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach unten ■ G 3/4 ■ G 1 weitere auf Anfrage	
Gleitrohrdurchmesser	8 mm	
Gleitrohrlänge L	≤ 500 mm	
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser: 20 ... 35 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20)	
Temperaturbereich	Buna (NBR), PP -10 ... +80 °C CrNi-Stahl, Titan -30 ... +150 °C Zulässigen Temperaturbereich des Schwimmers beachten.	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO oder Öffner NC - bei steigendem Niveau	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau
Max. Kontaktanzahl	3 x NO oder NC	3 x NO oder NC, bzw. 2 x SPDT
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche / bei NPT Gewinde ab Gleitrohr, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung	■ Schließer, Öffner AC ≤ 230 V; 10 VA; 0,5 A DC ≤ 230 V; 5 W; 0,25 A ■ Wechsler -	
Einbaulage	Vertikal ±30°	

Schwimmerschalter, Miniaturausführung mit Kabelanschluss

Typen FLS-ME, FLS-MF

Prozessanschluss, Gleitrohr 8 mm und Schwimmer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti)

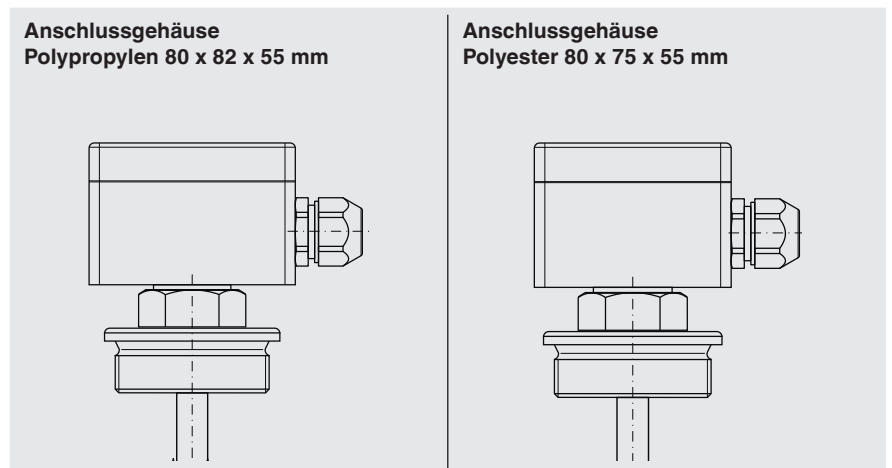
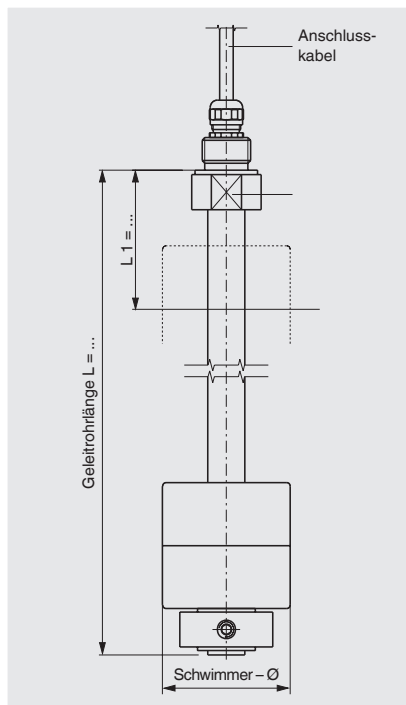


	Typ FLS-MF	Typ FLS-ME
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel <ul style="list-style-type: none"> ■ PVC ■ Silikon ■ PUR 	
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/8 weitere auf Anfrage	
Gleitrohrdurchmesser	8 mm	
Gleitrohrlänge L	≤ 500 mm	
Schwimmer	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4571 (Option: Buna (NBR), Titan) Schwimmerdurchmesser: 20 ... 35 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20)	
Temperaturbereich	PVC-/PUR-Kabel -10 ... +80 °C Silikonkabel -30 ... +150 °C Zulässigen Temperaturbereich des Schwimmers beachten.	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO oder Öffner NC - bei steigendem Niveau	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau
Max. Kontaktanzahl	3 x NO oder NC	3 x NO oder NC, bzw. 2 x SPDT
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schließer, Öffner AC ≤ 230 V; 10 VA; 0,5 A DC ≤ 230 V; 5 W; 0,25 A ■ Wechsler - 	<ul style="list-style-type: none"> AC < 50 V; 10 VA; 0,5 A DC < 75 V; 5 W; 0,25 A AC < 50 V; 5 VA; 0,25 A DC < 75 V; 2,5 W; 0,15 A
Einbaulage	Vertikal ±30°	

Schwimmerschalter, Kunststoffausführung

Typen FLS-PA, FLS-PF

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus PVC, PP oder PVDF

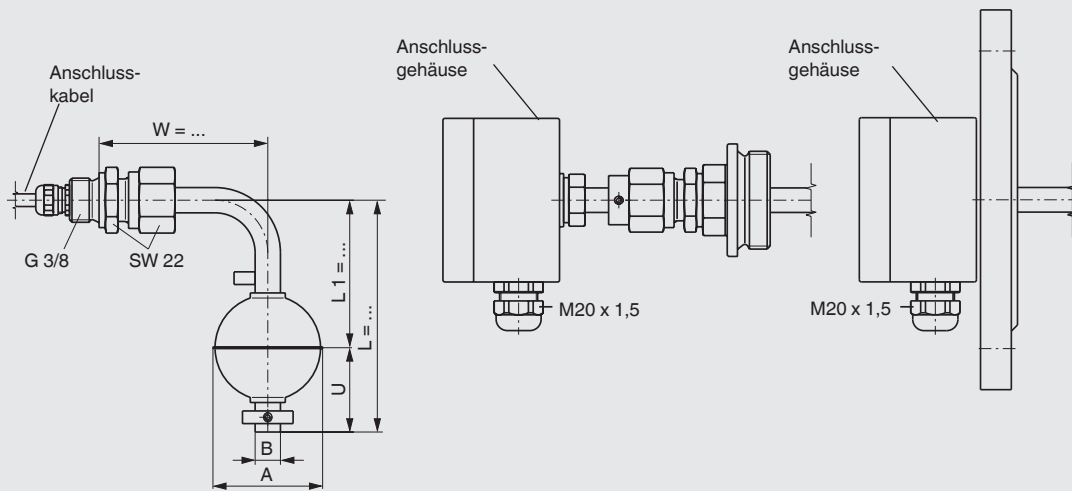


	Typ FLS-PF	Typ FLS-PA
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel <ul style="list-style-type: none"> ■ PVC ■ PUR 	Anschlussstecker Anschlussgehäuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Polypropylen 80 x 82 x 55 mm ■ Polyester 80 x 75 x 55 mm
Prozessanschluss	Einschraubgewinde nach oben <ul style="list-style-type: none"> ■ G 3/8 weitere auf Anfrage	Einschraubgewinde nach unten <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1 1/2 ■ G 2 Montageflansch <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ DIN EN 1092-1 DN 50 ... DN 200, PN 6 ... PN 100 ■ ANSI 2" ... 8", Class 150 ... 600
Gleitrohrdurchmesser	12 mm / 16 mm / 20 mm	
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 mm ≤ 500 mm Gleitrohrdurchmesser 16 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 20 mm ≤ 5.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff: PVC, PP oder PVDF Schwimmerdurchmesser: 44 ... 80 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20)	
Temperaturbereich	Schwimmerwerkstoff PVC 0 ... 60 °C Schwimmerwerkstoff PP -10 ... +80 °C Schwimmerwerkstoff PVDF -10 ... +100 °C	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau	
Max. Kontaktanzahl	6 x NO oder NC, bzw. 4 x SPDT	
Schaltposition	Maße L1, L2, L3 ... (ab Dichtfläche / bei NPT Gewinde ab Gleitrohr, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 20 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schließer, Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A ■ Wechsler AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A 	
Einbaulage	Vertikal ±30°	

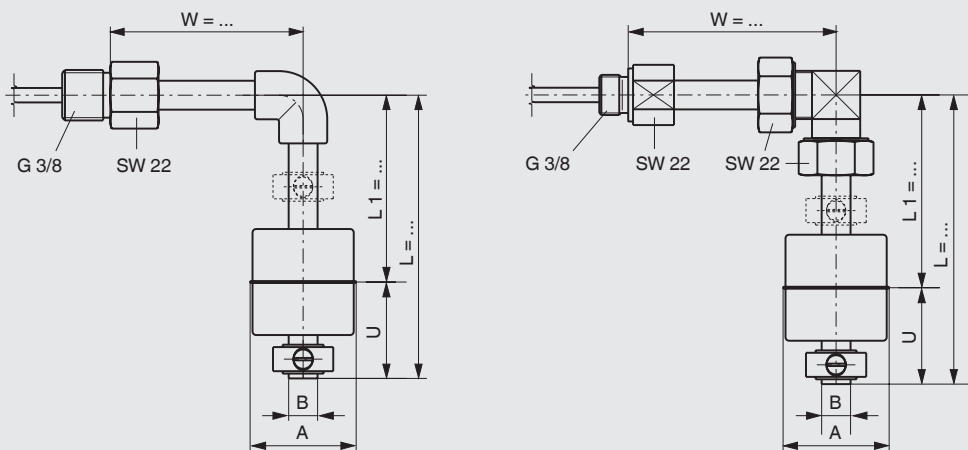
Optionen

Typ	Winkelausführung	Verstellbares Gleitrohr	ECTFE-Beschichtung	Sonderflansch aus Polyamid oder Messing	Nahrungsmittelausführung
FLS-SE	x	x			x
FLS-SF	x	x			x
FLS-SA	x	x	x	x	x
FLS-SB	x	x	x	x	x
FLS-SBI	x				
FLS-ME	x	x			
FLS-MF	x	x			
FLS-MA	x	x			
FLS-MB	x	x			
FLS-PF	x				
FLS-PA	x				

Winkelausführung, Werkstoff: Metall

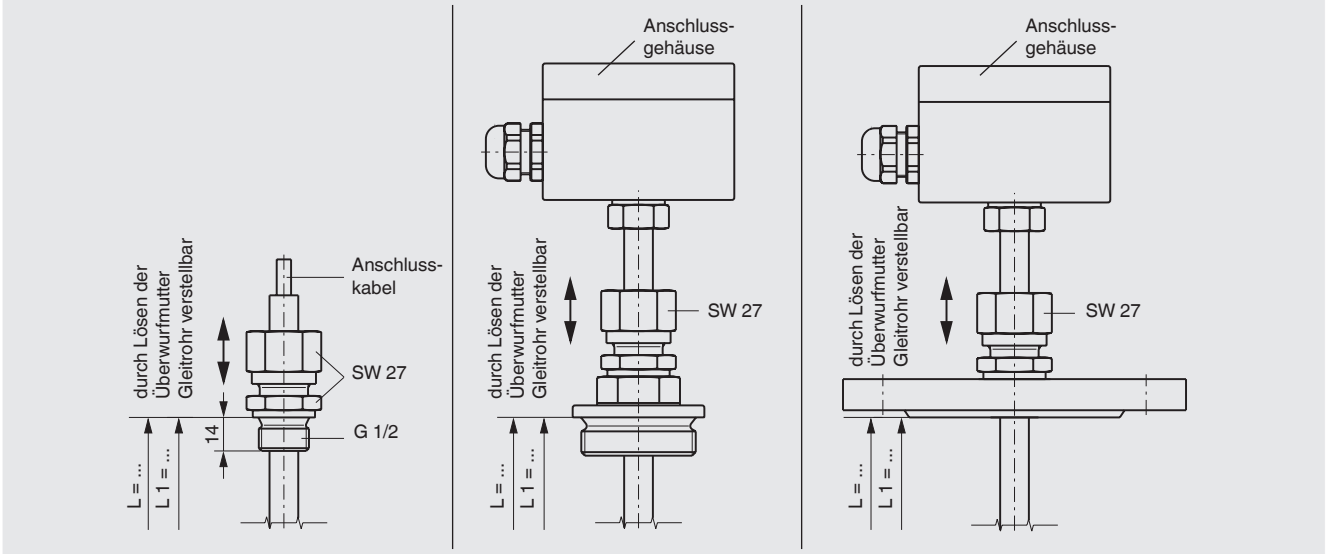


Winkelausführung, Werkstoff: Kunststoff

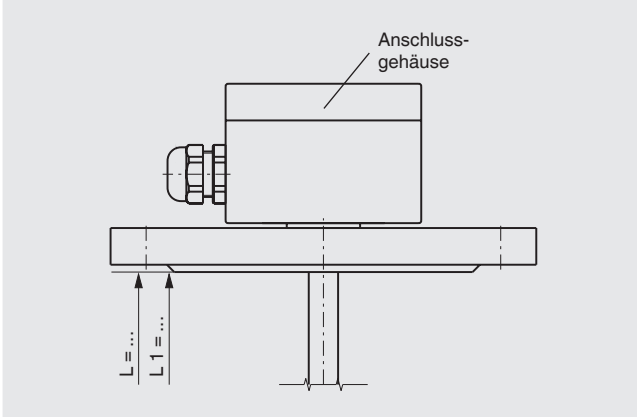


Optionen

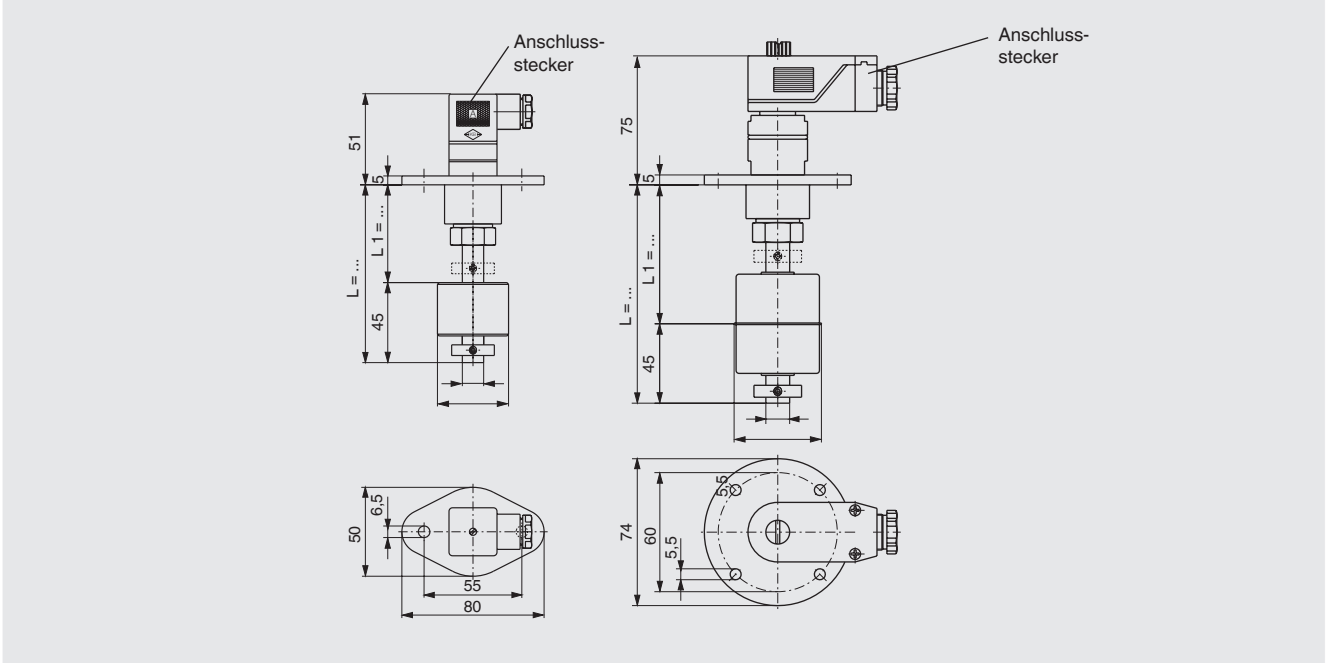
Ausführung mit verstellbarem Gleitrohr



Ausführung mit ECTFE-Beschichtung



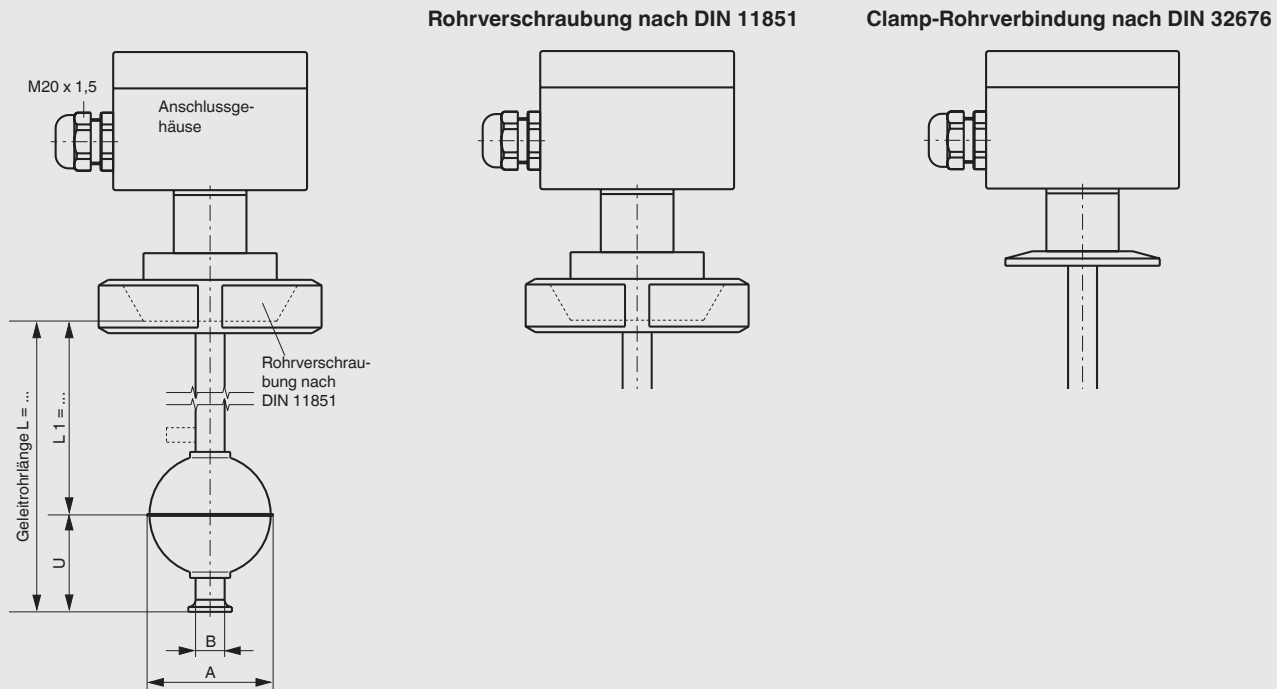
Sonderflansch aus Polyamid oder Messing



Optionen

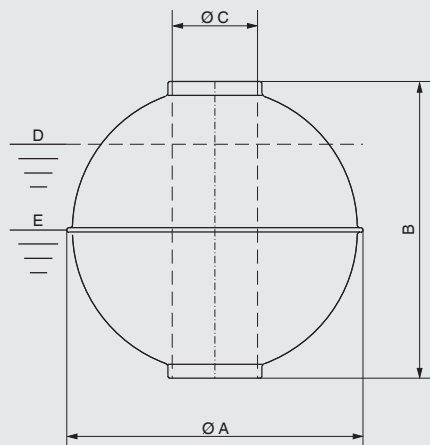
Nahrungsmittelausführung für Schwimmerschalter Typ FLS-F

Prozessanschluss, Gleitrohr und Schwimmer aus CrNi-Stahl



	Rohrverschraubung	Clamp-Rohrverbindung
Elektrischer Anschluss	Anschlussgehäuse <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium 64 x 58 x 34 mm, bei 1 Kontakt ■ Aluminium 80 x 75 x 57 mm, bei 2 Kontakten ■ CrNi-Stahl 	
Prozessanschluss	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4404, 1.4435 (316L) elektropoliert	
	Rohrverschraubung nach DIN 11851 nach unten DN 50 ... DN 150 weitere auf Anfrage	Clamp-Rohrverbindung nach DIN 32676, ISO 2852 oder ASME DN32 .. DN80 oder 1" ...4" weitere auf Anfrage
Gleitrohr / -durchmesser	Werkstoff: CrNi-Stahl 1.4404, 1.4435 (316L) elektropoliert / 12 mm / 14 mm / 18 mm	
Gleitrohrlänge L	Gleitrohrdurchmesser 12 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 14 mm ≤ 3.000 mm Gleitrohrdurchmesser 18 mm ≤ 6.000 mm	
Schwimmer	Werkstoff: 1.4571 (316Ti) elektropoliert Schwimmerdurchmesser von 44 ... 105 mm Schwimmerauswahl nach Gleitrohrdurchmesser und Prozessbedingungen (siehe Seite 19, 20, 21)	
Temperaturbereich	■ Prozesstemperatur -50 ... +180 °C	
Schaltfunktion	Wahlweise Schließer NO, Öffner NC oder Wechsler SPDT - bei steigendem Niveau	
Max. Kontaktanzahl	2 x NO oder NC, bzw. 2 x SPDT	
Schaltposition	Maße L1, L2 ... (ab Dichtfläche, von oben beginnend)	
Schaltpunktabstand	Minimum 50 mm (abhängig von der Auswahl des Schwimmers und der Kontakte)	
Schaltleistung	■ Schließer, Öffner AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A ■ Wechsler AC ≤ 230 V; 40 VA; 1 A DC ≤ 230 V; 20 W; 0,5 A	
Einbaulage	Vertikal ±30°	

Kugelschwimmer



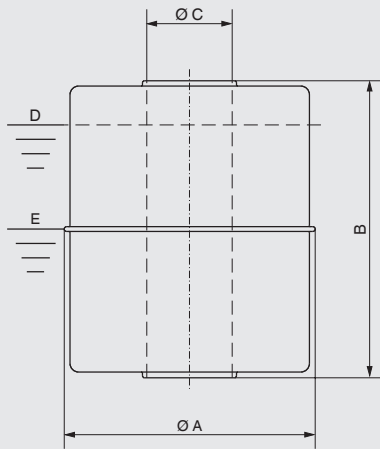
D = Grenzdichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 85 %

E = Nenndichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 50 %

Werkstoff	Ausführung	Passend für Gleitrohr-Ø in mm	Ø A in mm	B in mm	Ø C in mm	Max. Betriebsdruck in bar	Max. Betriebs-temp. in °C	Grenzdichte 85 % in kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	V29A/0,2	8	29	28	9	25	100	920	027355
	V52A	12	52	52	15	40	250	720	005462
	V52T	12	52	52	15	40	350	730	033560
	V62A	12	62	61	15	32	250	590	005473
	V83A	12	83	81	15	25	250	380	005485
	V80A	18	80	76	23	25	250	660	005478
	V98A	18	98	96	23	25	250	600	005489
	V105A	18	105	103	23	25	250	533	020652
	V120A	18	120	117	23	25	250	389	021721
Titan 3.7035	T29A	8	29	28	9	30	150	700	005522
	T52A	12	52	52	15	25	250	570	005525
	T52A/0,66	12	52	52	15	60	250	720	005526
	T62A	12	62	62	15	25	250	460	005536
	T83A	12	83	81	15	25	250	350	005544
	T80A	18	80	76	23	25	250	665	112263
	T98A	18	98	96	23	25	250	495	-
	T105A	18	105	103	23	25	250	370	-
	T120A	18	120	117	23	25	250	330	-
CrNi-Stahl 1.4571 E-CTFE-be-schichtet	VEC53A	12	53	53	14	25	messstoffabhängig	850	111415
	VEC63A	12	63	62	14	25	messstoffabhängig	590	-
	VEC84A	12	84	82	14	25	messstoffabhängig	400	-
	VEC81A	18	81	77	22	25	messstoffabhängig	720	-
	VEC99A	18	99	97	22	25	messstoffabhängig	675	-
	VEC106A	18	106	104	22	25	messstoffabhängig	630	-
	VEC121A	18	121	118	22	25	messstoffabhängig	460	-

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

Zylinderschwimmer



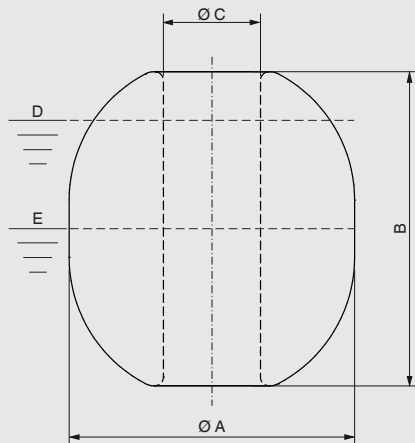
D = Grenzdichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 85 %

E = Nenndichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 50 %

Werkstoff	Ausführung	Passend für Gleitrohr-Ø in mm	Ø A in mm	B in mm	Ø C in mm	Max. Betriebsdruck in bar	Max. Betriebstemp. in °C	Grenzdichte 85 % in kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4571	V27A	8	27	31	10	16	100	787	009679
	V29A/40	12	29	40	13,4	10	180	720	030352
	V44A	12	44	52	15	16	300	720	009681
	V44T	12	44	52	15	16	350	780	033561
Titan 3.7035	T44A	12	44	52	15	16	300	600	009744
Buna (NBR)	B20A	8	20	20	9	3	80	939	009719
	B23A	8	23	25	9	3	80	802	009721
	B25A	8	25	14	9	3	80	787	009720
	B30A	8	30	45	13	3	80	683	034047
	B40A	12	40	30	15	3	80	581	009728
	B40A/120	12	40	120	15	3	80	410	14377687
	B50A	18	50	45	19	3	80	498	009725
PVC	P44A	12	44	44	14	3	60	651	033790
	P55A	16	55	54	22	3	60	798	033793
	P80A	20	80	79	25	3	60	573	033796
Polypropylen	PP27A	8	27	29	9	3	80	755	015516
	PP35A	8	35	33	9	3	80	675	100347
	PP44A	12	44	44	14	3	80	478	015514
	PP55A	16	55	54	22	3	80	595	033792
	PP80A	20	80	79	25	3	80	431	033795
PVDF	PF44A	12	44	55	14	3	100	782	033791
	PF55A	16	55	69	22	3	100	821	116235
	PF80A	20	80	79	25	3	100	681	033797
CrNi-Stahl 1.4571 E-CTFE-beschichtet	VEC45A	12	45	53	14	16	messstoffabhängig	891	114412

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

Hygieneschwimmer



D = Grenzdichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 85 %

E = Nenndichte des Messstoffes, eingetauchtes Schwimmervolumen 50 %

Werkstoff	Typ	Ausführung	Passend für Gleitrohr-Ø in mm	Ø A in mm	B in mm	Ø C in mm	Max. Betriebsdruck in bar	Max. Betriebs-temp. in °C	Grenzdichte 85 % in kg/m ³	Bestell-Nr.
CrNi-Stahl 1.4435	V80/88/A34/3A/35 axial	V80A	18	80	55	23	4	250	790	129383
	V50/55/17/A34/3A/35	V50A	12	50	55	17	4	250	955	129583

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

Kontaktschutzmaßnahmen

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

Abhängig von den verschiedenen Lastarten kommen unterschiedliche Schutzschaltungen zur Anwendung.



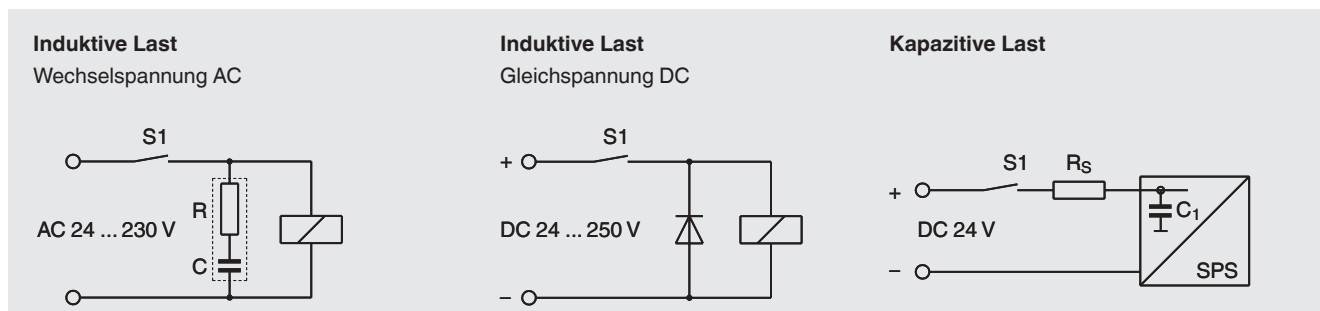
Typ KFD2-ER-1.6



RC-Glied

Kontaktschutzrelais	Kontakte	Eingang	Hilfsenergie	Zulassungsnummer	Bestellnummer
KFD2-ER-1.6	1 x Wechsler AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	-	112941
KFD2-SR2-Ex2.W	2 x Wechsler AC 253 V, 2 A	2 x Kontakte	DC 20 ... 30 V	II 1 GD EEx ia IIC PTB 02 ATEX 2073	112944
KFA6-ER-1.6	1 x Wechsler AC 250 V, 2 A	2 x Kontakte	AC 230 V	-	112942
KFA6-SR2-Ex2.W	2 x Wechsler 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	Bestellnummer
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

weitere technische Informationen

Typcode FLS

Feld-Nr.	Code	Beschreibung
Ausführung		
1	S	Standardausführung (Metall)
	P	Kunststoffausführung
	F	Hygiene- / Pharma-Ausführung
	M	Miniausführung (Gleitrohr 8 mm)
	X	Sonderausführung
Elektrischer Anschluss		
2	A	Anschlussgehäuse / Stecker > 50 V (Niederspannung)
	B	Anschlussgehäuse / Stecker < 50 V (Schutzkleinspannung)
	E	Kabel < 50 V (Schutzkleinspannung)
	F	Kabel > 50 V (Niederspannung)
Zulassung (auch mehrfach)		
3		Ohne Zulassung
	I	ATEX Ex i
	D	ATEX Ex d
	3	3-A
	A	ABS
	L	LR
	G	DNV GL
	R	RINA

Typcode: FLS -

Einordnung CE

Typ	NSR	EMV	DGRL	ATEX	RoHS
FLS-SE					x
FLS-SF	x				x
FLS-SA	x				x
FLS-SB					x
60- (FLS-SBI)				x	x
AL-ADF- (FLS-S_D)				x	x
FLS-ME					x
FLS-MF	x				x
FLS-MA	x				x
FLS-MB					x
FLS-PF	x				x
FLS-PA	x				x

FLS-M gibt es im Standard nicht als 230 V-Version. Ausnahmen sind über eigene Artikelnummer mit spezifischer Konformitätserklärung nach technischer Prüfung unter Umständen möglich.

Vergleichsliste FLS

Ersetzter Typ	Typ	Beschreibung
60-ARV...	FLS-SBI	Zulassung: ATEX Ex i; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
60-AFV...	FLS-SBI	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_D	Zulassung: ATEX Ex d; Prozessanschluss: Einschraubgewinde nach unten
AL-ADF-FV...	FLS-S_D	Zulassung: ATEX Ex d; Prozessanschluss: Montageflansch
ASC4FPA...	FLS-S	Schwimmerschalter mit Stecker
ASC...	FLS-S	Schwimmerschalter mit Stecker
AMRV...	FLS-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Milchrohrverschraubung
AFCV...	FLS-H	Nahrungsmittelausführung, Prozessanschluss: Tri-Clamp
SMS/FLS-HD...	FLS-H_3	3-A Symbol Holder Licence, Standard 74-07
Ausführung mit 8 mm Gleitrohrdurchmesser	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

Schaltleistungen ohne Zulassungen

Typ	SK*	Schließer/Öffner	Umschalter	R22 / R47** (nur SK3)	NAMUR (nur SK3)
FLS-SA / FLS-SF	I, II	AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A	AC 230 V; 40 VA; 1 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	NA	NA
FLS-SB / FLS-SE	III	AC 50 V; 100 VA; 1 A DC 75 V; 50 W; 0,5 A	AC 50 V; 40 VA; 1 A DC 75 V; 20 W; 0,5 A	AC 50 V; 40 VA; 150 mA DC 75 V; 20 W; 150 mA	AC 18,5 V; 0,4 VA; 30 mA DC 18,5 V; 0,4 W; 30 mA
FLS-PA / FLS-PF	II	AC 230 V; 100 VA; 1 A DC 230 V; 50 W; 0,5 A	AC 230 V; 40 VA; 1 A DC 230 V; 20 W; 0,5 A	NA	NA
FLS-PB* / FLS-PE*	III	AC 50 V; 100 VA; 1 A DC 75 V; 50 W; 0,5 A	AC 50 V; 40 VA; 1 A DC 75 V; 20 W; 0,5 A	AC 50 V; 40 VA; 150 mA DC 75 V; 20 W; 150 mA	AC 18,5 V; 0,4 VA; 30 mA DC 18,5 V; 0,4 W; 30 mA
FLS-MA / FLS-MF	II	AC ≤ 230 V; 10 VA; 0,5 A DC ≤ 230 V; 5 W; 0,25 A	NA	NA	NA
FLS-MB / FLS-ME	III	AC 50 V; 10 VA; 0,5 A DC 75 V; 5 W; 0,25 A	AC 50 V; 5 VA; 0,25 A DC 75 V; 2,5 W; 0,15 A	AC 50 V; 5 VA; 100 mA DC 75 V; 2,5 W; 100 mA	AC 18,5 V; 0,4 VA; 30 mA DC 18,5 V; 0,4 W; 30 mA

* Schutzklassen nach NSR

**bei Stecker M12 8-polig und M12 5-polig

Schaltleistungen mit Zulassungen

Typ	SK	Umschalter	
FLS-SAD	Ex d	AC/DC 250 V; 100 VA / 60 W; 1,5 A	TÜV 13 ATEX 7399X II 2 G Ex d IIC T6 Gb
FLS-SBD	Ex d	mit Vorwiderstand AC < 50 V; 40 VA; 150 mA DC < 75 V; 20 W; 150 mA für Namur-Schaltung nach DIN EN 60947-5-6 AC < 50 V; 40 VA; 7 mA DC < 75 V; 20 W; 7 mA	TÜV 13 ATEX 7399X II 2 G Ex d IIC T6 Gb
FLS-SBI	Ex i	Stromkreis eigensicher Ex i mit max. U _i 36 V; I _i 100 mA; C _i = 0 nF; L _i = 0 µH	KEMA 01 ATEX 1053X II ½ G Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb

Schutzklassen nach NSR (SK)	
I	Geräte sind mit einem Erdungsanschluss versehen (Schraube oder Erdungsleiter) Geräte sind geeignet für AC 230 V
II	Geräte haben eine verstärkte oder doppelte Isolierung; eine Erdung ist nicht notwendig Geräte sind geeignet für AC 230 V
III	Geräte haben keinen besonderen Schutz; eine Erdung ist nicht notwendig Geräte dürfen nur mit Schutzkleinspannung max. AC 50 V oder DC 75 V betrieben werden

Elektrische Daten ATEX KFG					
II 1/2G	Ex c ia IIC T6 - T3 bzw. T4 Ga/Gb	II 1/2G	Ex c ia IIC T6 - T3 Ga/Gb	II 2G	Ex c d IIC T6 - T4 Gb
II 2G	Ex c d IIC T6 - T4 Gb	II 2D	Ex c tb IIIC T80°C - T190°C Db IP6X	II 2D	Ex c tb IIIC T80°C - T190°C Db IP6X
Mediumtemperatur Exia max. 180°C / Exd max. 120°C					
Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC Schalter bzw. Temperaturschalter		I _i	≤ 100 mA		
Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC Temperaturfühler		U _i	≤ 28 V	I _i	≤ 100 mA P _i ≤ 700 mW
Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC mit Option /N (Namurbeschaltung)		U _i	≤ 15 VDC	I _i	≤ 60 mA
Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“		U _N	≤ 250 VDC/AC	P _{SN}	≤ 50 W/VA P _{FN} ≤ 700 mW
Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ mit Option /N (Namurbeschaltung)		U _N	≤ 15 VDC	I _N	≤ 60 mA
Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ mit Option /R22 (Schutzwiderstand)		U _N	≤ 250 VDC/AC	I _N	≤ 100 mA P _V ≤ 0.21 W

Bestellübersicht FLS

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Druck				
		150 bar	3 bar	25 bar
Temperatur				
		-196 ... +350 °C	-10 ... +100 °C	-30 ... +150 °C
Zulassungen				
3-A		■		
American Bureau of Shipping (ABS)		■		
Ex d - ATEX		■		
Ex i		■		
Ex i + DNV GL		■		
DNV GL		■		
NEPSI Ex ia		■		■
NEPSI Ex d		■		■
NEPSI Ex nL		■		
FM		■		
weitere Zulassungen				
EAC		■	■	■
RoHS (China)		■	■	■
TR.UA.115 (Ukraine)		■		■
Zeugnisse				
3.1 Zeugnis		■	■	■
2.2 Zeugnis		■	■	■
Material				
Edelstahl 1.4571 (316Ti)	-50 ... +350 °C	■		■
Edelstahl 1.4404 (316L)	-50 ... +350 °C	■		■
Titan 3.7035 (Grade 2)	-10 ... +150 °C	■		
Polypropylen (PP) und 1.4571	-10 ... +80 °C	■		■
Edelstahl 1.4571 und PA	-10 ... +80 °C	■		
Edelstahl 1.4571 und Messing	-10 ... +150 °C	■		■
PVC	0 ... +60 °C		■	
Polypropylen (PP)	-10 ... +80 °C		■	
PVDF	-10 ... +100 °C		■	
Oberflächenbehandlung				
Elektropolieren, Ra 0,8 µm	-196 ... +350 °C	■		
PFA-Beschichtung	-30 ... +100 °C	■		
E-CTFE-Beschichtung	-30 ... +100 °C	■		
PTFE-Beschichtung	-30 ... +100 °C	■		
PTFE-Schlauch über Gleitrohr	-30 ... +100 °C	■		
ETFE-Beschichtung	-30 ... +100 °C	■		

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Gehäuse				
Aluminium	64 x 58 x 34 mm	■	■	■
Aluminium	80 x 75 x 57 mm	■	■	■
Aluminium	80 x 125 x 57 mm	■	■	■
Edelstahl	Ø 70 x 77 mm	■		■
Polyester	80 x 75 x 55 mm	■	■	■
Polypropylen	80 x 82 x 55 mm	■	■	
Gehäuseausführung				
Kabeldurchführung	M16x1.5 mm	■	■	■
	M20x1,5 mm	■		■
	1/2 NPT	■	■	■
	3/4 NPT	■	■	■
Gehäuseausführung				
Kabelverschraubung	M16x1.5 mm	■		■
	M20x1,5 mm	■	■	■
	1/2 NPT	■	■	■
	3/4 NPT	■	■	■
Anschlusstecker				
DIN 43650 4-polig		■	■	■
N6R 7-polig		■	■	■
M12 4-polig		■	■	■
M12 5-polig		■	■	■
M12 8-polig		■	■	■
ASHBA		■	■	■
ASHBB		■	■	■
Kabelauführung				
PVC	-20 ... +80 °C	■	■	■
Silikon	-60 ... +180 °C	■	■	■
FEP	-100 ... +205 °C	■	■	■
PUR	-40 ... +70 °C	■	■	■
Nickel-Litze	-60 ... +450 °C	■		■
Gehäuseerhöhung				
60 mm		■		
80 mm		■		
100 mm		■		

Bestellübersicht FLS

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Prozessanschluss				
Flansch DIN				
Nennweite	DN 20			■
	DN 25			■
	DN 32			■
	DN 50	■	■	■
	DN 65	■	■	■
	DN 80	■	■	■
	DN 100	■	■	■
	DN 125	■		
	DN 150	■		
Druckstufe	PN 6	■		■
	PN 16	■	■	■
	PN 40	■		■
	PN 64	■		
	PN 100	■		
Dichtfläche	Form A		■	
	Form C	■	■	■
	Form F	■	■	■
	Form N	■	■	
	Form R13	■	■	■
	Form V13	■	■	■
Flansch EN 1092-1				
Nennweite	DN 20			■
	DN 25			■
	DN 32			■
	DN 50	■	■	■
	DN 65	■	■	■
	DN 80	■	■	■
	DN 100	■	■	■
	DN 125	■		
	DN 150	■		
Druckstufe	PN 6	■		■
	PN 16	■	■	■
	PN 40	■		■
	PN 64	■		
	PN 100	■		
Dichtfläche	Form A		■	
	Form B1	■	■	■
	Form B2	■	■	■
	Form C (Feder)	■	■	■
	Form D (Nut)		■	
	Form E	■	■	■
	Form F	■	■	■

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Prozessanschluss				
Flansch ASME B16.5				
Nennweite	3/4"			■
	1"			■
	1,5"			■
	2"	■	■	■
	2,5"	■	■	■
	3"	■	■	■
	3,5"	■	■	■
	4"	■	■	■
Druckstufe	Class 150	■	■	■
	Class 300	■		■
	Class 600	■		
	Class 900	■		
Dichtfläche	Form RF	■	■	■
	Form RTJ	■	■	■
	Form FF	■	■	■
	Form RFSF	■	■	■
Flansch HG/T 20592				
Nennweite	DN 20			■
	DN 25			■
	DN 32			■
	DN 40			■
	DN 50	■	■	■
	DN 65	■	■	■
	DN 80	■	■	■
	DN 100	■	■	■
Druckstufe	PN 6	■		
	PN 16	■	■	■
	PN 40	■		■
	PN 64	■		
	PN 100	■		
Dichtfläche	Form RF	■	■	■

weitere Prozessanschlüsse für Hygiene-Ausführung siehe Zulassungen KSR

Bestellübersicht FLS

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Prozessanschluss				
Flansch HG/T 20615				
Nennweite	3/4"			■
	1"			■
	1,5"			■
	2"	■	■	■
	2,5"	■	■	■
	3"	■	■	■
	3,5"	■	■	■
	4"	■	■	■
Druckstufe	Class 150	■	■	■
	Class 300	■		■
	Class 600	■		
	Class 900	■		
Dichtfläche	Form RF	■	■	■
Sonderflansche				
Messing	Ø 74 mm	■		■
Polyamid	80 x 50 mm	■		■
Edelstahl	Ø 130 mm PN40	■		■
Einschraubgewinde nach unten				
Nennweite	G 1/4			■
	G 3/8	■		■
	G 1/2	■	■	■
	G 3/4	■		■
	G 1	■	■	■
	G 1,5	■	■	■
	G 2	■	■	■
	1/2 NPT	■	■	■
	3/4 NPT	■		■
	1 NPT	■	■	■
	1,5 NPT	■	■	■
	2 NPT	■	■	■
Einschraubgewinde nach oben				
Nennweite	G 1/8	■		■
	G 1/4	■		■
	G 3/8	■	■	■
	G 1/2	■	■	■
	G 3/4	■	■	■
	G 1	■	■	■
	G 1,5	■	■	■
	G 2	■		■
	3/8 NPT	■		
	1/2 NPT	■	■	■
	3/4 NPT	■	■	■
	1 NPT	■	■	■
	1,5 NPT	■	■	■
	2 NPT	■		■

	FLS-S	FLS-P	FLS-M
Gleitrohr			
Ø 8 mm			■
Ø 12 mm	■	■	
Ø 14 mm	■		
Ø 16 mm		■	
Ø 18 mm	■		
Ø 20 mm		■	
Winkelausführung			
Winkel 90°	■	■	■
Verstellbare Ausführung			
Ja	■		■
Schaltfunktion			
Öffner	6	6	3
Schließer	6	6	3
Umschalter	4	4	2
Kontaktbeschaltung			
Mit NAMUR Beschaltung gem. DIN EN 60947-5-6	■	■	■
Mit 22 Ohm Vorwiderstand für SPS	■	■	
Mit 47 Ohm Vorwiderstand für SPS	■		
Thermokontakt			
Öffner bei steigender Temperatur	50 ... 100 °C*	■	
Schließer bei steigender Temperatur	50 ... 100 °C*	■	
Temperaturfühler			
Pt100, 2-Leiter	■		
Pt100, 3-Leiter	■		
Pt100, 4-Leiter	■		
Kopfmessumformer Temperaturfühler			
T12- universell programmierbar, Kopfversion	■		
T15.HZ - 2-Leiter Standard	■		
T15.HA - 2-Leiter Ex i	■		
T32 - 2-Leiter Ex i HART® programmierbar	■		
TD - PR5335D 2-Leiter Ex i HART® programmierbar	■		
T53 - 2-Leiter Ex i Foundation™ Fieldbus und Profibus® PA	■		

* in 5 °C Stufen

Bestellübersicht FLS

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Schwimmerbegrenzung				
Schweißbolzen		■		■
Stelling		■	■	■
Spannschelle		■		
Spannring		■		
Schwimmer				
Edelstahl 1.4571	V27A			■
	V29A/0,2			■
	V29/40A	■		
	V44A	■		
	V44T	■		
	V52A	■		
	V52T	■		
	V62A	■		
	V83A	■		
	V80A	■		
	V98A	■		
	V105A	■		
	V120A	■		
Edelstahl 1.4435	V80A	■		
Edelstahl elektroliert	V27A			■
	V29...			■
	V44A	■		
	V52A	■		
	V62A	■		
	V83A	■		
	V80A	■		
	V98A	■		
	V105A	■		
	V120A	■		
Edelstahl 1.4404 / Edelstahl 1.4404 elektroliert	V27A			■
	V29...			■
	V44A	■		
	V52A	■		
	V62A	■		
	V83A	■		
	V80A	■		
Titan	T29A			■
	T44A	■		
	T52A	■		
	T62A	■		
	T83A	■		
	T80A	■		
	T98A	■		
	T105A	■		
	T120A	■		

		FLS-S	FLS-P	FLS-M
Schwimmer				
Buna	B20A			■
	B23A			■
	B25A			■
	B30A	■		
	B40A	■		
	B40A/120	■		
	B50A	■		
PVC	P44A		■	
	P55A		■	
	P80A		■	
PP	PP27A			■
	PP35A			■
	PP44A		■	
	PP55A		■	
	PP80A		■	
PVDF	PF44A		■	
	PF55A		■	
	PF80A		■	

Typenschlüssel FLS

Code

1	Zulassungen	
---	-------------	--

...	[Leer]	ohne
	60-	Ex i
	...-GL/	DNV GL

2	1. Schlüssel Elektrischer Anschluss		2. Schlüssel Prozessanschluss		3. Schlüssel 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
	AL-ADF-IME	Gehäuse Edelstahl druckfeste Kapselung				
	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

3	Ausführung des Prozessanschlusses	
---	-----------------------------------	--

...	...	Einschraubgewinde Größe in Zoll
	...	Verschraubung Größe DN 50 - DN 150
	D130	Flansch D130/PN40


	1. Schlüssel Nennweite		2. Schlüssel Druckstufe		3. Schlüssel Dichtfläche	
--	---------------------------	--	----------------------------	--	-----------------------------	--

.../.../...	EN...	EN 1092-1 DN 50 - DN 200	...	PN 6 - PN 100	...	Standard Form B1 wahlweise B2, C, D, E, F
	...	DIN DN 50 - DN 200	...	PN 6 - PN 100	...	Standard Form C wahlweise F, N, R13, V13
	...	ANSI 2" - 8"	...	Class 150 - 600	...	Standard RF wahlweise RTJ, FF, RFSF
	JIS...	DN 50 - DN 200	...	5 K- 63 K	...	Standard RF wahlweise RTJ, FF, ST, SG, LT, LG
	Clamp...	DN 25 - DN 100; 1" - 4"				

4	1. Schlüssel Gleitrohrmaterial		2. Schlüssel Kontaktfunktionen		3. Schlüssel (Option) Zusatzindex	
...	V	Edelstahl 1.4571	S	Schließer	/HT..	Hochtemperatur +150 ...+300 °C
	VE	Edelstahl elektropoliert	O	Öffner	/TT..	Tieftemperatur -30 ...-196 °C
	VEC	Edelstahl E-CTFE-beschichtet	U	Umschalter	/H	Hysterese
	VTF	Edelstahl PTFE-ummantelt			/PT100	Thermofühler PT 100 (2-,3- oder 4-adrig)
	T	Titan 3.7035			/..TH..	Thermokontakt ...°C - Öffner oder Schließer
	HB	Hastelloy B			/R...	Schutzwiderstand
	HC	Hastelloy C			/N	nach NAMUR DIN EN 60947-5-6
	P	PVC				
	PP	Polypropylen				
	PF	PVDF				
	W...	Winkel (V,P,PP)				
5	1. Schlüssel Gleitrohrlänge		2. Schlüssel Durchmesser			
.../...	L...	Länge in mm	...	Rohr-Ø in mm		
6	Schwimmerausführung					
...	...	gem. Schwimmerliste				
7	1. Schlüssel Anschlusskabel		2. Schlüssel Kabelmaterial			
.../...	...	Länge in Meter	PVC	PVC		
			SIL	Silikon		
			PUR	PUR		
8	Zulassung					
...	-	ohne				
	3-A	3-A zertifiziert				
	ABS	American Bureau of Shipping				
	Ex	Ex i				
	Ex d	ATEX				
	Ex d	IECEX				

Bestellbeispiel

Code	Zulassungen	Elektrischer Anschluss Prozessanschluss Werkstoff	Ausführung Prozessan- schlusses	Gleitrohrmaterial Kontaktfunktionen Zusatzindex	Gleitrohrlänge Durchmesser	Schwimmer- ausführung	Anschlusskabel Kabelmaterial	Zulassungen
	1	2	3	4	5	6	7	8
	60-	AFV	EN50/6/B1	VSOU/N	L950/12	V44A		Ex


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

Zulassungen KSR

Zulassungen	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
ATEX			■				■	■	■
Temperaturbereich ¹	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
... °C					■	■		■	
... +150 °C		■					■		
... +180 °C			■	■					
... +250°C	■								
-196 ... +300°C									■
Druck	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
... bar	40	40	40	40	25	100	25	100	100
Dichte	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
... kg/m ³				■	■	■	■	■	
> 400 kg/m ³									■
> 700 kg/m ³		■	■						
> 750 kg/m ³	■								

Elektrischer Anschluss	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Anschlussgehäuse Aluminium									
■ 64 x 58 x 34 mm			■	■				■	■
■ 80 x 75 x 57 mm		■	■	■		■	■	■	■
■ 80 x 125 x 57 mm			■	■				■	
Anschlussgehäuse Edelstahl									
■ Ø 60,3 x 85 mm			■	■				■	
■ Ø 70 x 77 mm			■	■				■	■
■ Ø 89 x 103 mm			■	■				■	
■ Ø 90 x 78 mm			■	■				■	
■ Ø 90 x 90 mm			■	■				■	
■ Ø 82 x 110 mm	■								
Anschlussgehäuse Polyester									
■ 80 x 75 x 55 mm			■	■					
■ 80 x 75 x 75 mm			■	■					■
■ 110 x 75 x 55 mm			■	■					
Anschlussgehäuse PP									
■ 80 x 82 x 55 mm									■
Anschlusskabel					■		■	■	■
Gerätestecker AS									■
Gerätestecker ASC4								■	-
Gerätestecker ASHBA ²				■					
Gerätestecker ASHBB ²				■					
Gehäuseerhöhung	3A	ABS	ABS_ATEX	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
60 mm bei Prozesstemperaturen von 60 °C bis 135 °C			■						
80 mm bei Prozesstemperaturen von 135 °C bis 180 °C			■						
max 1000 mm				■					

* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

¹ = abhängig von den eingesetzten Materialien

² = in der Zertifizierung

Prozessanschluss	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Einschraubgewinde nach oben									
■ G 3/8	■				■		■		■
■ G 1/2									■
■ G 1/4 ... 8								■	
■ 3/8 NPT									
■ 1/4 ... 8 NPT								■	
Einschraubgewinde nach unten									
■ G 1			■	■					
■ G 1 1/2		■	■	■		■	■		■
■ G 2		■	■	■		■	■		■
■ G 3			■	■					
■ G 1/4 ... 8								■	
■ 1 1/2 NPT									■
■ 2 NPT									■
■ 1/4 ... 8 NPT								■	
Flansche nach DIN									
■ DN 25 ... DN 150, PN6 ... PN64			■						
■ DN 50 ... DN 125, PN6 ... PN64		■					■		
■ DN 50 ... DN 250, PN6 ... PN64				■					
■ DN 50 ... DN 200, PN6 ... PN100						■		■	
■ DN 25 ... DN 200, PN6 ... PN400									■
Flansche nach EN									
■ DN 50 ... DN 200, PN6 ... PN100								■	
■ DN 25 ... DN 200, PN6 ... PN400									■
Flansche nach ISO									
■ DN 25 ... DN 200, PN6 ... PN400									■
Flansche nach ANSI									
■ 1" ... 6", 150lbs			■ / 15 bar (max 148 °C)	■ / 15 bar (max 148 °C)					
■ 1" ... 6", 300lbs			■ / 38 bar (max 148 °C)	■ / 38 bar (max 148 °C)					
■ 1" ... 6", 600lbs			■ / 77 bar (max 148 °C)	■ / 77 bar (max 148 °C)					
■ 2" ... 5", 150 ... 600lbs		■					■		
■ 2" ... 8", 150 ... 600lbs								■	
■ 1" ... 8", 150 ... 2500lbs									■
Flansche nach JIS									
■ 1" ... 6", 5 ... 63K									■
■ 2" ... 8", 5 ... 63K								■	
Sonderflansche									
FV130 / PN40				■					■
Ovalflansch Ø 50 – 100 mm								■	■

* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

Zulassungen KSR

Prozessanschluss	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Milchrohrverschraubung nach DIN 11851									
■ DN 10 ... DN 40				■ / 40 bar					
■ DN 50 ... DN 100				■ / 25 bar					
■ DN 125 ... DN 150				■ / 16 bar					
■ DN 25 ... DN 100	■			■ / 16 bar					
Blindklemmstutzen nach DIN 32676									
■ DN 10 ... DN 50 oder 0,5" ... 2"				■ / 16 bar					
■ DN 65 ... DN 100 oder 2,5" ... 4"				■ / 10 bar					
Ingold				■ / 4 bar					
Gleitrohr	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Edelstahl / Edelstahl poliert									
■ Ø 8 mm									■ / 500 mm
■ Ø 12 mm			■ / 3000 mm	■ / 3000 mm	■ / 300 mm	■ / 300 mm	■ / 300 mm	■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 12 mm mit Bodenfixierung				■ / 3500 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 12 mm mit Zwischenhalterung								■ / 600 mm	
■ Ø 14 mm		■ / 1500 mm	■ / 3000 mm	■ / 3000 mm		■ / 1500 mm	■ / 1500 mm	■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 14 mm mit Bodenfixierung				■ / 7950 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 14 mm mit Zwischenhalterung								■ / 600 mm	
■ Ø 16 mm	■ / 5000 mm								
■ Ø 18 mm				■ / 3000 mm		■ / 1500 mm		■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 18 mm mit Bodenfixierung				■ / 6000 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 18 mm mit Zwischenhalterung								■ / 600 mm	■ / 6000 mm
Titan									
■ Ø 12 mm			■ / 3000 mm	■ / 3000 mm			■ / 300 mm	■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 12 mm mit Bodenfixierung				■ / 3500 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 12 mm mit Zwischenhalterung								■ / 600 mm	
■ Ø 14 mm			■ / 3000 mm	■ / 3000 mm			■ / 1500 mm	■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 14 mm mit Bodenfixierung				■ / 7950 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 14 mm mit Zwischenhalterung				-				■ / 600 mm	
■ Ø 18 mm				■ / 3000 mm				■ / 350 mm	■ / 3000 mm
■ Ø 18 mm mit Bodenfixierung				■ / 6000 mm				■ / 900 mm	
■ Ø 18 mm mit Zwischenhalterung								■ / 600 mm	■ / 6000 mm

* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

Gleitrohr	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Alloy C									
■ Ø 12 mm			■ / 3000 mm	■ / 3000 mm					■ / 3000 mm
■ Ø 12 mm mit Bodenfixierung				■ / 3500 mm					
■ Ø 14 mm			■ / 3000 mm	■ / 3000 mm					■ / 3000 mm
■ Ø 14 mm mit Bodenfixierung				■ / 7950 mm					
■ Ø 18 mm				■ / 3000 mm					■ / 3000 mm
■ Ø 18 mm mit Bodenfixierung				■ / 6000 mm					
■ Ø 18 mm mit Zwischenhalterung									■ / 6000 mm
PVC / Polypropylen / PVDF									
■ Ø 12 mm									■ / 800 mm
■ Ø 16 mm									■ / 3000 mm
■ Ø 20 mm									■ / 3000 mm
■ Ø 20 mm mit Zwischenhalterung									■ / 5000 mm
Zusatzdesign	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Winkelausführung									
■ ...							■		■
■ Edelstahl Ø 12 x 1 mm				■ / 660 mm					
■ Edelstahl Ø 14 x 1 mm				■ / 940 mm					
■ Edelstahl Ø 14 x 2 mm				■ / 1600 mm					
■ Edelstahl Ø 16 x 1 mm				■ / 1270 mm					
■ Edelstahl Ø 16 x 2 mm				■ / 2100 mm					
■ Edelstahl Ø 18 x 1,5 mm				■ / 3000 mm					
Testfunktion							■		
Bypassgehäuse				■					

* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

Zulassungen KSR

Kontakte	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Umschalter									
■ ...	■ / 4			■ / 4			■ / 3	■ / 4 ¹	■ / 4
■ Gleitrohr Ø 12					■ / 1	■ / 1			
■ Gleitrohr Ø 14		■ / 3				■ / 3			
■ Gleitrohr Ø 18						■ / 3			
Schliesser	■ / 5		■ / 3	■ / 6				■ / 6 ¹	■ / 6
Öffner	■ / 5		■ / 3	■ / 6				■ / 6 ¹	■ / 6
Namurbeschaltung				■					■
Schutzwiderstand							■	■	■
Temperaturkontakt	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Schliesser	■			■			■	■	■
Öffner	■			■			■	■	■
Temperaturfühler	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Pt 100	■			■			■	■	■
Pt 1000	■			■					
Schwimmer	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Edelstahl / Edelstahl poliert									
■ V27A									■
■ V29A/0,2									■
■ V29/40A									■
■ V44A		■ / 16 bar	■	■ / 16 bar	■	■	■	■	■
■ V44T		■ / 16 bar	■	■ / 16 bar	■	■	■	■	■
■ V52A		■ / 40 bar	■	■ / 40 bar	■	■	■	■	■
■ V52T		■ / 40 bar	■	■ / 40 bar	■	■	■	■	■
■ V62A			■	■ / 32 bar	■	■		■	■
■ V83A			■	■ / 25 bar	■	■		■	■
■ V80A	■			■ / 25 bar		■		■	■
■ V98A				■ / 25 bar		■		■	■
■ V105A				■ / 25 bar		■		■	
■ V120A				■ / 25 bar		■		■	
Titan									
■ T29A									■
■ T44A				■ / 16 bar			■	■	■
■ T52A				■ / 40 bar			■	■	■
■ T62A				■ / 25 bar				■	■
■ T83A				■ / 25 bar				■	■
■ T80A				■ / 25 bar				■	■
■ T98A				■ / 25 bar				■	■
■ T105A				■ / 25 bar					
■ T120A				■ / 25 bar					

* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

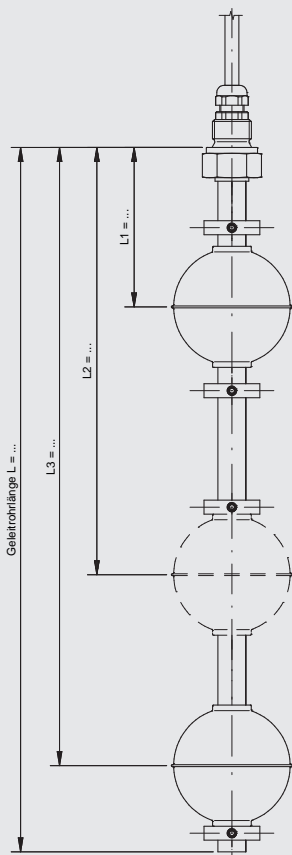
¹ = bei Einsatz in ENV4 (Motoren) nur ein Kontakte

Schwimmer	3A	ABS	ABS Ex i	ATEX	BV / K*	BV / A*	DNV GL	LR	WHG
Hastelloy B / C									
■ HC44A				■ / 16 bar					
■ HC52A				■ / 40 bar					
■ HC62A				■ / 32 bar					
■ HC83A				■ / 25 bar					
■ HC80A				■ / 25 bar					
■ HC98A				■ / 25 bar					
■ HC105A				■ / 25 bar					
■ HC120A				■ / 25 bar					
Buna									
■ B20A				■					
■ B23A				■					■
■ B25A				■					■
■ B30A				■					■
■ B40A				■				■	■
■ B40A/120				■				■	
■ B50A				■				■	
PVC									
■ P44A									■
■ P55A									
■ P80A									■
Polypropylen									
■ PP44A									■
■ PP55A									■
■ PP80A									■
PVDF									
■ PF44A									■
■ PF55A									■
■ PF80A									■

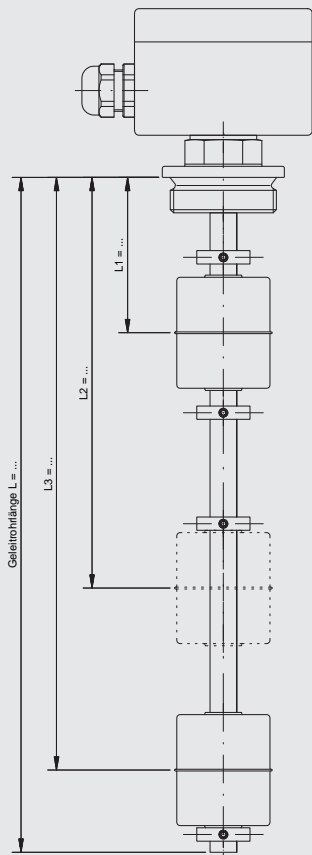
* BV / K = BV Zulassungen mit Kabelausgang
 BV / A = BV Zulassungen mit Anschlussgehäuse

Längenbemaßung L = ...

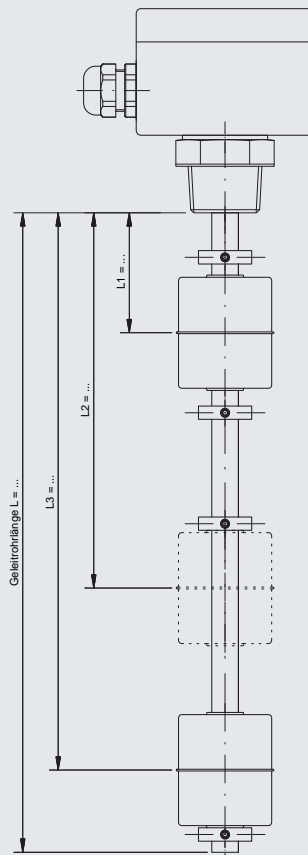
Einschraubgewinde G nach oben



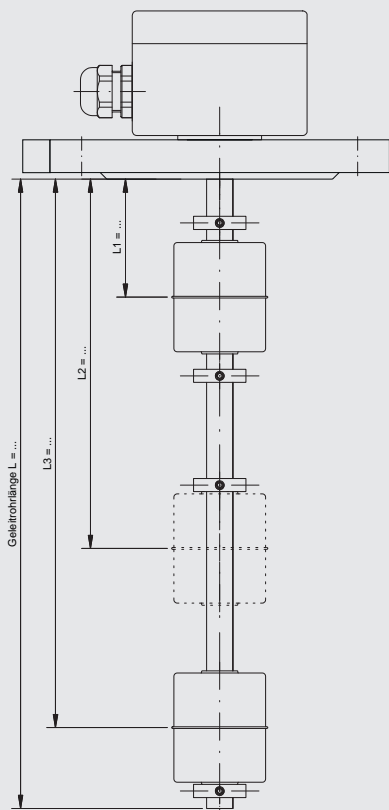
Einschraubgewinde G nach unten



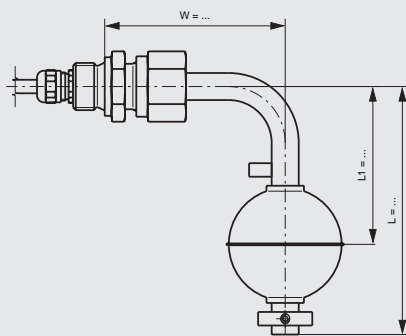
Einschraubgewinde NPT nach unten



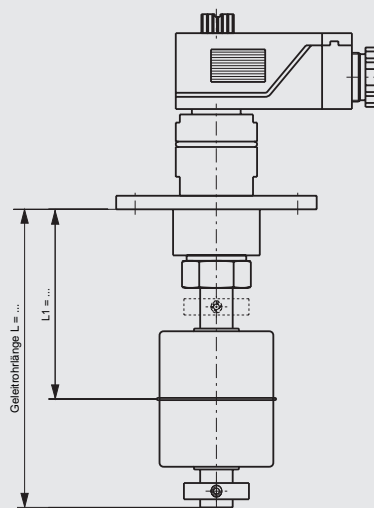
Flansch



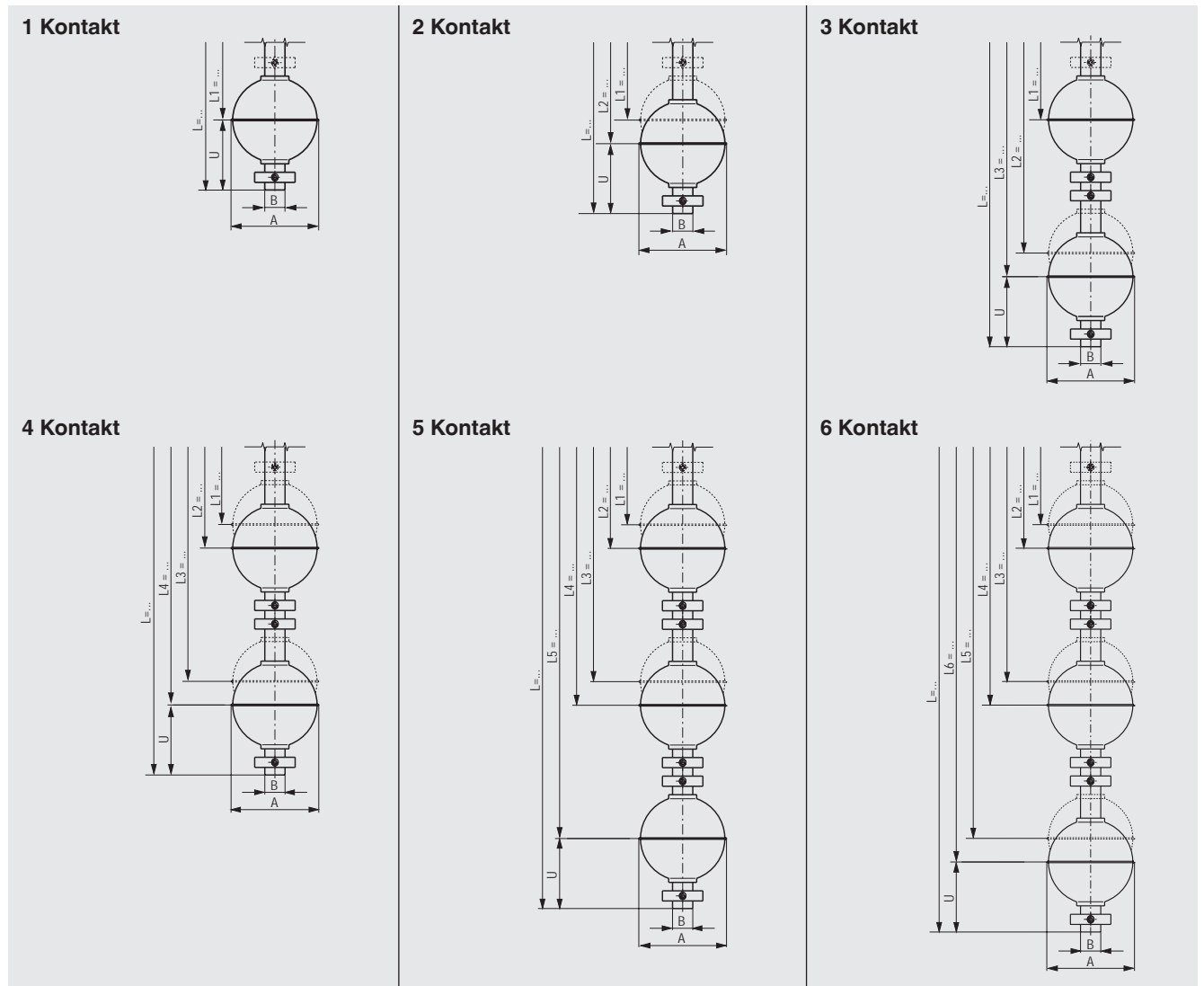
Einschraubgewinde G nach oben /
Winkelausführung



Sonderflansch aus Polyamid oder
Messing

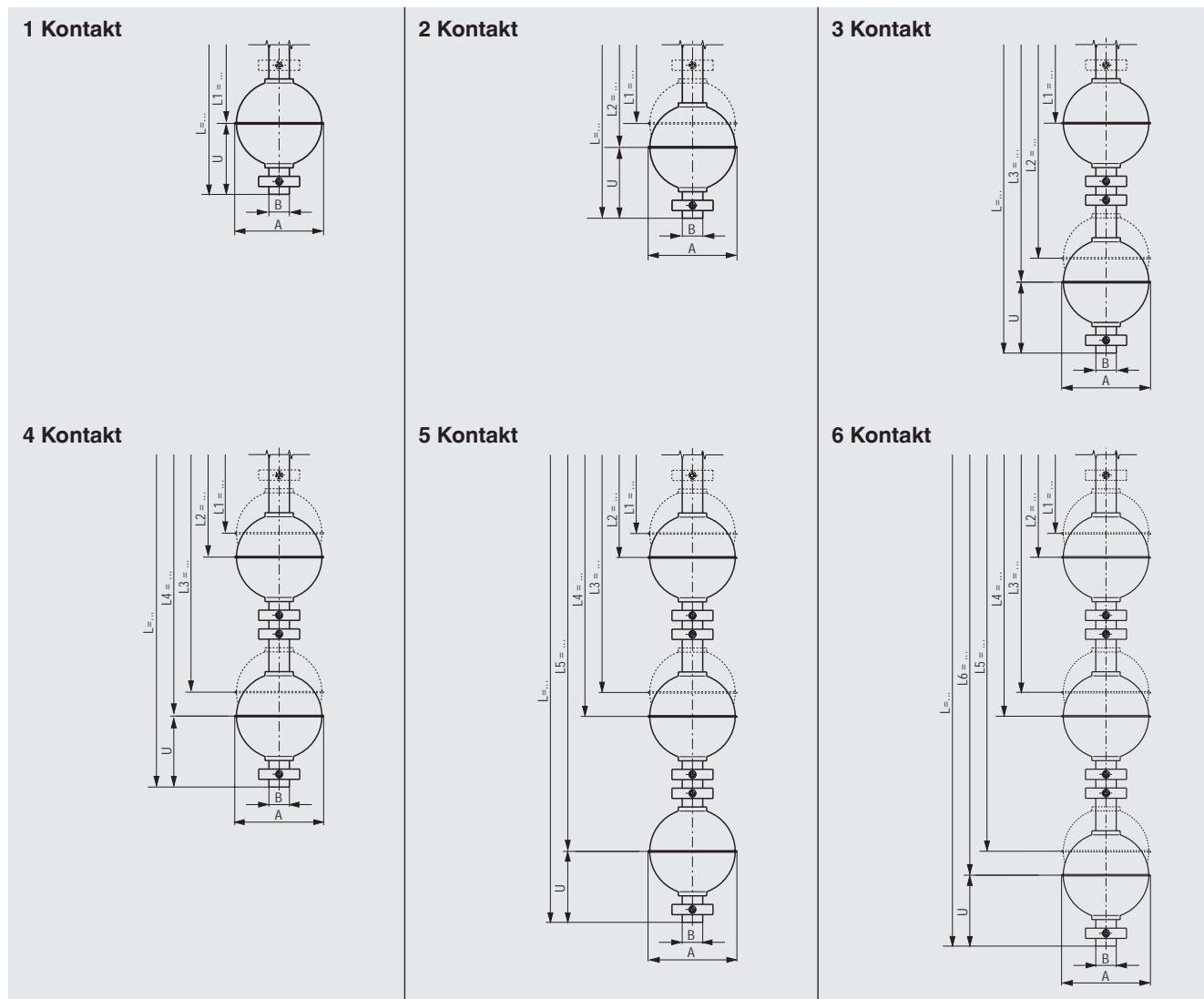


Schaltpunktbemaßung / Kugelschwimmer



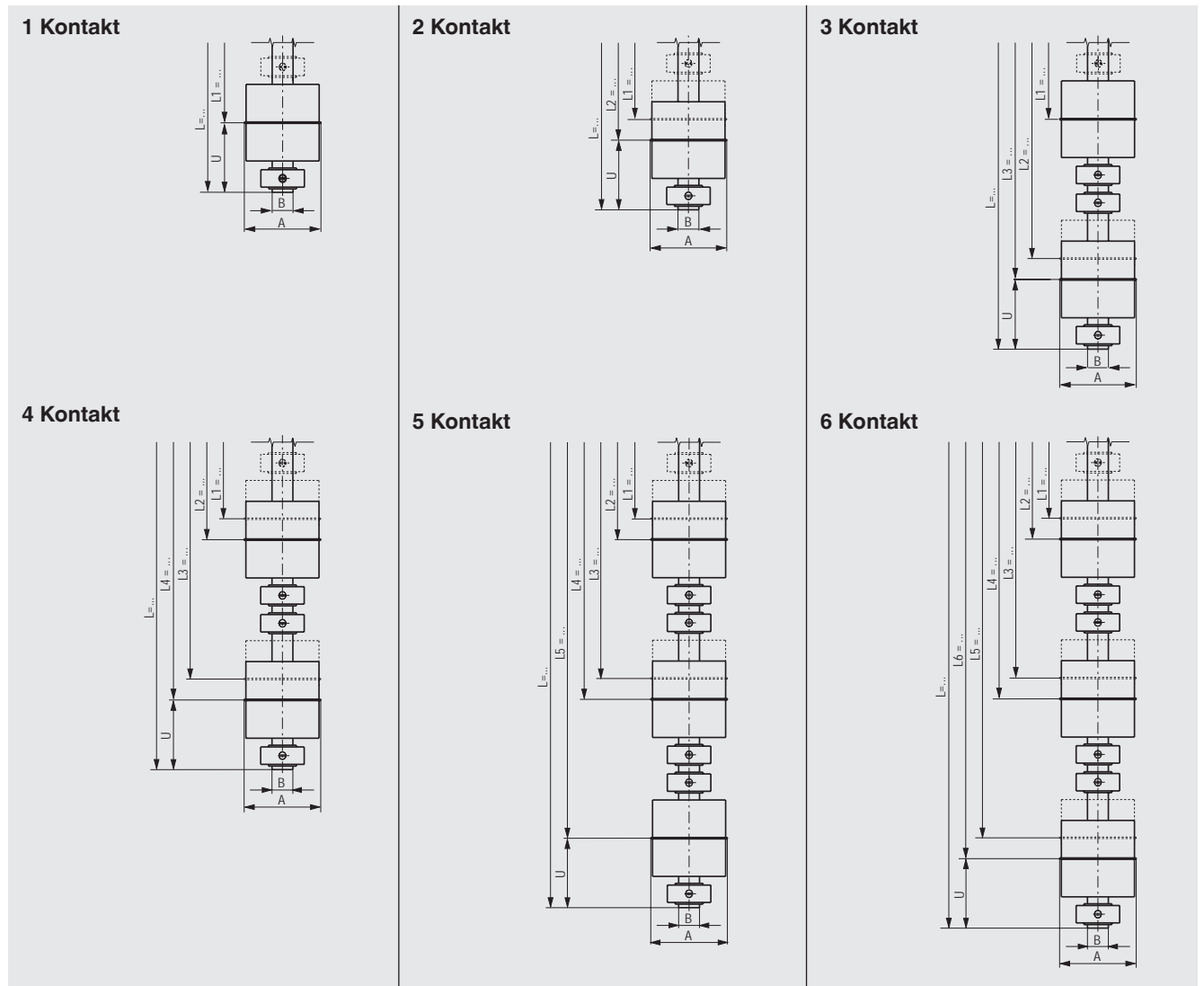
Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
							mm	mm
V29A/40	-	Edelstahl	29	12	55	40	20	70
V52A	SV52/15/A	Edelstahl	52	12 / 14	55	45	20	80
V62A	SV62/15/A	Edelstahl	62	12 / 14	60	50	20	90
-	SV72/15/V	Edelstahl	72	12 / 14	65	55	20	100
V83A	SV/82/15/A	Edelstahl	83 / 82	12 / 14	70	60	20	110
-	SV72/24/V	Edelstahl	72	18	65	55	20	100
V80A	SV80/23/A	Edelstahl	80	18	90	65	20	125
V98A	SV98/23/A	Edelstahl	98	18	100	75	20	145
V105A	-	Edelstahl	105	18	105	80	20	155
V120A	-	Edelstahl	120	18	115	90	20	170

Schaltpunktbeamaßung / Kugelschwimmer



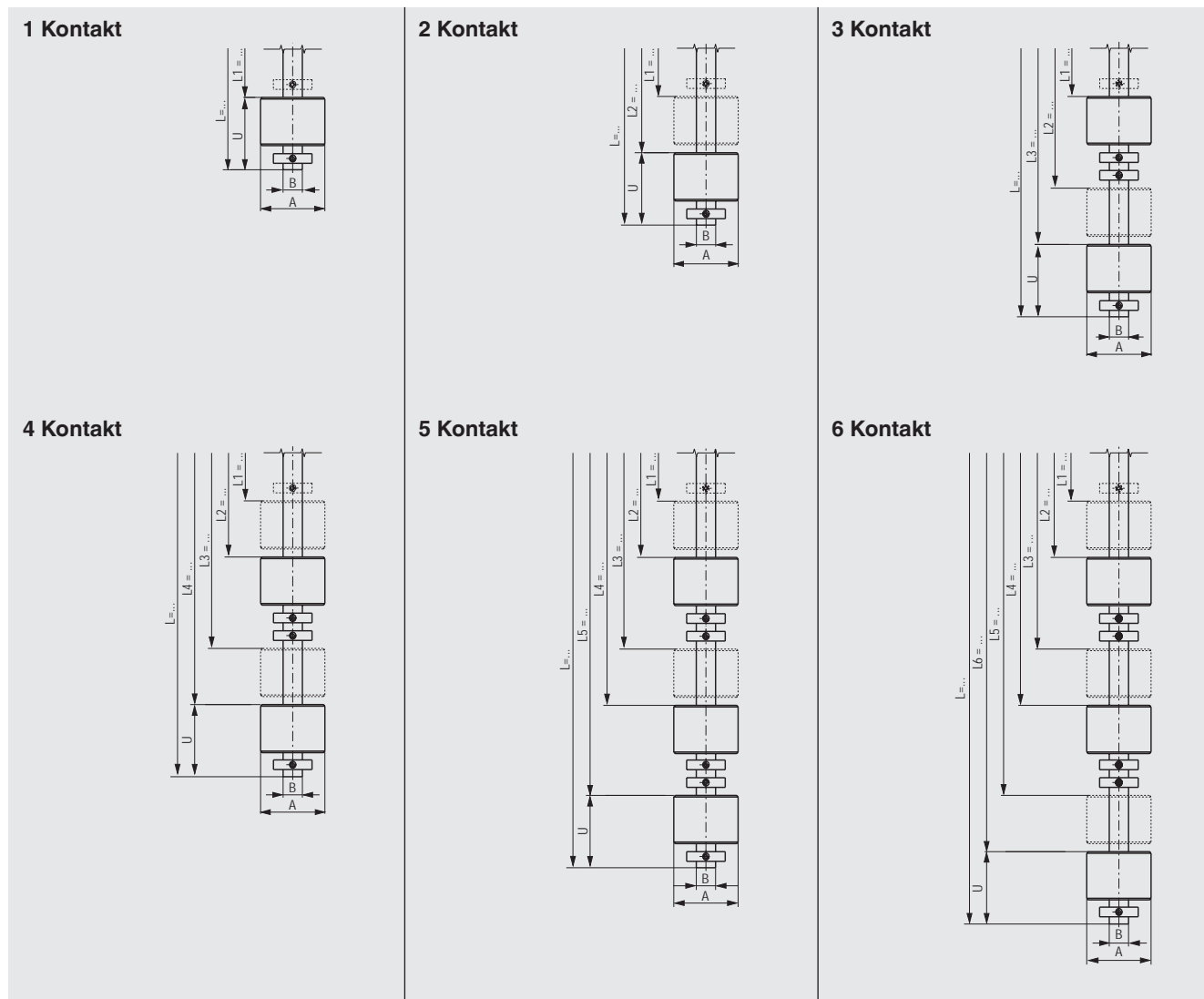
Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
-	STIS44/12/V	Titan	44	8	50	40	20	70
T52A	STI52/15/A	Titan	52	12 / 14	55	45	20	80
T62A	STI62/15/A	Titan	62	12 / 14	60	50	20	90
-	STI72/15/V	Titan	72	12 / 14	65	55	20	100
T83A	STI/82/15/A	Titan	83 / 82	12 / 14	70	60	20	110
-	STI72/24/V	Titan	72	18	65	55	20	100
T80A	-	Titan	80	18	90	65	20	125
T98A	-	Titan	98	18	100	75	20	145
T105A	-	Titan	105	18	105	80	20	155
T120A	-	Titan	120	18	115	90	20	170

Schaltpunktbeamaßung / Zylinderschwimmer



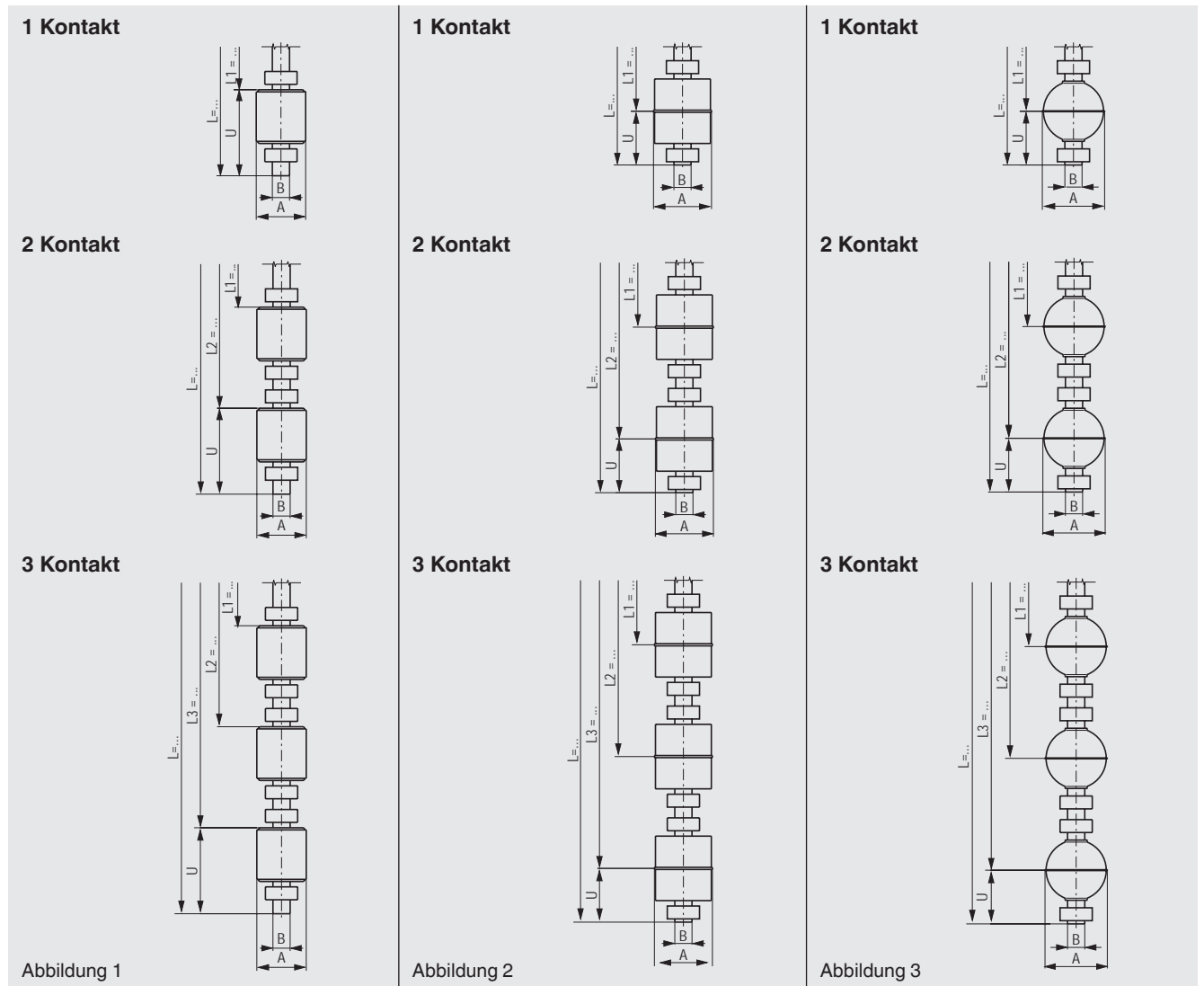
Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
V44A	SVK44/15/A	Edelstahl	44	12 / 14	55	45	20	80
T44A	STIK44/14/A	Titan	44	12 / 14	55	45	20	80
P44A	SPK42/14/A	PVC	44 / 42	12	50	40	50	80
P55A	SPK54/22/A	PVC	55 / 54	16	70	60	20	100
P55A/26		PVC	55	20	80	70	20	120
P80A	SPK78/25/A	PVC	80 / 78	20	80	70	20	120
PP44A	SPPK44/13/A	PP	44	12	50	45	50	80
PP55A	SPPK56/21/A	PP	55 / 56	16	70	60	20	100
PP55A/26		PP	55	20	80	70	20	120
PP80A	SPPK80/24/A	PP	80	20	80	70	20	120
PF44A	SPFK44/13/A	PVDF	44	12	55	55	50	100
PF55A	SPFK56/21/A	PVDF	55	16	70	65	20	100
PF55A/26		PVDF	55 / 56	20	80	70	20	120
PF80A	SPFK80/24/A	PVDF	80	20	80	70	20	120

Schaltpunktbezeichnung / Zylinderschwimmer



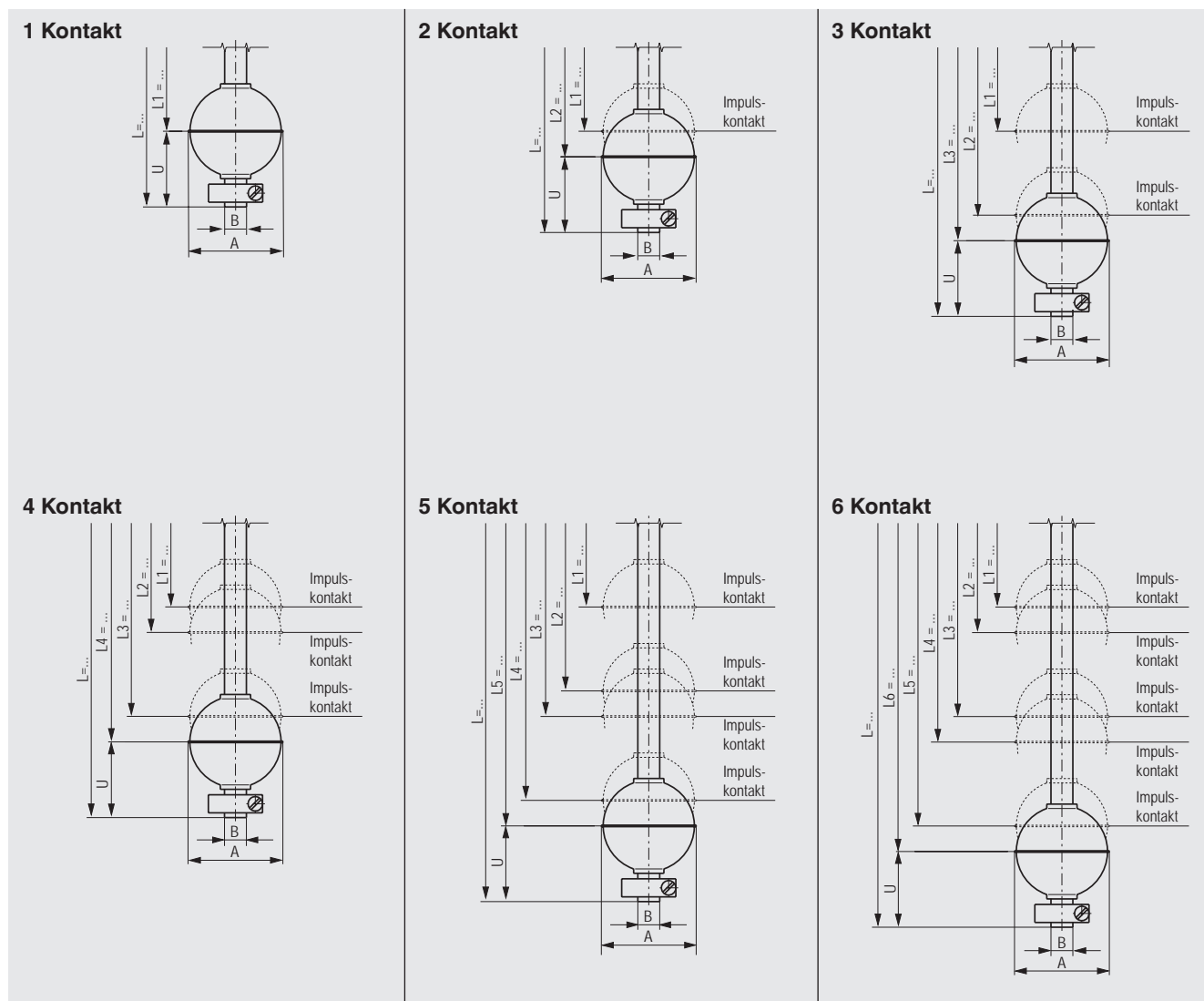
Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
B30A	SB30/13/A	NBR	30	12	40	65	20	75
B40A	SB40/15/A	NBR	40	12	40	45	20	65
B50A	SB50/20/A	NBR	50	18	40	65	20	75

Schaltpunktbe-maßung / Schwimmer für Gleitrohr Ø 8 mm



Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff (Abbildung)	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
B23A	SB23/9/A	NBR (1)	23	8	15	40	20	45
B25A	SB25/9/A	NBR (1)	25	8	15	25	20	35
PP27A	SPPK28/9/A	PP (2)	27 / 28	8	35	25	20	50
V27A	SVK27/10/A	Edelstahl (2)	27	8	35	25	20	50
V29A	SV29/9/A	Edelstahl (3)	29	8	35	25	20	50
-	SV42/9/A	Edelstahl (3)	42	8	45	40	20	60
T29A	STI29/9/A	Titan (3)	29	8	35	25	20	50

Schaltpunktbeamaßung / Schwimmer ECTFE beschichtet



Typ KSR	Typ KFG	Werkstoff	ø A	ø B	Min. L1	Min. U	Min. Kontaktabstand	
							2 Kontakte 1 Schwimmer	2 Kontakte 2 Schwimmer
			mm	mm	mm	mm	mm	mm
VEC45A	SVEECKA45/14/A	Edelstahl ECTFE beschichtet	45	12	55	55	50	-
VEC53A	SVEECA53/14/A		53	12	55	55	50	-
VEC63A	-		63	12	60	60	50	-
VEC84A	-		84	12	70	70	50	-
-	SVEECA73/23/V		73	18	70	70	50	-
VEC81A	-		81	18	90	75	50	-
VEC99A	-		99	18	100	85	50	-
VEC106A	-		106	18	105	90	50	-
VEC121A	-		121	18	115	100	50	-

Anschlussbilder für Gleitrohr $\geq \varnothing 12$ mm

Anzahl Schaltpunkte	PVC-Kabel		Silikonkabel		Anschlussgehäuse	
	NO/NC	CO	NO/NC	CO	NO/NC	CO
1 L-SP	GY L1 BK L1	GY L1 BN L1 BK L1	GY L1 BK L1	GY L1 BN L1 BK L1	GY 1 L1 BN 2 L1	GY 1 L1 BN 2 L1 BK 3 L1
2 L-SP	BK L1 BK L1 BN L2 GY L2	YE L1 GN L1 BK L1 BU L2 PK L2 GY L2	BK L1 BK L1 BN L2 GY L2	YE L1 GN L1 BK L1 BU L2 RD L2 WH L2	BK 1 L1 BK 2 L1 BN 3 L2 GY 4 L2	YE 1 L1 GN 2 L1 BN 3 L1 GY 4 L2 RD 5 L2 WH 6 L2
3 L-SP	GN L1 BN L1 YE L2 GY L2 PK L3 BU L3	BU-RD L1 RD L1 WH L1 YE L2 GN L2 BN L2 BU L3 PK L3 GY L3	GN L1 BN L1 YE L2 GY L2 PK L3 BU L3	-	BN 1 L1 WH 2 L1 YE 3 L2 GN 4 L2 GY 5 L3 RD 6 L3	WH 1 L1 BK 2 L1 OG 3 L1 YE 4 L2 GN 5 L2 BN 6 L2 BU 7 L3 PK 8 L3 GY 9 L3
4 L-SP	RD L1 WH L1 GN L2 BN L2 YE L3 GY L3 PK L4 BU L4	GY-RD L1 BK L1 VT L1 BU-RD L2 RD L2 WH L2 YE L3 GN L3 BN L3 BU L4 PK L4 GY L4	-	-	RD 1 L1 WH 2 L1 GN 3 L2 BN 4 L2 YE 5 L3 GY 6 L3 PK 7 L4 BU 8 L4	WH 1 L1 BK 2 L1 OG 3 L1 YE 4 L2 GN 5 L2 BN 6 L2 BU 7 L3 PK 8 L3 GY 9 L3 RD 10 L4 VT 11 L4 CLEAR 12 L4
5 L-SP	BK L1 VT L1 RD L2 WH L2 GN L3 BN L3 YE L4 GY L4 PK L5 BU L5	-	-	-	RD 1 L1 WH 2 L1 GN 3 L2 BN 4 L2 YE 5 L3 GY 6 L3 PK 7 L4 BU 8 L4 VT 9 L5 CLEAR 10 L5	-
6 L-SP	GY-RD L1 BU-RD L1 BK L2 VT L2 RD L3 WH L3 GN L4 BN L4 YE L5 GY L5 PK L6 BU L6	-	-	-	RD 1 L1 WH 2 L1 GN 3 L2 BN 4 L2 YE 5 L3 GY 6 L3 PK 7 L4 BU 8 L4 VT 9 L5 CLEAR 10 L5 BK 11 L6 OG 12 L6	-

Anschlussbilder für Gleitrohr $\geq \varnothing 12$ mm

Anzahl Schaltpunkte	PVC-Kabel		Silikonkabel		Anschlussgehäuse	
	NO/NC	CO	NO/NC	CO	NO/NC	CO
1 L-SP und 1 T-SP	BK L1 BK BN 9 GY	GY L1 RD WH BN 9 GN	BK L1 BK BN 9 GY	GY L1 RD WH BN 9 GN	BK 1 L1 BK 2 BN 3 9 GY 4	GY 1 L1 RD 2 WH 3 BN 4 9 GN 5
1 L-SP und 2 T-SP	GN L1 BN YE 9 ₁ GY PK 9 ₂ BU	BU-RD L1 RD WH YE 9 ₁ GY PK 9 ₂ BU	GN L1 BN YE L2 GY PK L3 BU	-	BN 1 L1 WH 2 YE 3 9 ₁ GN 4 GY 5 9 ₂ RD 6	WH 1 L1 BK 2 OG 3 YE 9 ₁ GY PK 9 ₂ BU

Die Kabelfarbe der Thermokontakte ist unabhängig von der Schaltfunktion (Schließer / Öffner)

Pinbelegung Stecker

Anzahl Schaltpunkte	Würfelstecker ASC4		Rundstecker M12 x 1		Rundstecker N6R 7-polig		Rechteckstecker ASHBA / ASHBB	
	NO/NC	CO	NO/NC	CO	NO/NC	CO	NO/NC	CO
1 L-SP	1 L1 2	1 L1 3 2	BN 1 L1 WH 2	WH 2 L1 BN 1 BK 4	1 L1 2	1 L1 3 2	1 L1 3 2	1 L1 3 2
2 L-SP	2 L1 1 L2 3	-	BN 1 L1 WH 2 BU 3 L2 BK 4	-	1 L1 2 L2 3 4	1 L1 3 L1 2 4 L2 5 6	1 L1 2 L2 3 4	1 L1 3 L1 2 L2 4 L2 5 L2 6
3 L-SP	-	-	-	-	1 L1 2 3 L2 4 5 L3 6	-	1 L1 2 3 L2 4 5 L3 6	-
1 L-SP und 1 T-SP	2 L1 1 3 9	-	-	-			-	-

Anschlussbilder für Gleitrohr Ø 8 mm

Anzahl Schaltpunkte	PVC-Kabel		Silikonkabel		Anschlussgehäuse	
	NO/NC	CO	NO/NC	CO	NO/NC	CO
1 L-SP	WH } L1 BN }	BU } L1 BN } BK }	WH } L1 BN }	BU } L1 BN } BK }	GY 1 } L1 BN 2 }	GY 1 } L1 BN 2 } BK 3 }
2 L-SP	BN } L1 WH } GN } L2 YE }	YE } L1 GN } BN } BU } L2 PK } GY }	BK } L1 BK } BN } L2 GY }	YE } L1 GN } BN } BU } L2 RD } WH }	BK 1 } L1 BK 2 } BN 3 } L2 GY 4 }	YE 1 } L1 GN 2 } BN 3 } GY 4 } L2 RD 5 } WH 6 }
3 L-SP	GN } L1 BN } YE } L2 GY } PK } L3 BU }		BN } L1 WH } YE } L2 GN } GY } L3 RD }	-	BN 1 } L1 WH 2 } YE 3 } L2 GN 4 } GY 5 } L3 RD 6 }	

Farb-Kurzzeichen nach IEC 757

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

Typenschlüssel KFG

Code 1

Schlüssel 1 ... / ... / ... - Elektrischer Anschluss		Schlüssel 2 ... / ... / ... - Prozessanschlusswerkstoff		Schlüssel 3 ... / ... / ... - Prozessanschlussart	
ALE	Aluminium Anschlussdose 64 x 58 x 34 mm	V ¹	Edelstahl	E ¹	Gewinde nach oben verlaufend, G/BSP
ALF	Aluminium Anschlussdose 80 x 75 x 57 mm	VP ¹	Edelstahl poliert / Oberflächenrauheit ca. 0,8µm (nicht attestierbar)	R ¹	Gewinde nach unten verlaufend, G/BSP
ALG	Aluminium Anschlussdose 100 x 100 x 81 mm			ENPT ¹	Gewinde nach oben verlaufend, NPT
ALDA ¹	Aluminium Anschlussdose Ø 95 x 84 mm	TI ¹	Titan	RNPT ¹	Gewinde nach unten verlaufend, NPT
AVA	Edelstahl Anschlussdose Ø 82 x 110 mm	HC ¹	Alloy C	EM ¹	Gewinde nach oben verlaufend, metrisch
AVDA ¹	Edelstahl Anschlussdose Ø 82 x 110 mm	ME	Messing	RM ¹	Gewinde nach unten verlaufend, metrisch
APA	Polyester Anschlussdose 80 x 75 x 55 mm	VEEC ¹	Edelstahl ECTFE beschichtet	FE ¹	Flansche nach EN
APB	Polyester Anschlussdose 80 x 75 x 55 mm / Exm	VPFA ¹	Edelstahl PFA beschichtet	FA ¹	Flansche nach ANSI
ABA	ABS Anschlussdose 80 x 82 x 55 mm	P	PVC	F ¹	Flansche nach ...
K	Anschlusskabel	PP	Polypropylen	FM74	Flansch (Messing) Ø 74 mm
K68	Anschlusskabel IP 68 (≥ G 3/8")	PF	PVDF	FS ¹	Sonderflansche nach Zeichnung
ASH	Gerätestecker Hirschmann DIN 43650	PA	Polyamid	SO	Standard Ovalflansch 80 x 50 mm ohne Prozessanschluss
ASHAA	Kunststoffstecker HTS gerade	ST	Stahl	OP ¹	Try-Clamp nach ISO 2852
ASHAB	Kunststoffstecker HTS gewinkelt			TC ¹	Blindkegel nach DIN 11851
ASHBA	Aluminiumstecker HTS gerade			BK ¹	Blindkegel nach DIN 11851 mit Nutmutter
ASHBB	Aluminiumstecker HTS gewinkelt			BKN ¹	Blindbundstutzen nach DIN 11864/1 Form A
ASQ	Quick-On Gerätestecker			BK64 ¹	Blindbundstutzen nach DIN 11864/1 Form A mit Nutmutter
ASMA	Gerätestecker M12 3-polig			BKN64 ¹	Try-Clamp nach DIN 32676
ASMB	Gerätestecker M12 8-polig			BKD ¹	Try-Clamp nach DIN 32676 mit Spannring
ASC	Gerätestecker C091D 7-polig			BKND ¹	Innengewinde G (nur Bypassgehäuse)
				GM ¹	Innengewinde NPT (nur Bypassgehäuse)
				NPTM ¹	Aussengewinde G (nur Bypassgehäuse)
				GN ¹	Aussengewinde NPT (nur Bypassgehäuse)
				NPTN ¹	Schweissenden (nur Bypassgehäuse)
				SE ¹	Schneidringverschraubung
				ERVE	

KSR Kuebler · TDB FLS · 05/2020

Code 2

Schlüssel 1 ... - Gewindeanschluss		Schlüssel 1 ... - Try-Clamp / Blindkegel	
...	Gewindegröße	...	Nennweite

Code 2

Schlüssel 1.1 (nur für Flansche) ... / ... / ... - Flanschanschluss		Schlüssel 1.2 (nur für Flansche) ... / ... / ... - Flanschanschluss		Schlüssel 1.3 (nur für Flansche) ... / ... / ... - Flanschanschluss	
...	Nennweite	...	Druckstufe	...	Dichtfläche

Beispiel

Code	1	2	3	4	5
Schlüssel	1 / 2 / 3 -	1.1 / 1.2 / 1.3 -	1 / 2 / 3 / 4 -	1 / 2 / 3 / 4 -	1 / 2 /
Beispiel	ALE / V / FE -	80 / 16 / B1 -	V / U / R22 / TO -	1 / TFA2 / TPAT / 050 -	L1000 / 18 /

Schwarz = nicht möglich nach Atex / Blau = möglich nach Atex Exia / Blau¹ = möglich nach Atex Exia und Exd / Schwarz¹ = möglich nach Atex Exd

Code 3

Schlüssel 1 ... / ... / ... / ... - Gleitrohrwerkstoff		Schlüssel 2 ... / ... / ... / ... - Niveau-Kontaktfunktion		Schlüssel 3 ... / ... / ... / ... - Zusatzoption	
V ¹	Edelstahl	U ¹	Umschalter bei steigendem Niveau*	R22 ¹	mit Schutzwiderstand 22 Ohm / 0,21 W
VP ¹	Edelstahl poliert / Oberflächenrauheit ca. 0,8µm (nicht attestierbar)	S ¹	Schliesser bei steigendem Niveau*	N ¹	mit Namurbeschaltung
TI ¹	Titan	O ¹	Öffner bei steigendem Niveau*	HT	Hochtemperatur 180-250 °C
HC ¹	Alloy C	* Mehrfachnennungen möglich z.B. ' OSS '			
ME	Messing				
VEEC ¹	Edelstahl ECTFE beschichtet				
VPFA ¹	Edelstahl PFA beschichtet				
P	PVC				
PP	Polypropylen				
PF	PVDF				
PA	Polyamid				

Code 3

Schlüssel 4 ... / ... / ... / ... - Temperatur-Kontaktfunktion	
TS ¹	Temperaturkontakt Schliesser bei steigender Temperatur*
TO ¹	Temperaturkontakt Öffner bei steigender Temperatur*
TPS ¹	Temperaturkontakt Schliesser bei steigender Temperatur*
TPO ¹	Temperaturkontakt Öffner bei steigender Temperatur*
* Mehrfachnennungen möglich z.B. ' TSTO '	

Code 4

Schlüssel 1 ... / ... / ... / ... - Stückzahl		Schlüssel 2 ... / ... / ... / ... - Temperaturfühler		Schlüssel 3 ... / ... / ... / ... - Temperaturmessumformer	
...	Anzahl der gewünschten Temperaturfühler	TFA2 ¹	Pt 100 Fühler / 2-Leiter	TPAT ¹	TP5333A
		TFA3 ¹	Pt 100 Fühler / 3-Leiter	TPBT ¹	TP5333D Ex
		TFA4 ¹	Pt 100 Fühler / 4-Leiter	TDAT ¹	TD5335A
		TFB2 ¹	Pt 1000 Fühler / 2-Leiter	TDBT ¹	TD5335D Ex
		TFB3 ¹	Pt 1000 Fühler / 3-Leiter	PAATP ¹	TP5350AP / PROFIBUS® PA
		TFB4 ¹	Pt 1000 Fühler / 4-Leiter	PABTP ¹	TP5350BP Ex / PROFIBUS® PA
		TF ¹	Temperaturfühler verschiedene	PAATF ¹	TP5350AF / FOUNDATION™ Fieldbus
				PABTF ¹	TP5350BF Ex / FOUNDATION™ Fieldbus

Code 4

Schlüssel 4 ... / ... / ... / ... - Messbereich für Temperaturmessumformer	
050 ¹	0°C ... 50°C / 4 ... 20 mA
100 ¹	0°C ... 100°C / 4 ... 20 mA
150	0°C ... 150°C / 4 ... 20 mA
200	0°C ... 200°C / 4 ... 20 mA
000	..°C°C / 4 ... 20 mA

Beispiel

5	6	7	8	9	Code
3 / 4 / 5 -	1 / 2 / 3 / 4 -	1 / 2 / 3 -	1 / 2 / 3 -	1 / 2 / 3	Schlüssel
- 1 SV72 / 24 / V -					- EXIAG / PEDII
					Beispiel

Schwarz = nicht möglich nach Atex / Blau = möglich nach Atex Exia / Blau¹ = möglich nach Atex Exia und Exd / Schwarz¹ = möglich nach Atex Exd

Typenschlüssel KFG

Code 5

Schlüssel 1 ... / ... / ... / ... - Gleitrohrlänge / Mittenabstand		Schlüssel 2 ... / ... / ... / ... - Gleitrohrdurchmesser (Gleitrohrwerkstoff)		Schlüssel 3 ... / ... / ... / ... - Werkstoff des Bypassgehäuse	
L... ¹	Gleitrohrlängenangabe in mm (Schlüssel 3 - 5 entfällt)	08 ¹	Ø 08 mm (V / VP / M / P / PP)	V ¹	Edelstahl
M... ¹	Mittenabstand in mm (Bypassgehäuse)	11 ¹	Ø 11 mm (VEEC / VPFA)	VP ¹	Edelstahl poliert / Oberflächenrauheit ca. 0,8µm (nicht attestierbar)
		12 ¹	Ø 12 mm (V / VP / M / TI / HC / PA / P / PP / PF)	TI ¹	Titan
		14 ¹	Ø 14 mm (V / VP / M / TI)	HC ¹	Alloy C
		16 ¹	Ø 16 mm (V / VP / P / PP / PF)	AL ¹	Aluminium Silafont-35
		17 ¹	Ø 17 mm (VEEC / VPFA)	VEEC ¹	Edelstahl ECTFE beschichtet
		18 ¹	Ø 18 mm (V / VP / TI / HC)	VPFA ¹	Edelstahl PFA beschichtet
		20 ¹	Ø 20 mm (P / PP / PF)	P	PVC
		40 ¹	Ø 40 mm (V / VP)	PP	Polypropylen
				PF	PVDF

Code 5

Schlüssel 4 ... / ... / ... / ... - Aussendurchmesser des Bypassgehäuse		Schlüssel 5 ... / ... / ... / ... - Wandstärke des Bypassgehäuse	
60 ¹	Ø 60.30 mm (V / VP)	...	Wandstärke in mm
61 ¹	Ø 60.33 mm (V / VP / TI / HC)		
63	Ø 63.00 mm (P / PP / PF)		
63 ¹	Ø 63.50 mm (V / VP / VEEC / VPFA)		KSR Kuebler · TDB FLS · 05/2020
64 ¹	Ø 64.00 mm (AL)		
73 ¹	Ø 73.03 mm (V / VP)		
88 ¹	Ø 88.90 mm (V / VP)		
114 ¹	Ø 114.30 mm (V / VP)		

Code 6

Schlüssel 1 ... / ... / ... / ... - Stückzahl		Schlüssel 2 ... / ... / ... / ... - Schwimmer		Schlüssel 3 ... / ... / ... / ... - Innenrohrdurchmesser d. Schwimmers	
...	Anzahl der Schwimmer	...	nach Schwimmertabelle	...	nach Schwimmertabelle

Code 6

Schlüssel 4 ... / ... / ... / ... - Magnetsystem	
...	nach Schwimmertabelle

Beispiel

Code	1	2	3	4	5
Schlüssel	1 / 2 / 3 - 1.1 / 1.2 / 1.3 - 1 / 2 / 3 / 4 - 1 / 2 / 3 / 4 - 1 / 2 /				
Beispiel	ALE / V / FE - 80 / 16 / B1 - V / U / R22 / TO - 1 / TFA2 / TPAT / 050 - L1000 / 18 /				

Schwarz = nicht möglich nach Atex / Blau = möglich nach Atex Exia / Blau¹ = möglich nach Atex Exia und Exd / Schwarz¹ = möglich nach Atex Exd

Code 7

Schlüssel 1 ... / ... / ... - Zusatzdesign	Schlüssel 2 ... / ... / ... - Montagehinweis	Schlüssel 3 ... / ... / ... - Verstelleinheit
FG ¹ flexibles Gleitrohr NT mit Testfunktion WG ¹ Winkelausführung HFF Hubschwimmer mit Stab (Code 5 Schlüssel 3 - 5 entfällt) HSF Hubschwimmer mit Seil (Code 5 Schlüssel 2 - 5 entfällt) PSS Pendelschalter mit Schwimmer (Code 5 Schlüssel 3 - 5 entfällt) PSP Pendelschalter mit Paddel (Code 5 Schlüssel 3 - 5 entfällt)	GU ¹ Gerät wird von unten montiert HH ¹ Prozessanschlüsse Bypassgeh. seitl. / seitl. HV ¹ Prozessanschlüsse Bypassgeh. seitl. / unten	VE mit Schneidringverschraubung / verstellbar (nach ATEX nur einmal positionierbar)

Code 8

Schlüssel 1 ... / ... / ... - Kabellänge	Schlüssel 2 ... / ... / ... - Anschlusskabel	Schlüssel 3 ... / ... / ... - Anschlusskabelzusatz
... Kabellänge in Meter	PVC ¹ PVC Anschlusskabel PVCB ¹ PVC Anschlusskabel mit blauem Mantel SIL ¹ Silikon Anschlusskabel PUR ¹ PUR Anschlusskabel RAD ¹ Radox Anschlusskabel FTEF ¹ Teflon Litzen FPVC ¹ PVC Litzen	KA ¹ abgeschirmt KB ¹ abgeschirmt / ölbeständig KC ¹ abgeschirmt / ölbeständig / halogenfrei KD ¹ ölbeständig KE ¹ ölbeständig / halogenfrei KF ¹ halogenfrei

Code 9

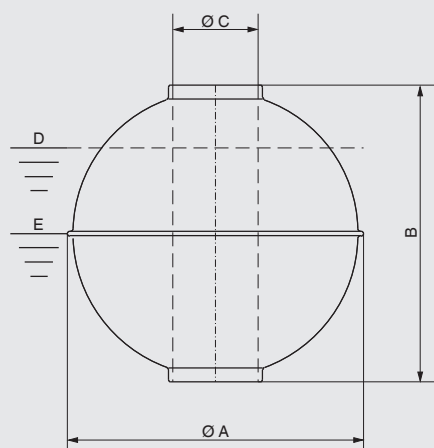
Schlüssel 1 ... / ... / ... - Zulassungen / 1	Schlüssel 2 ... / ... / ... - Zulassungen / 2	Schlüssel 3 ... / ... / ... - Zulassungen / 3
EXIAG nach Exia, Atmosphäre Gas EXIAGD nach Exia, Atmosphäre Gas und Staub EXDG ¹ nach Exd, Atmosphäre Gas EXDGD ¹ nach Exd, Atmosphäre Gas und Staub EXIADG ¹ nach Exia und Exd, Atmosphäre Gas EXIADGD ¹ nach Exia und Exd, Atmosphäre Gas und Staub	PEDI ¹ nach Richtlinie PED 97/23/EC, Kategorie II PEDIV ¹ nach Richtlinie PED 97/23/EC, Kategorie IV PEDIWW ¹ nach Richtlinie PED 97/23/EC, Kategorie IV und WHG Zulassung W ¹ WHG Zulassung	3A ¹ 3A Sanitary Standard ABS ¹ Schiffsbauzul. American Bureau of Shipping BV ¹ Schiffsbauzulassung Bureau Veritas GL ¹ Schiffsbauzulassung Germanischer Lloyd LR ¹ Schiffsbauzulassung Lloyd's Register EAC1 ¹ Zulassung EAC TR CU 004/2011 & 012/2011 & 020/2011

Beispiel

5	6	7	8	9	Code
3 / 4 / 5 -	1 / 2 / 3 / 4 -	1 / 2 / 3 -	1 / 2 / 3 -	1 / 2 / 3	Schlüssel
- 1	SV72 / 24 / V -			- EXIAG / PEDI	Beispiel

Schwarz = nicht möglich nach ATEX / Blau = möglich nach ATEX Exia / Blau¹ = möglich nach ATEX Exia und Exd / Schwarz¹ = möglich nach ATEX Exd

Kugelschwimmer KFG



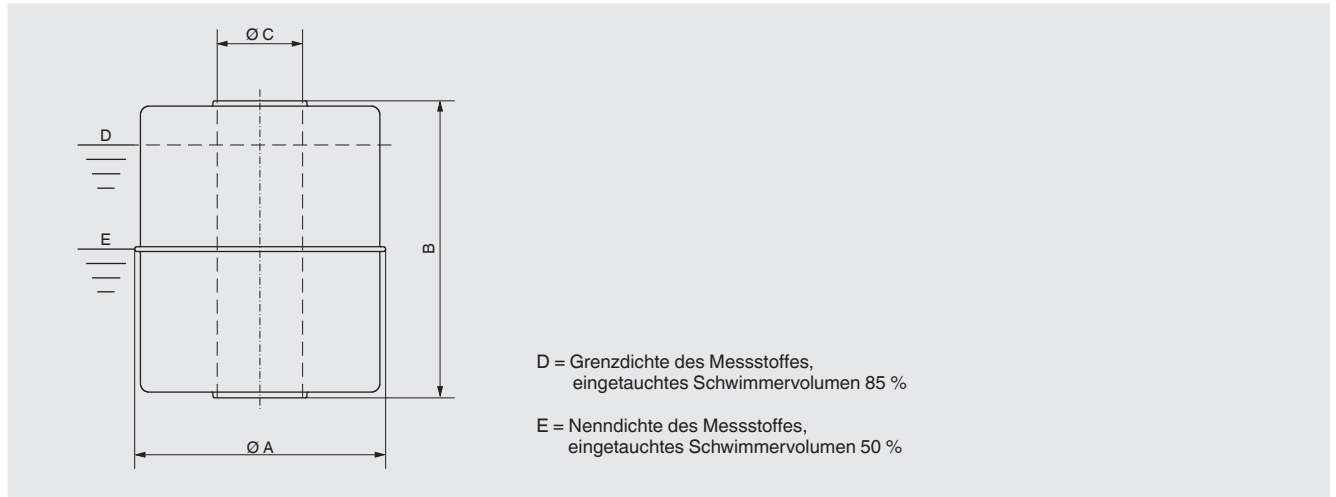
D = Grenzdichte des Messstoffes,
eingetauchtes Schwimmervolumen 85 %

E = Nenndichte des Messstoffes,
eingetauchtes Schwimmervolumen 50 %

Werkstoff	Typ	ø A	H	ø C	Nenndichte 50 %	Grenzdichte 85 %	Min. / Max. Designdruck	Min. / Max. Designtemperatur
		mm	mm	mm	kg/m ³	kg/m ³	bar	°C
Edelstahl	SV29/9/A	29	28	9	1570	920	-1 ... 35	-156 ... +200
	SV42/9/A	42	42	9	1250	740	-1 ... 15	-156 ... +200
	SV52/15/A	52	52	15	1190	700	-1 ... 30*	-156 ... +250
	SVS52/15/A	52	52	15	1430	840	-1 ... 50*	-156 ... +250
	SV62/15/A	62	62	15	1140	670	-1 ... 25*	-156 ... +250
	SV72/15/V	72	71,5	15	1000	590	-1 ... 25*	-156 ... +250
	SV/82/15/A	82	81	15	740	430	-1 ... 25*	-156 ... +250
	SV72/24/V	72	70	24,4	1180	690	-1 ... 25*	-156 ... +250
	SV80/23/A	80	75	23	1050	620	-1 ... 25*	-156 ... +250
	SV3A80/23/V	80	73	23	1220	750	-1 ... 40*	-156 ... +250
SV98/23/A	98	96	23	1090	640	-1 ... 25*	-156 ... +250	
Titan	STI29/9/A	29	28	9,4	1190	700	-1 ... 15	-10 ... +150
	STIS44/12/V	44	44	12	1480	870	-1 ... 100*	-10 ... +250
	STI52/14/A	52	52	14	1230	720	-1 ... 24	-10 ... +150
	STIS52/15/V	52	52	15	1500	880	-1 ... 150*	-10 ... +250
	STI62/14/V	62	62	14	890	520	-1 ... 25	-10 ... +150
	STI82/14/V	82	80	14	600	350	-1 ... 16	-10 ... +150
Alloy C	SHC52/15/A	52	52	15	2420	1430	-1 ... 55*	-196 ... +250
	SHC62/15/V	62	62	15	1280	750	-1 ... 25*	-196 ... +250
	SHC82/15/V	82	81	15	750	450	-1 ... 16*	-196 ... +250
	SHC72/24/V	72	70	24,4	1580	930	-1 ... 25*	-196 ... +250
	SHC80/23/V	80	75	23	1160	680	-1 ... 18*	-196 ... +250
	SHC98/23/V	98	96	23	990	580	-1 ... 16*	-196 ... +250
Edelstahl ECTFE beschichtet	SVEECA53/14/A	53	53	14	1410	830	-1 ... 40	-78 ... +150
	SVEECB53/14/A**	53	53	14	1410	830	-1 ... 40	-78 ... +150
	SVEECA73/23/V	73	71	23	1210	710	-1 ... 25	-78 ... +150
	SVEECB73/23/V**	73	71	23	1210	710	-1 ... 25	-78 ... +150
Edelstahl PFA beschichtet	SVPFAA53/14/A	53	53	14	1500	880	-1 ... 40*	-100 ... +250
	SVPFAB53/14/A**	53	53	14	1500	880	-1 ... 40*	-100 ... +250
	SVPFAA73/23/V	73	71	23	1270	750	-1 ... 25*	-100 ... +250
	SVPFAB73/23/V**	73	71	23	1270	750	-1 ... 25*	-100 ... +250

* = Designtemperatur 200°C, bei höheren Temperaturen nach Berechnung / ** = nach Atex (ableitfähig)

Zylinderschwimmer KFG



Werkstoff	Typ	Ø A	H	Ø C	Nenndichte 50 %	Grenzdichte 85 %	Min. / Max. Designdruck	Min. / Max. Designtemperatur
		mm	mm	mm	kg/m ³	kg/m ³	bar	°C
Edelstahl	SVK27/10/A	27	31	10	1190	700	-1 ... 6	-156 ... +200
	SVK44/15/A	44	52	15	1230	720	-1 ... 25*	-156 ... +250
Titan	STIK44/14/A	44	52	14	940	560	-1 ... 15	-10 ... +150
Alloy C	SHCK44/15/V	44	52	15	1660	980	-1 ... 6	-196 ... +250
NBR	SB18/11/A	18	25	11	1360	800	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB20/9/A	19,5	20	8,4	1600	940	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB23/9/A	23	25	8,4	1360	800	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB25/9/A	25	14	9	1350	790	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB30/13/A	30	45	13	1160	680	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB40/15/A	40	30	15	990	580	-1 ... 6	-20 ... +80
	SB50/20/A	50	45	20	850	500	-1 ... 6	-20 ... +80
PVC	SPK44/14/A	44	44	14	1280	750	-1 ... 1	-15 ... +60
	SPK55/22/A	55	55	22	1360	800	-1 ... 1	-15 ... +60
	SPK80/25/A	80	80	25	970	570	-1 ... 1	-15 ... +60
PP	SPPK27/9/A	27	29	9	1290	755	-1 ... 1	-10 ... +80
	SPPK44/13/A	44	43	13	820	480	-1 ... 1	-10 ... +80
	SPPK44/21/A	44	69	21	1120	660	-1 ... 1	-10 ... +80
	SPPK55/21/A	55	54	21	990	580	-1 ... 1	-10 ... +80
	SPPK80/24/A	80	79	24	740	430	-1 ... 1	-10 ... +80
PVDF	SPFK44/13/A	44	55	13	1330	780	-1 ... 1	-10 ... +100
	SPFK55/21/A	55	69	21	1400	820	-1 ... 1	-10 ... +100
	SPFK80/24/A	80	79	24	1160	680	-1 ... 1	-10 ... +100
Edelstahl ECTFE beschichtet	SVEECKA45/14/A	45	53	14	1450	850	-1 ... 25	-78 ... +150
	SVEECKB45/14/A**	45	53	14	1450	850	-1 ... 25	-78 ... +150
Edelstahl PFA beschichtet	SVPFAKA45/14/A	45	53	14	1500	890	-1 ... 25*	-100 ... +250
	SVPFAKB45/14/A**	45	53	14	1500	890	-1 ... 25*	-100 ... +250

* = Designtemperatur 200°C, bei höheren Temperaturen nach Berechnung / ** = nach Atex (ableitfähig)

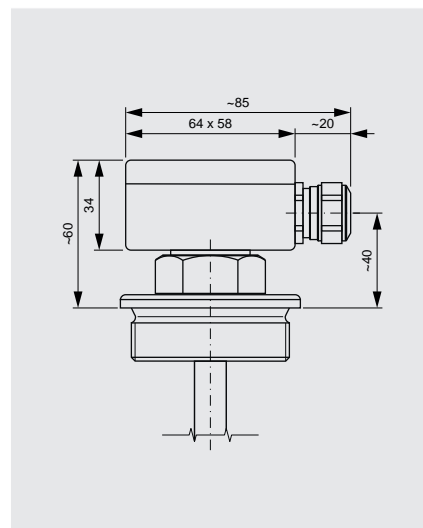
allgemeine technische Informationen

Inhalt

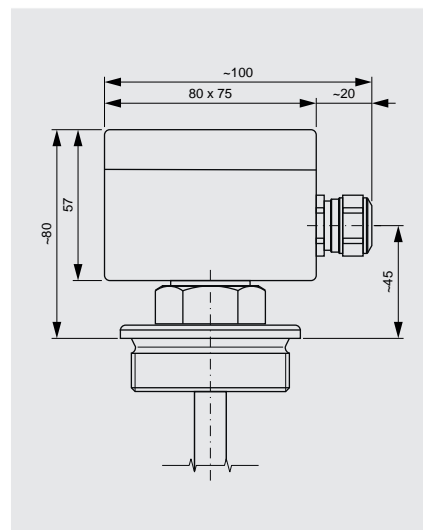
Elektrische Anschlüsse	60
Prozessanschlüsse Flansche EN 1092-1	66
Prozessanschlüsse Flansche DIN	68
Prozessanschlüsse Flansche ASME B16.5	70
Prozessanschlüsse / Gewinde / ISO 2852	72
Prozessanschlüsse / DIN 32676 / DIN 11851	73
Prozessanschlüsse / DIN 11864-1 / DIN 11864-2	74
Prozessanschlüsse / DIN11864-3 / VARIVENT Form N	75
Prozessanschlüsse / VARIVENT® Form G / BioConnect®-Flanschverbindung	76
Prozessanschlüsse / BioConnect®-Clampverbindung / -Verschraubung	77
Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche EN 1092-1	78
Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche ASME B16.5	79
Wasserdampftabelle	80

Elektrische Anschlüsse

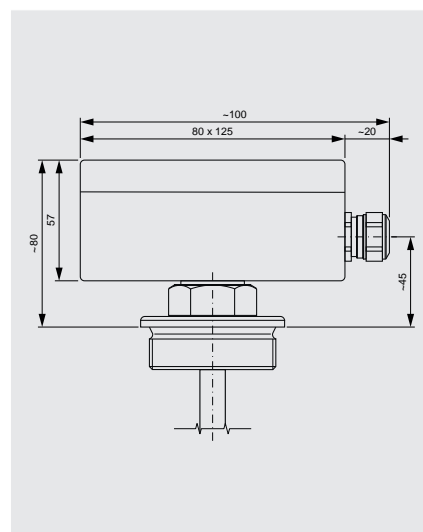
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	A101
Anschlussstyp KFG:	ALE
Werkstoff:	Aluminium beschichtet RAL 5002
Kabelverschraubung:	M16 x 1.5
Schutzart:	IP 66/68
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 8



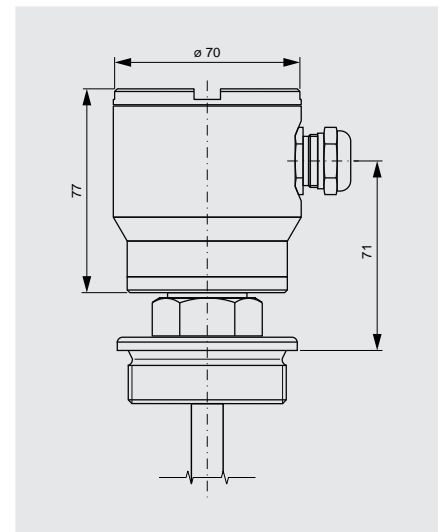
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	A105
Anschlussstyp KFG:	ALF
Werkstoff:	Aluminium beschichtet RAL 5002
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66/68
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12



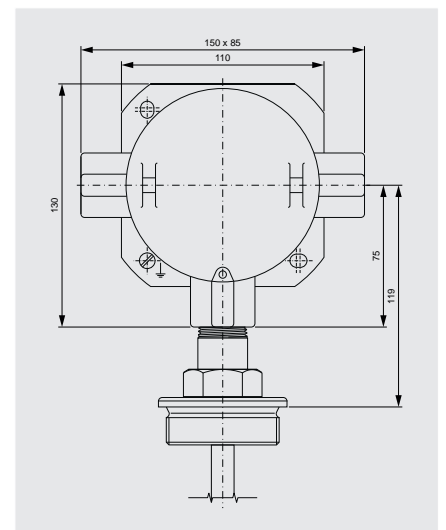
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	A125
Anschlussstyp KFG:	-
Werkstoff:	Aluminium beschichtet RAL 5002
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66/68
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 20



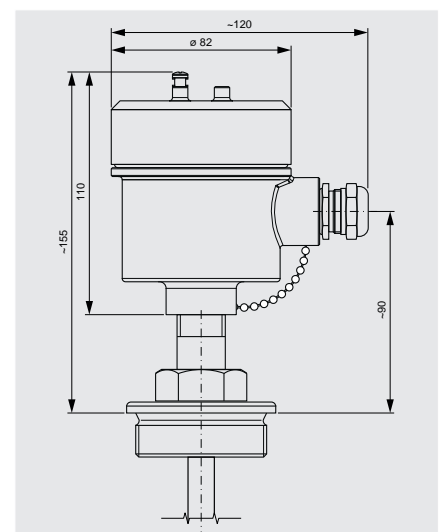
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	AV4
Anschlussstyp KFG:	-
Werkstoff:	1.4571 / 316Ti
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 68
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +85 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12



Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ATX (Exd)
Anschlussstyp KFG:	-
Werkstoff:	Aluminium
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +55 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12

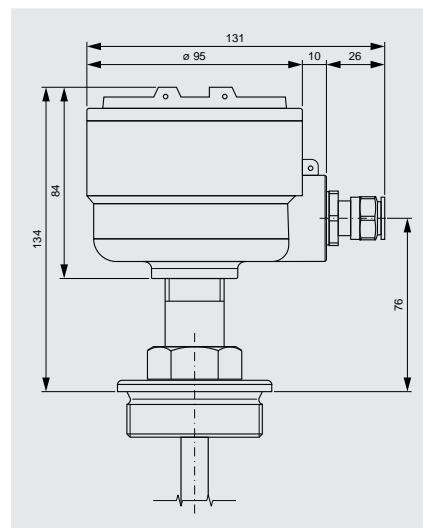


Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	AVT
Anschlussstyp KFG:	AVA / AVDA (Exd)
Werkstoff:	Edelstahl A4 (SS316)
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66/67 / (Exd / IP 68)
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +85 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12

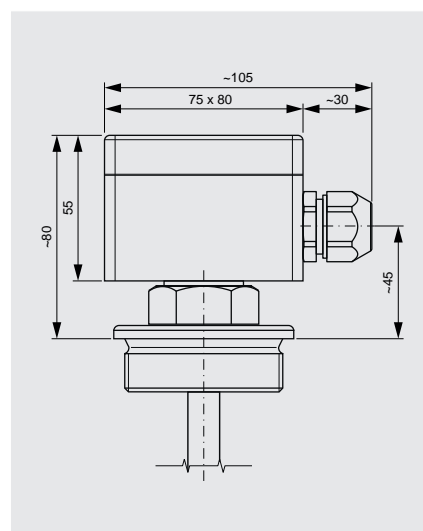


Elektrische Anschlüsse

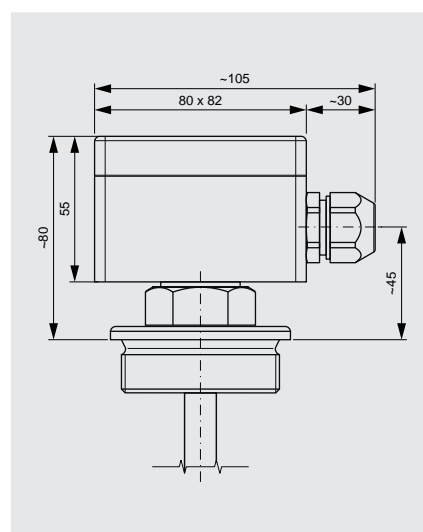
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ALD
Anschlussstyp KFG:	ALDA (Exd)
Werkstoff:	Aluminium beschichtet RAL 9006
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66/68
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12



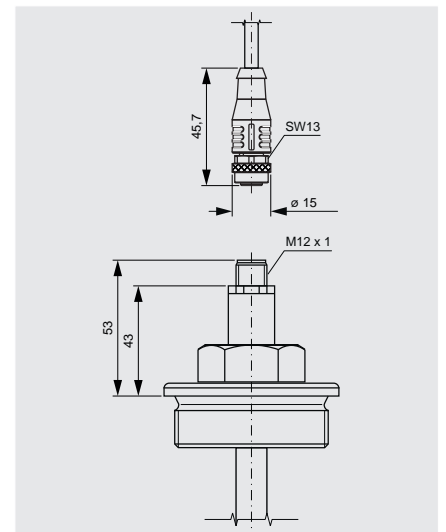
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	AP
Anschlussstyp KFG:	APA / APB (Ex)
Werkstoff:	Polyester RAL 7001
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 66
Umgebungstemperatur:	-10 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12



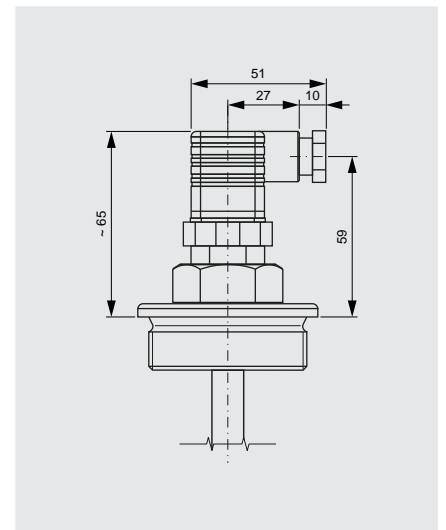
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	AB
Anschlussstyp KFG:	ABA
Werkstoff:	Polypropylen
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	-10 °C ... +80 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 12



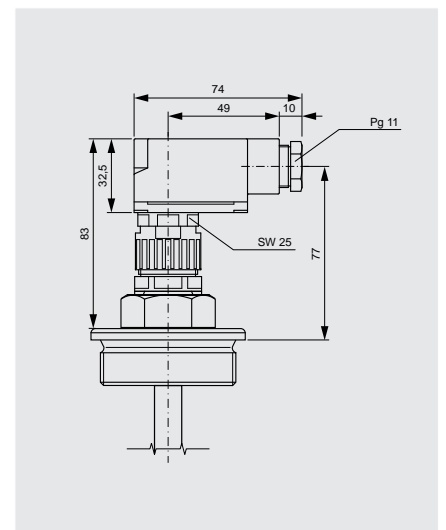
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ASM
Anschlussstyp KFG:	ASMA
Werkstoff:	Messing / Kunststoff
Anschlussstecker:	M12
Schutzart:	IP 67
Umgebungstemperatur:	-30 °C ... +90 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	3 / 4 / 5 / 8



Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ASC4
Anschlussstyp KFG:	ASH
Werkstoff:	PA
Kabelverschraubung:	M16
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +125 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 3

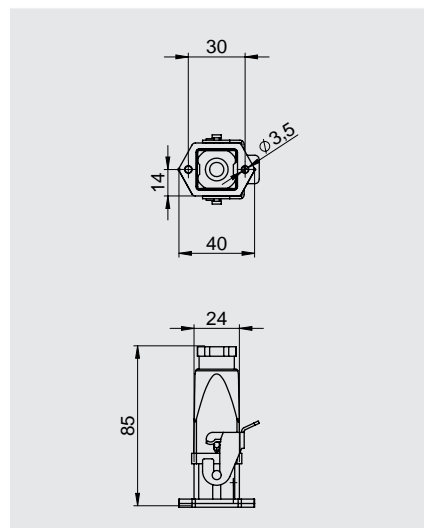


Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ASN 6R
Anschlussstyp KFG:	-
Werkstoff:	PET
Kabelverschraubung:	M20
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +90 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 7

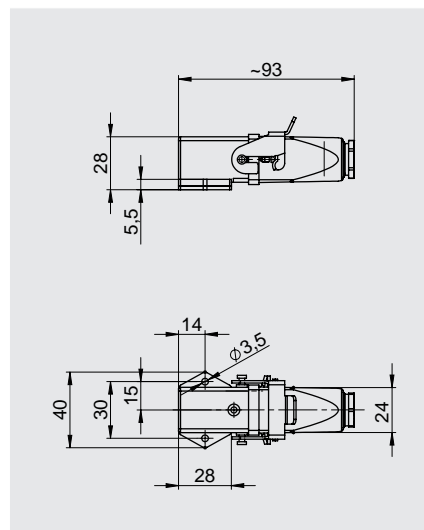


Elektrische Anschlüsse

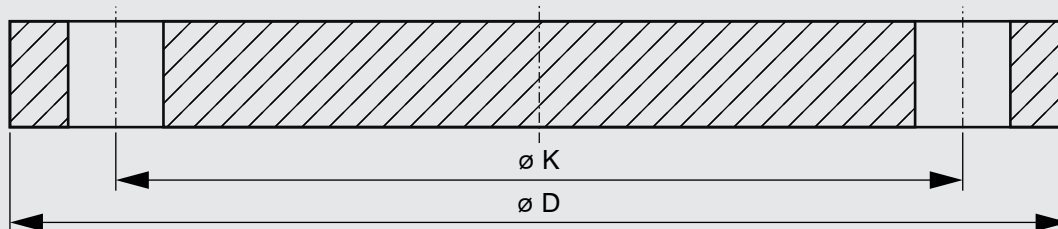
Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ASHBA
Anschlussstyp KFG:	ASHBA
Werkstoff:	Zinkdruckguss pulverbeschichtet, grau
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 6



Technische Daten	
Anschlussstyp KSR:	ASHBB
Anschlussstyp KFG:	ASHBB
Werkstoff:	Zinkdruckguss pulverbeschichtet, grau
Kabelverschraubung:	M20 x 1.5
Schutzart:	IP 65
Umgebungstemperatur:	-40 °C ... +100 °C
Anzahl Kontaktklemmen:	maximal 6



Prozessanschlüsse Flansche EN 1092-1

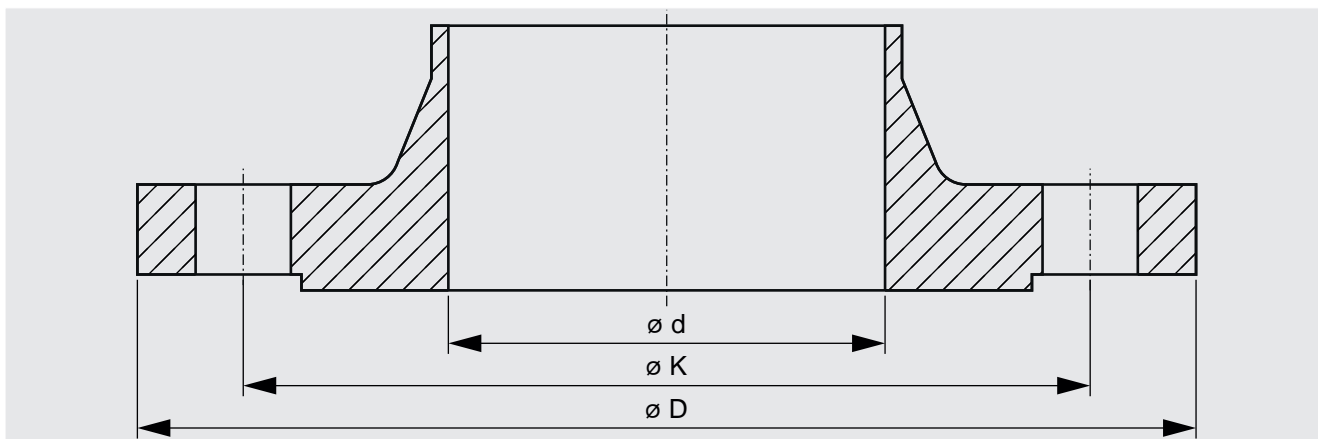


Blindflansch EN 1092-1 Typ 05 PN16

Größe	Flansch ø		Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
DN 10	90,0	60,0	4	M12
DN 15	95,0	65,0	4	M12
DN 20	105,0	75,0	4	M12
DN 25	115,0	85,0	4	M12
DN 40	150,0	110,0	4	M16
DN 50	165,0	125,0	4	M16
DN 65	185,0	145,0	8	M16
DN 80	200,0	160,0	8	M16
DN 100	220,0	180,0	8	M16
DN 125	250,0	210,0	8	M16

Blindflansch EN 1092-1 Typ 05 PN40

Größe	Flansch ø		Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
DN 10	90,0	60,0	4	M12
DN 15	95,0	65,0	4	M12
DN 20	105,0	75,0	4	M12
DN 25	115,0	85,0	4	M12
DN 40	150,0	110,0	4	M16
DN 50	165,0	125,0	4	M16
DN 65	185,0	145,0	8	M16
DN 80	200,0	160,0	8	M16
DN 100	235,0	190,0	8	M20
DN 125	270,0	220,0	8	M24



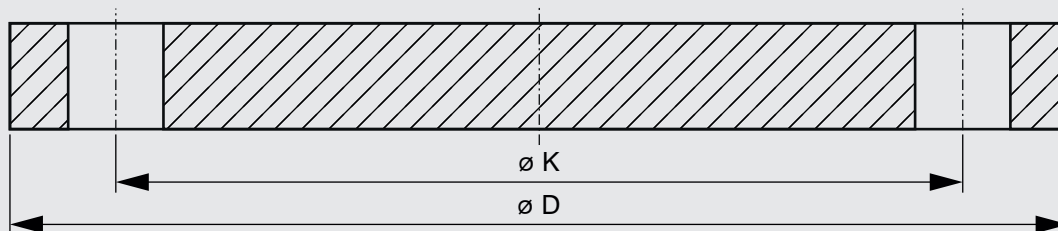
Vorschweißflansch EN 1092-1 Typ 11 PN16

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
DN 10	90,0	60,0	4	M12	13,2
DN 15	95,0	65,0	4	M12	17,3
DN 20	105,0	75,0	4	M12	22,3
DN 25	115,0	85,0	4	M12	28,5
DN 40	150,0	110,0	4	M16	43,1
DN 50	165,0	125,0	4	M16	54,5
DN 65	185,0	145,0	8	M16	70,3
DN 80	200,0	160,0	8	M16	82,5
DN 100	220,0	180,0	8	M16	107,1
DN 125	250,0	210,0	8	M16	131,7

Vorschweißflansch EN 1092-1 Typ 11 PN40

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
DN 10	90,0	60,0	4	M12	13,2
DN 15	95,0	65,0	4	M12	17,3
DN 20	105,0	75,0	4	M12	22,3
DN 25	115,0	85,0	4	M12	28,5
DN 40	150,0	110,0	4	M16	43,1
DN 50	165,0	125,0	4	M16	54,5
DN 65	185,0	145,0	8	M16	70,3
DN 80	200,0	160,0	8	M16	82,5
DN 100	235,0	190,0	8	M20	107,1
DN 125	270,0	220,0	8	M24	131,7

Prozessanschlüsse Flansche DIN

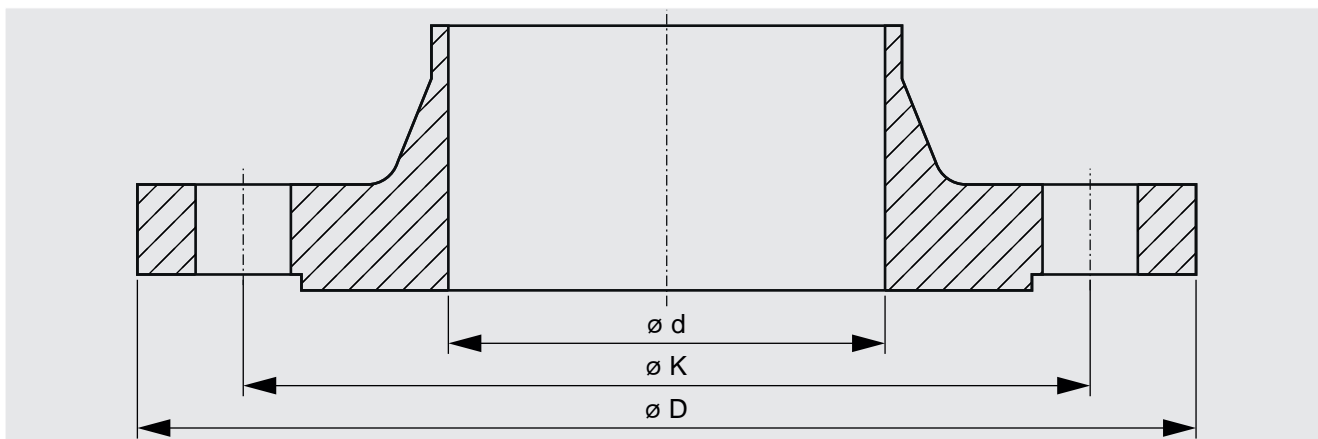


Blindflansch DIN 2527 PN16

Größe	Flansch ø	Lochkreis	Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
DN 10	90,0	60,0	4	M12
DN 15	95,0	65,0	4	M12
DN 20	105,0	75,0	4	M12
DN 25	115,0	85,0	4	M12
DN 40	150,0	110,0	4	M16
DN 50	165,0	125,0	4	M16
DN 65	185,0	145,0	4	M16
DN 80	200,0	160,0	8	M16
DN 100	220,0	180,0	8	M16
DN 125	250,0	210,0	8	M16

Blindflansch DIN 2527 PN40

Größe	Flansch ø	Lochkreis	Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
DN 10	90,0	60,0	4	M12
DN 15	95,0	65,0	4	M12
DN 20	105,0	75,0	4	M12
DN 25	115,0	85,0	4	M12
DN 40	150,0	110,0	4	M16
DN 50	165,0	125,0	4	M16
DN 65	185,0	145,0	8	M16
DN 80	200,0	160,0	8	M16
DN 100	235,0	190,0	8	M20
DN 125	270,0	220,0	8	M24



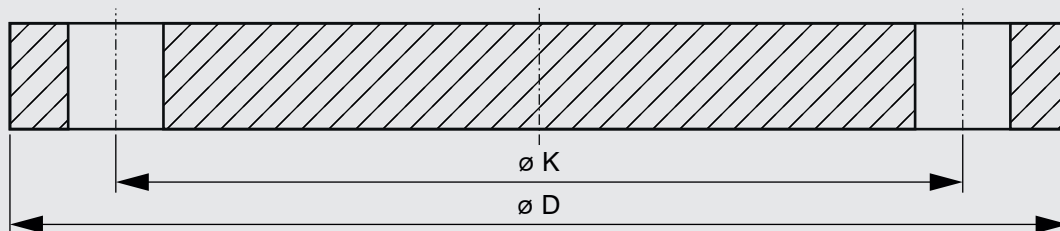
Vorschweißflansch DIN 2633 PN16

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
DN 10	90,0	60,0	4	M12	13,2
DN 15	95,0	65,0	4	M12	17,3
DN 20	105,0	75,0	4	M12	22,3
DN 25	115,0	85,0	4	M12	28,5
DN 40	150,0	110,0	4	M16	43,1
DN 50	165,0	125,0	4	M16	54,5
DN 65	185,0	145,0	4	M16	70,3
DN 80	200,0	160,0	8	M16	82,5
DN 100	220,0	180,0	8	M16	107,1
DN 125	250,0	210,0	8	M16	131,7

Vorschweißflansch DIN 2635 PN40

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
DN 10	90,0	60,0	4	M12	13,2
DN 15	95,0	65,0	4	M12	17,3
DN 20	105,0	75,0	4	M12	22,3
DN 25	115,0	85,0	4	M12	28,5
DN 40	150,0	110,0	4	M16	43,1
DN 50	165,0	125,0	4	M16	54,5
DN 65	185,0	145,0	8	M16	70,3
DN 80	200,0	160,0	8	M16	82,5
DN 100	235,0	190,0	8	M20	107,1
DN 125	270,0	220,0	8	M24	131,7

Prozessanschlüsse Flansche ASME B16.5

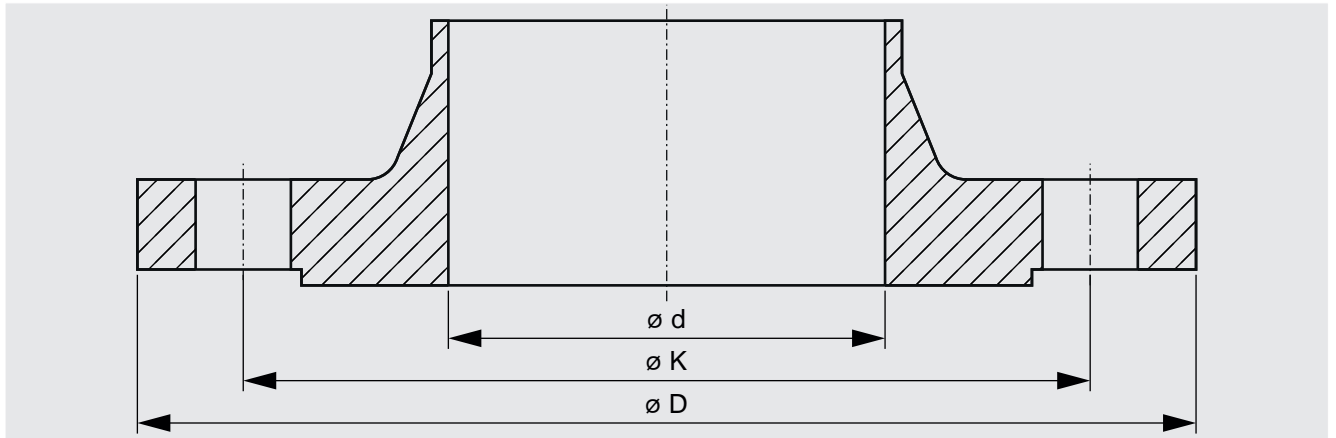


Blindflansch ASME B16.5 Class 150

Größe	Flansch ø		Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
1/2"	88,9	60,5	4	M12
3/4"	98,6	69,9	4	M12
1"	108,0	79,2	4	M12
1½"	127,0	98,6	4	M12
2"	152,4	120,7	4	M16
2½"	177,8	139,7	4	M16
3"	190,5	152,4	4	M16
4"	228,6	190,5	8	M16

Blindflansch ASME B16.5 Class 300

Größe	Flansch ø		Schrauben	
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe
1/2"	95,2	66,5	4	M12
3/4"	117,3	82,6	4	M16
1"	124,0	88,9	4	M16
1½"	155,4	114,3	4	M20
2"	165,1	127,0	8	M16
2½"	190,5	149,4	8	M20
3"	209,6	168,1	8	M20
4"	254,0	200,2	8	M20



Vorschweißflansch ASME B16.5 150 lbs

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
1/2"	88,9	60,5	4	M12	15,7
3/4"	98,6	69,9	4	M12	20,8
1"	108,0	79,2	4	M12	26,7
1½"	127,0	98,6	4	M12	40,9
2"	152,4	120,7	4	M16	52,6
2½"	177,8	139,7	4	M16	62,7
3"	190,5	152,4	4	M16	78,0
4"	228,6	190,5	8	M16	102,4

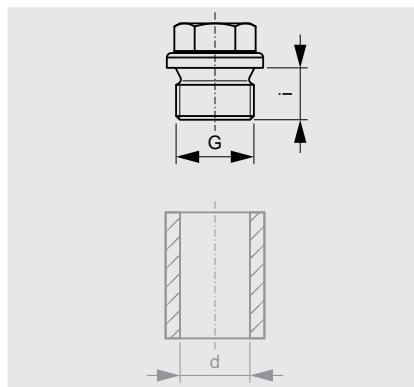
Vorschweißflansch ASME B16.5 300 lbs

Größe	Flansch \varnothing	Lochkreis	Schrauben		Innen \varnothing
	D [mm]	K [mm]	Anzahl	Größe	d [mm]
1/2"	95,2	66,5	4	M12	15,7
3/4"	117,3	82,6	4	M16	20,8
1"	124,0	88,9	4	M16	26,7
1½"	155,4	114,3	4	M20	40,9
2"	165,1	127,0	8	M16	52,6
2½"	190,5	149,4	8	M20	62,7
3"	209,6	168,1	8	M20	78,0
4"	254,0	200,2	8	M20	102,4

Prozessanschlüsse / Gewinde / ISO 2852

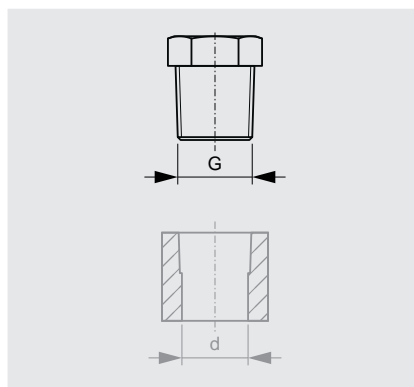
Gewinde G ...“

Größe	Durchmesser	Gewindelänge	Kernloch ϕ
	G [mm]	i [mm]	d [mm]
1/8"	9,7	8	8,5
1/4"	13,2	12	11,4
3/8"	16,7	12	14,9
1/2"	21,0	14	18,6
3/4"	26,5	16	24,1
1"	33,3	16	30,2
1 1/2"	47,8	16	44,9
2"	59,7	20	56,6



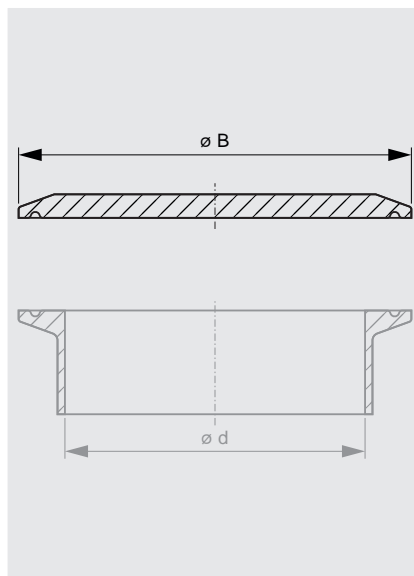
Gewinde NPT ...“

Größe	Durchmesser	Kernloch ϕ
	NPT [mm]	d [mm]
1/8"	10,2	8,3
1/4"	13,6	10,7
3/8"	17,1	14,1
1/2"	21,2	17,4
3/4"	26,6	22,6
1"	33,3	28,5
1 1/2"	48,1	43,5
2"	60,1	55,0



Clampverbindung nach ISO 2852

Größe		Aussen ϕ	Innen ϕ
DIN	ASME	B [mm]	d [mm]
-	1"	50,5	
DN 25	-	50,5	28,7
DN 32	-	50,5	
-	1,5"	50,5	
DN 40	-	64,0	
-	2"	64,0	
DN 50	-	77,5	56,3
-	2,5"	77,5	
DN 65	-	91,0	72,1
-	3"	91,0	
DN 80	-	106,0	84,3
-	4"	119,0	
DN 100	-	130,0	109,7

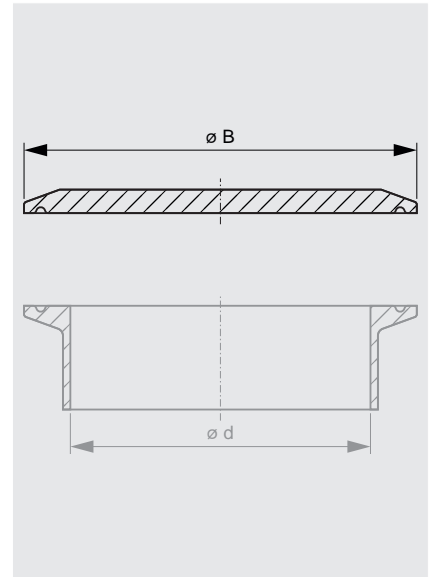


Prozessanschlüsse / DIN 32676 / DIN 11851

Clampverbindung nach DIN 32676

Größe		Aussen \varnothing	Innen \varnothing	Druck
DIN	ASME	B [mm]	d [mm]	[bar]
-	1"	50,5	22,1	16
DN 25	-	50,5	26,0	16
DN 32	-	50,5	32,0	16
-	1,5"	50,5	34,8	16
DN 40	-	50,5	38,0	16
-	2"	64,0	47,5	16
DN 50	-	64,0	50,0	16
-	2,5"	77,5	60,2	10
DN 65	-	91,0	66,0	10
-	3"	91,0	72,9	10
DN 80	-	106,0	81,0	10
-	4"	119,0	97,38	10
DN 100	-	119,0	100,0	10

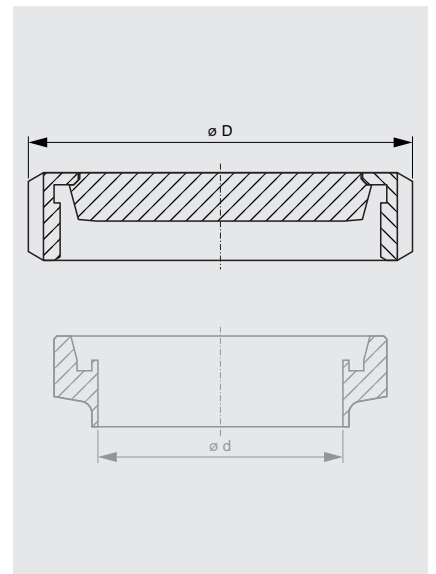
Betriebstemperatur: 140 °C



Blind-Kegelstutzen Form D nach DIN 11851 mit Nutüberwurfmutter Form F

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	63,0	22,9	40
DN 25	-	63,0	26,0	40
DN 32	-	70,0	32,0	40
-	1,5"	78,0	35,1	40
DN 40	-	78,0	38,0	40
-	2"	92,0	47,8	25
DN 50	-	92,0	50,0	25
-	2,5"	112,0	60,5	25
DN 65	-	112,0	66,0	25
-	3"	119,0	73,1	25
DN 80	-	127,0	81,0	25
-	4"	148,0	97,6	25
DN 100	-	148,0	100,0	25

Betriebstemperatur: 140 °C

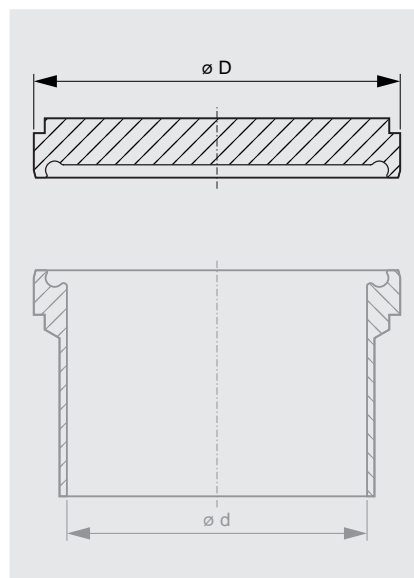


Prozessanschlüsse / DIN 11864-1 / DIN 11864-2

Bundstutzen nach DIN 11864-1

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	63,0	22,1	25
DN 25	-	63,0	26,0	25
DN 32	-	70,0	32,0	25
-	1,5"	78,0	34,8	25
DN 40	-	78,0	38,0	25
-	2"	92,0	47,5	16
DN 50	-	92,0	50,0	16
-	2,5"	112,0	60,2	16
DN 65	-	112,0	66,0	16
-	3"	127,0	72,9	16
DN 80	-	127,0	81,0	16
-	4"	148,0	97,38	16
DN 100	-	148,0	100,0	10

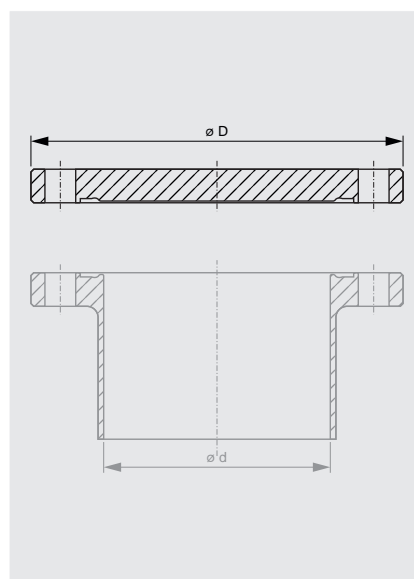
Betriebstemperatur: 140 °C



Bundflansch nach DIN 11864-2

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	66,0	22,1	25
DN 25	-	70,0	26,0	25
DN 32	-	76,0	32,0	25
-	1,5"	79,0	34,8	25
DN 40	-	82,0	38,0	25
-	2"	92,0	47,5	16
DN 50	-	94,0	50,0	16
-	2,5"	107,0	60,2	16
DN 65	-	113,0	66,0	16
-	3"	125,0	72,9	16
DN 80	-	133,0	81,0	16
-	4"	157,0	97,4	16
DN 100	-	159,0	100,0	10

Betriebstemperatur: 140 °C

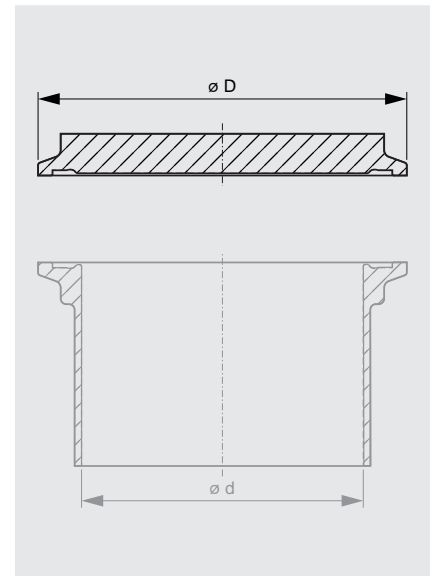


Prozessanschlüsse / DIN11864-3 / VARIVENT® Form N

Bundklemmstutzen DIN11864-3

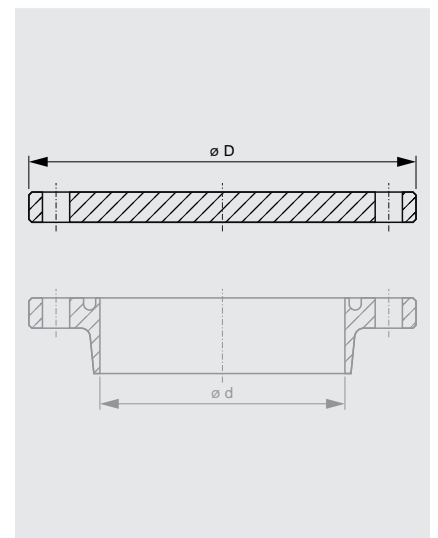
Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	50,5	22,1	25
DN 25	-	50,5	26,0	25
DN 32	-	50,5	32,0	25
-	1,5"	64,0	34,8	25
DN 40	-	64,0	38,0	25
-	2"	77,5	47,5	16
DN 50	-	77,5	50,0	16
-	2,5"	91,0	60,2	16
DN 65	-	91,0	66,0	16
-	3"	106,0	72,9	10
DN 80	-	106,0	81,0	10
-	4"	130,0	97,4	10
DN 100	-	130,0	100,0	10

Betriebstemperatur: 140 °C



VARIVENT® Form N (Nutflansch)

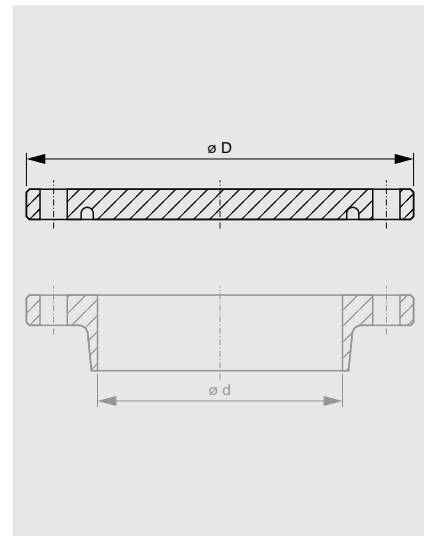
Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	66,0	22,0	16
DN 25	-	70,0	26,0	16
-	1,5"	79,0	35,0	16
DN 40	-	82,0	38,0	16
-	2"	91,0	47,5	16
DN 50	-	94,0	50,0	16
-	2,5"	106,0	60,0	16
DN 65	-	113,0	66,0	16
-	3"	119,0	73,0	10
DN 80	-	128,0	81,0	10
-	4"	156,0	97,5	10
DN 100	-	159,0	100,0	10



Prozessanschlüsse / VARIVENT® Form G / BioConnect®-Flanschverbindung

VARIVENT® Form G (Glattflansch)

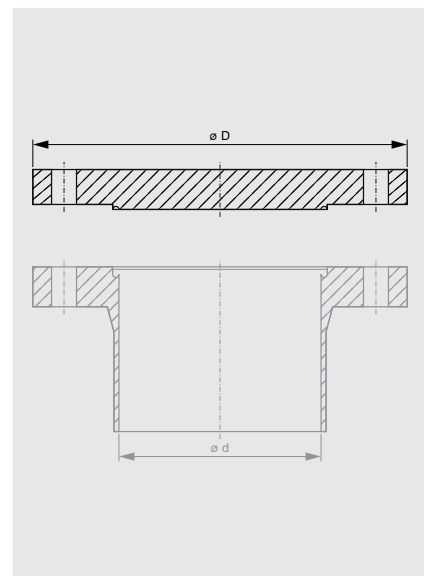
Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	66,0	22,0	16
DN 25	-	70,0	26,0	16
-	1,5"	79,0	35,0	16
DN 40	-	82,0	38,0	16
-	2"	91,0	47,5	16
DN 50	-	94,0	50,0	16
-	2,5"	106,0	60,0	16
DN 65	-	113,0	66,0	16
-	3"	119,0	73,0	10
DN 80	-	128,0	81,0	10
-	4"	156,0	97,5	10
DN 100	-	159,0	100,0	10



BioConnect®-Flanschverbindung

Form V

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	80,0	22,1	16
DN 25	-	85,0	26,0	16
DN 32	-	95,0	32,0	16
-	1,5"	100,0	34,8	16
DN 40	-	100,0	38,0	16
-	2"	100,0	47,5	16
DN 50	-	110,0	50,0	16
-	2,5"	110,0	60,2	16
DN 65	-	140,0	66,0	16
-	3"	140,0	72,9	16
DN 80	-	150,0	81,0	16
-	4"	175,0	97,4	16
DN 100	-	175,0	100,0	16

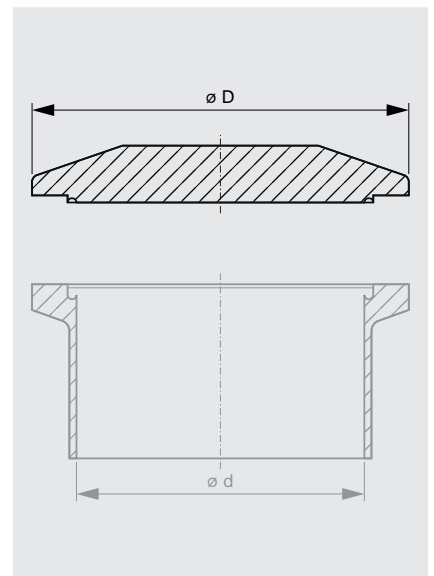


Prozessanschlüsse / BioConnect®-Clampverbindung / -Verschraubung

BioConnect®-Clampverbindung

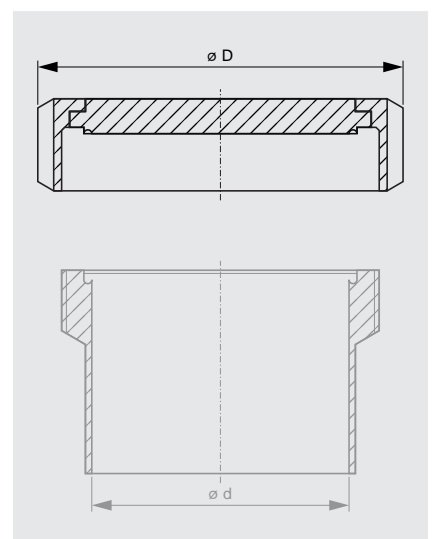
Form V

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	50,5	22,1	16
DN 25	-	50,5	26,0	16
DN 32	-	50,5	32,0	16
-	1,5"	50,5	34,8	16
DN 40	-	64,0	38,0	16
-	2"	64,0	47,5	16
DN 50	-	77,5	50,0	16
-	2,5"	77,5	60,2	10
DN 65	-	91,0	66,0	10
-	3"	91,0	72,9	10
DN 80	-	106,0	81,0	10
-	4"	119,0	97,38	10
DN 100	-	119,0	100,0	10



BioConnect®-Verschlussbund Form V mit Nutmutter

Größe		D	d	Druck
DIN	ASME	[mm]	[mm]	[bar]
-	1"	48,0	22,1	16
DN 25	-	55,0	26,0	16
DN 32	-	65,0	32,0	16
-	1,5"	65,0	34,8	16
DN 40	-	70,0	38,0	16
-	2"	82,0	47,5	16
DN 50	-	82,0	50,0	16
-	2,5"	105,0	60,2	16
DN 65	-	105,0	66,0	16
-	3"	105,0	72,9	16
DN 80	-	115,0	81,0	16
-	4"	145,0	97,38	16
DN 100	-	145,0	100,0	16



Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche EN 1092-1

Materialgruppe 13E0 (1.4404)

	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
Temperatur [°C]	maximal zulässiger Druck [bar]								
18	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	15,1	23,6	37,9	59,7	94,7	151,6	236,9	303,2	379,0
150	13,7	21,5	34,4	54,3	86,1	137,9	215,4	275,8	344,7
200	12,7	19,8	31,8	50,1	79,5	127,2	198,8	254,4	318,0
250	11,9	18,6	29,9	47,1	74,7	119,6	186,9	239,2	299,0
300	11,0	17,2	27,6	43,5	69,0	110,4	172,6	220,9	276,1
350	10,5	16,5	26,4	41,7	66,1	105,9	165,4	211,8	264,7
400	10,2	16,0	25,7	40,5	64,2	102,8	160,7	205,7	257,1
450	10,0	15,6	25,0	39,4	62,6	100,1	156,5	200,3	250,4

Materialgruppe 15E0 (1.4571)

	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160	PN 250	PN 320	PN 400
Temperatur [°C]	maximal zulässiger Druck [bar]								
18	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
50	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
100	16,0	25,0	40,0	63,0	100,0	160,0	250,0	320,0	400,0
150	15,6	24,5	39,2	61,8	98,0	156,9	245,2	313,9	392,3
200	14,9	23,3	37,3	58,8	93,3	149,3	233,3	298,6	373,3
250	14,1	22,1	35,4	55,8	88,5	141,7	221,4	283,4	354,2
300	13,3	20,8	33,3	52,5	83,3	133,3	208,3	266,6	333,3
350	12,8	20,1	32,1	50,7	80,4	128,7	201,1	257,5	321,9
400	12,4	19,5	31,2	49,2	78,0	124,9	195,2	249,9	312,3
450	12,2	19,1	30,6	48,3	76,6	122,6	191,6	245,3	306,6

Druck - Temperatur - Verlauf / Flansche ASME B16.5

Materialgruppe 2.2 (SS 316, SS 316 H, SS 316 Ti)

	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1500	Class 2500
Temperatur [°C]	maximal zulässiger Druck [bar]					
-29 ... 38	19,0	49,6	99,3	148,9	248,2	413,7
50	18,4	48,1	96,2	144,3	240,6	400,9
100	16,2	42,2	84,4	126,6	211,0	351,6
150	14,8	38,5	77,0	115,5	192,5	320,8
200	13,7	35,7	71,3	107,0	178,3	297,2
250	12,1	33,4	66,8	100,1	166,9	278,1
300	10,2	31,6	63,2	94,9	158,1	263,5
325	9,3	30,9	61,8	92,7	154,4	257,4
350	8,4	30,3	60,7	91,0	151,6	252,7
375	7,4	29,9	59,8	89,6	149,4	249,0
400	6,5	29,4	58,9	88,3	147,2	245,3
425	5,5	29,1	58,3	87,4	145,7	242,9
450	4,6	28,8	57,7	86,5	144,2	240,4

Materialgruppe 2.3 (SS 316 L)

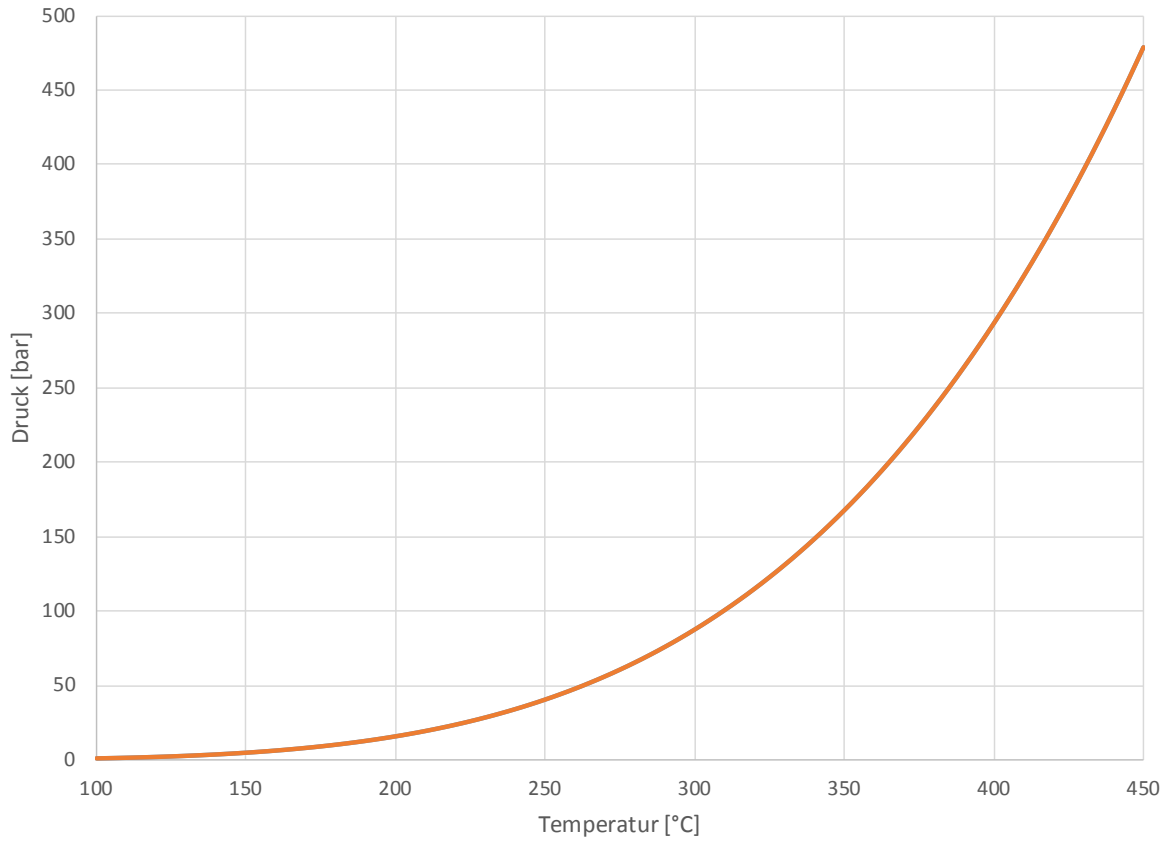
	Class 150	Class 300	Class 600	Class 900	Class 1500	Class 2500
Temperatur [°C]	maximal zulässiger Druck [bar]					
-29 ... 38	15,9	41,4	82,7	124,1	206,8	344,7
50	15,3	40,0	80,0	120,1	200,1	333,5
100	13,3	34,8	69,6	104,4	173,9	289,9
150	12,0	31,4	62,8	94,2	157,0	261,6
200	11,2	29,2	58,3	87,5	145,8	243,0
250	10,5	27,5	54,9	82,4	137,3	228,9
300	10,0	26,1	52,1	78,2	130,3	217,2
325	9,3	25,5	51,0	76,4	127,4	212,3
350	8,4	25,1	50,1	75,2	125,4	208,9
375	7,4	24,8	49,5	74,3	123,8	206,3
400	6,5	24,3	48,6	72,9	121,5	202,5
425	5,5	23,9	47,7	71,6	119,3	198,8
450	4,6	23,4	46,8	70,2	117,1	195,1

Dampftabelle Wasser

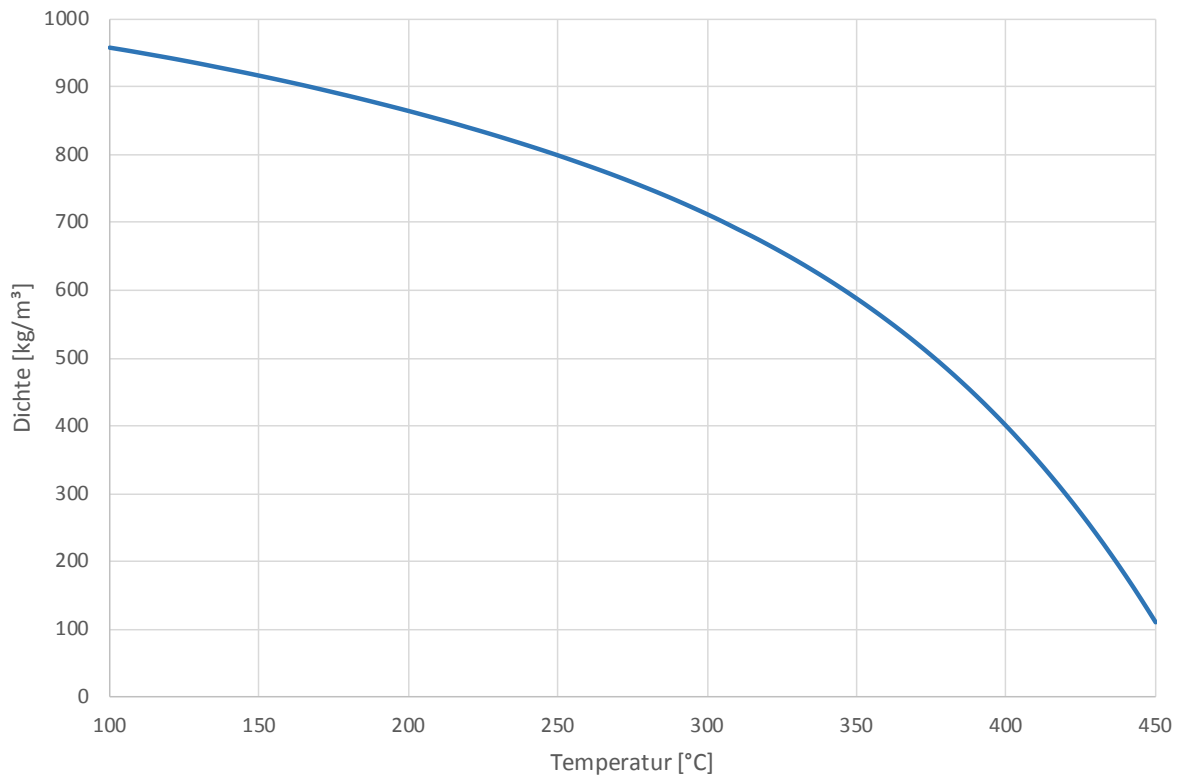
Chemische Formel : H₂O

Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte		Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte
[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]		[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]
100	212	1,033	15,0	958		280	536	65,468	949,5	751
105	221	1,231	17,9	955		285	545	70,550	1023,2	742
110	230	1,460	21,2	951		290	554	75,929	1101,3	732
115	239	1,723	25,0	947		295	563	81,615	1183,7	722
120	248	2,024	29,4	943		300	572	87,621	1270,8	712
125	257	2,366	34,3	939		305	581	93,960	1362,8	702
130	266	2,754	39,9	935		310	590	100,646	1459,7	691
135	275	3,192	46,3	930		315	599	107,641	1561,2	680
140	284	3,685	53,4	926		320	608	115,026	1668,3	668
145	293	4,237	61,5	921		325	617	122,789	1780,9	656
150	302	4,854	70,4	917		330	626	130,940	1899,1	644
155	311	5,540	80,4	912		335	635	139,492	2023,2	630
160	320	6,302	91,4	907		340	644	148,460	2153,2	617
165	329	7,146	103,6	902		345	653	157,854	2289,5	603
170	338	8,076	117,1	897		350	662	167,689	2432,1	588
175	347	9,100	132,0	892		355	671	177,978	2581,4	572
180	356	10,224	148,3	887		360	680	188,734	2737,4	556
185	365	11,455	166,1	882		365	689	199,971	2900,3	540
190	374	12,798	185,6	876		370	698	211,703	3070,5	522
195	383	14,262	206,9	870		375	707	223,945	3248,0	504
200	392	15,855	230,0	865		380	716	236,709	3433,2	485
205	401	17,583	255,0	859		385	725	250,010	3626,1	465
210	410	19,454	282,2	853		390	734	263,864	3827,0	444
215	419	21,475	311,5	847		395	743	278,285	4036,2	423
220	428	23,656	343,1	840		400	752	293,287	4253,8	400
225	437	26,004	377,2	834		405	761	308,885	4480,0	376
230	446	28,528	413,8	827		410	770	325,096	4715,1	352
235	455	31,236	453,0	821		415	779	341,933	4959,3	326
240	464	34,138	495,1	814		420	788	359,414	5212,9	299
245	473	37,243	540,2	807		425	797	377,552	5475,9	271
250	482	40,560	588,3	799		430	806	396,365	5748,8	242
255	491	44,099	639,6	792		435	815	415,867	6031,6	211
260	500	47,869	694,3	784		440	824	436,076	6324,7	179
265	509	51,880	752,5	776		445	833	457,008	6628,3	145
270	518	56,144	814,3	768		450	842	478,678	6942,6	110
275	527	60,669	879,9	759						

Druck



Dichte

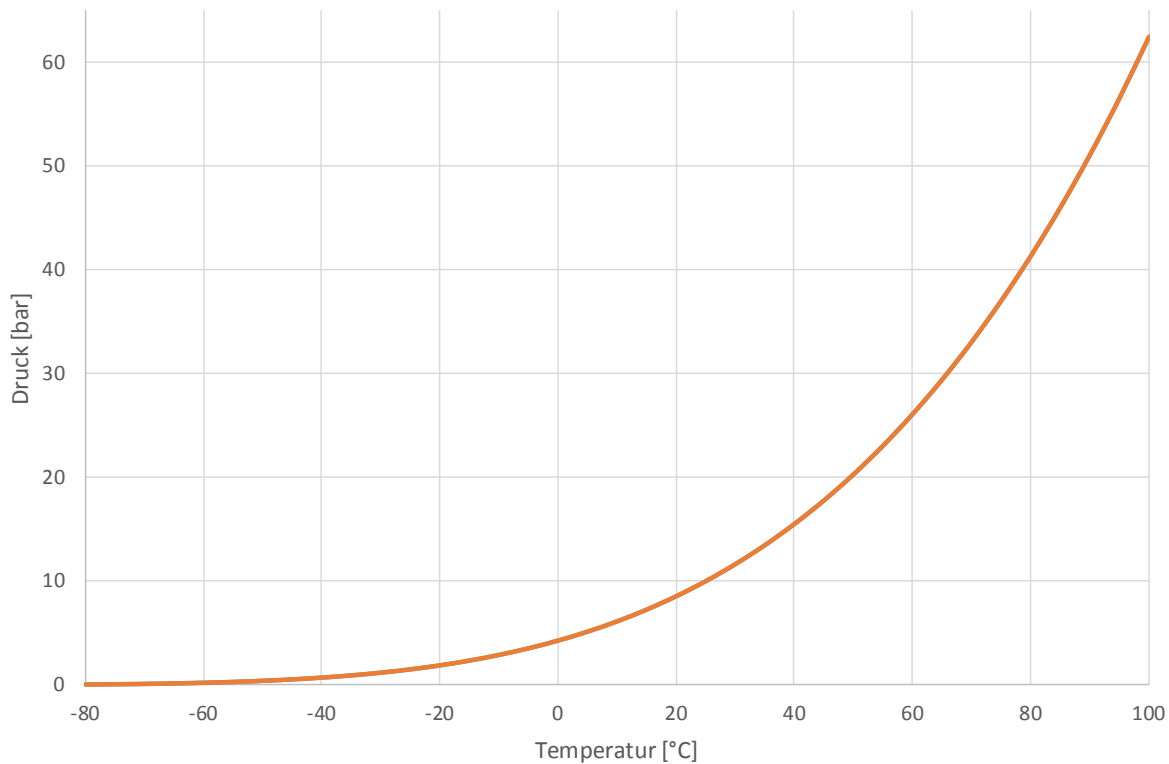


Dampftabelle Ammoniak

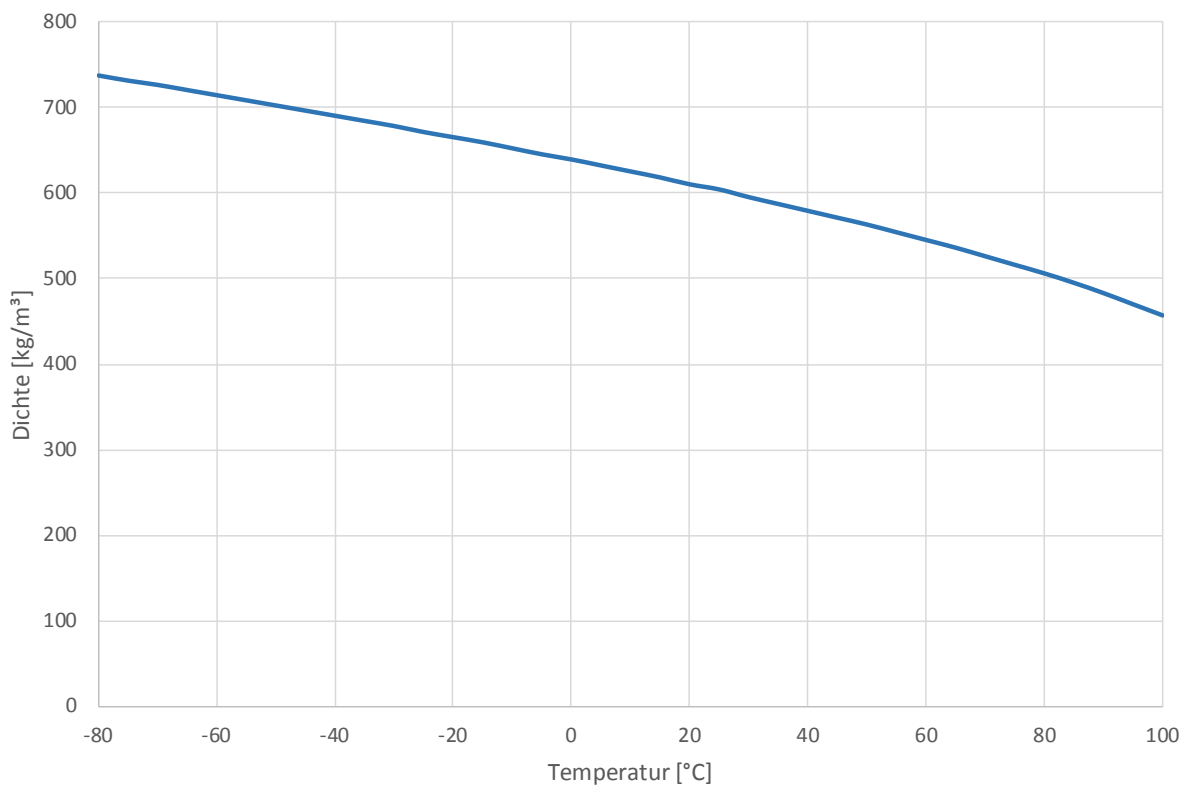
Chemische Formel : NH₃

Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte
[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]
-80	-112	0,050	0,7	737
-75	-103	0,075	1,1	731
-70	-94	0,109	1,6	726
-65	-85	0,156	2,3	720
-60	-76	0,219	3,2	714
-55	-67	0,302	4,4	708
-50	-58	0,409	5,9	702
-45	-49	0,545	7,9	696
-40	-40	0,717	10,4	690
-35	-31	0,931	13,5	684
-30	-22	1,195	17,3	678
-25	-13	1,515	22,0	671
-20	-4	1,901	27,6	665
-15	5	2,362	34,3	659
-10	14	2,908	42,2	652
-5	23	3,548	51,5	645
0	32	4,294	62,3	639
5	41	5,158	74,8	632
10	50	6,150	89,2	625
15	59	7,284	105,6	618
20	68	8,573	124,3	610
25	77	10,030	145,5	604
30	86	11,669	169,2	595
35	95	13,503	195,8	587
40	104	15,548	225,5	579
45	113	17,819	258,4	571
50	122	20,331	294,9	563
55	131	23,100	335,0	554
60	140	26,142	379,2	545
65	149	29,475	427,5	536
70	158	33,116	480,3	526
75	167	37,084	537,9	516
80	176	41,397	600,4	506
85	185	46,076	668,3	495
90	194	51,141	741,7	483
95	203	56,615	821,1	470
100	212	62,523	906,8	457

Druck



Dichte

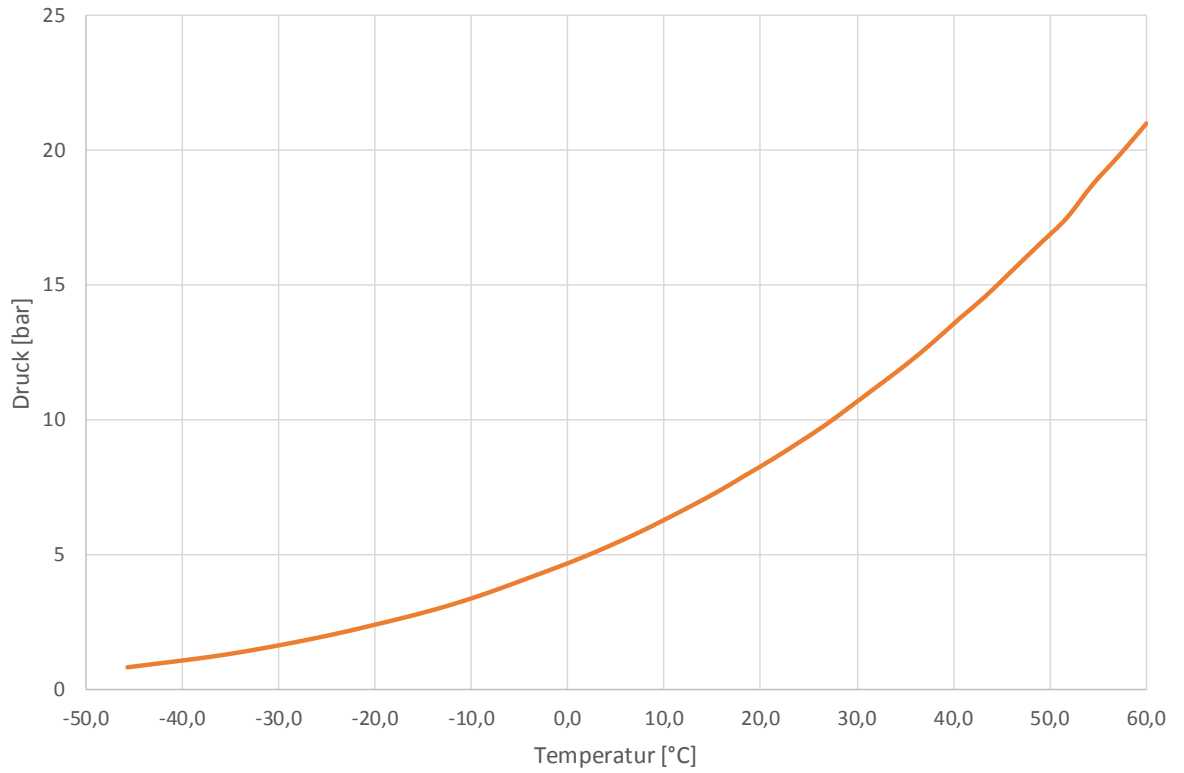


Dampftabelle Propan

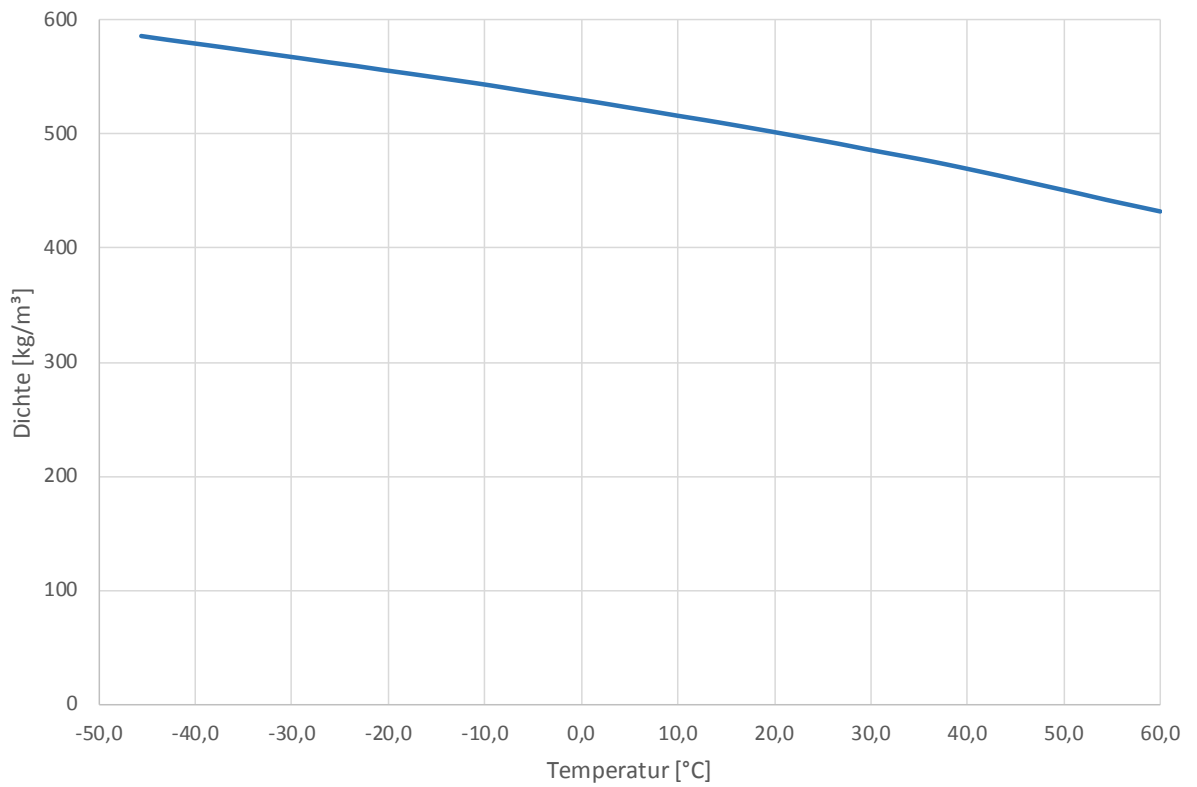
Chemische Formel : C₃H₈

Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte
[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]
-45,6	-50,1	0,869	12,6	586
-42,8	-45,0	0,993	14,4	583
-40,0	-40,0	1,117	16,2	580
-37,2	-35,0	1,248	18,1	577
-34,4	-29,9	1,400	20,3	573
-31,7	-25,1	1,566	22,7	570
-28,9	-20,0	1,752	25,4	567
-26,1	-15,0	1,952	28,3	563
-23,3	-9,9	2,166	31,4	560
-20,6	-5,1	2,393	34,7	557
-17,8	0,0	2,634	38,2	553
-15,0	5,0	2,890	41,9	550
-12,2	10,0	3,172	46,0	547
-9,4	15,1	3,490	50,6	543
-6,7	19,9	3,828	55,5	539
-3,9	25,0	4,200	60,9	536
-1,1	30,0	4,572	66,3	532
1,7	35,1	4,966	72,0	528
4,4	39,9	5,379	78,0	524
7,2	45,0	5,834	84,6	520
10,0	50,0	6,331	91,8	516
12,8	55,0	6,848	99,3	513
15,6	60,1	7,386	107,1	509
18,3	64,9	7,959	115,4	505
21,1	70,0	8,552	124,0	500
23,9	75,0	9,186	133,2	496
26,7	80,1	9,848	142,8	492
29,4	84,9	10,559	153,1	487
32,2	90,0	11,310	164,0	483
35,0	95,0	12,069	175,0	479
37,8	100,0	12,897	187,1	474
40,6	105,1	13,793	200,1	469
43,3	109,9	14,621	212,1	464
46,1	115,0	15,586	226,1	459
48,9	120,0	16,552	240,1	453
51,7	125,1	17,517	254,1	448
54,4	129,9	18,759	272,1	443
57,2	135,0	19,862	288,1	438
60,0	140,0	21,034	305,1	433

Druck



Dichte

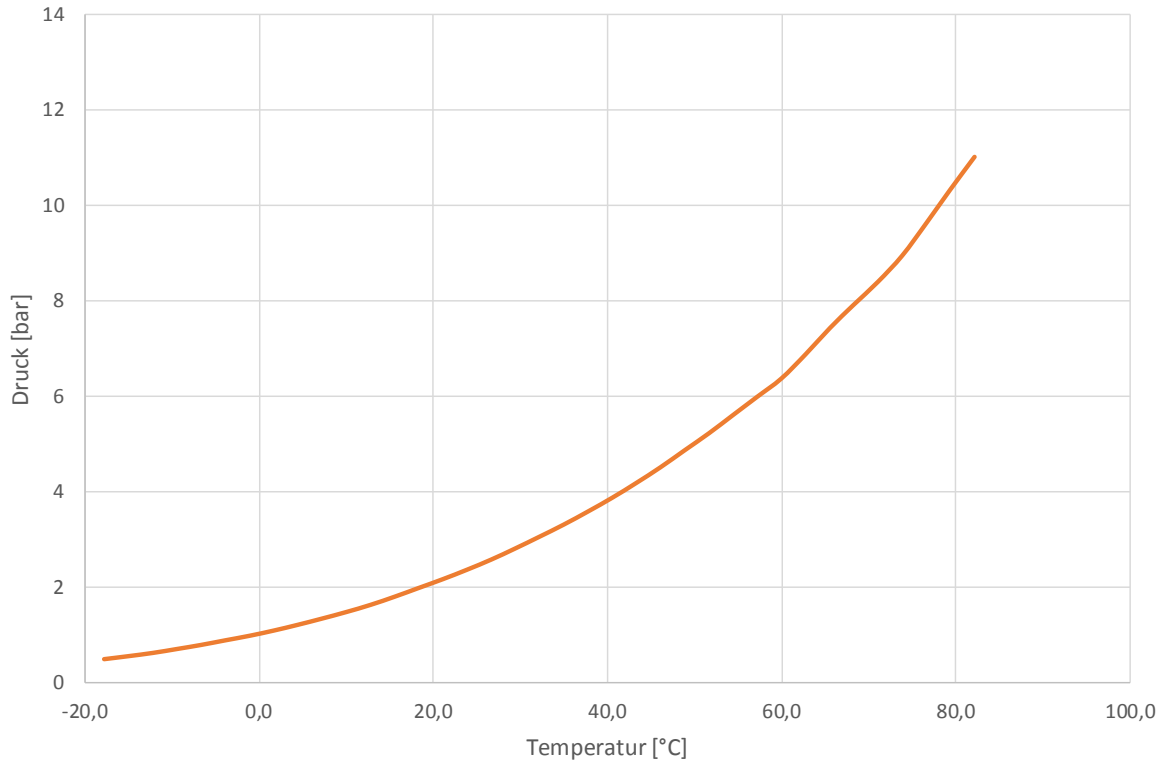


Dampftabelle Butan

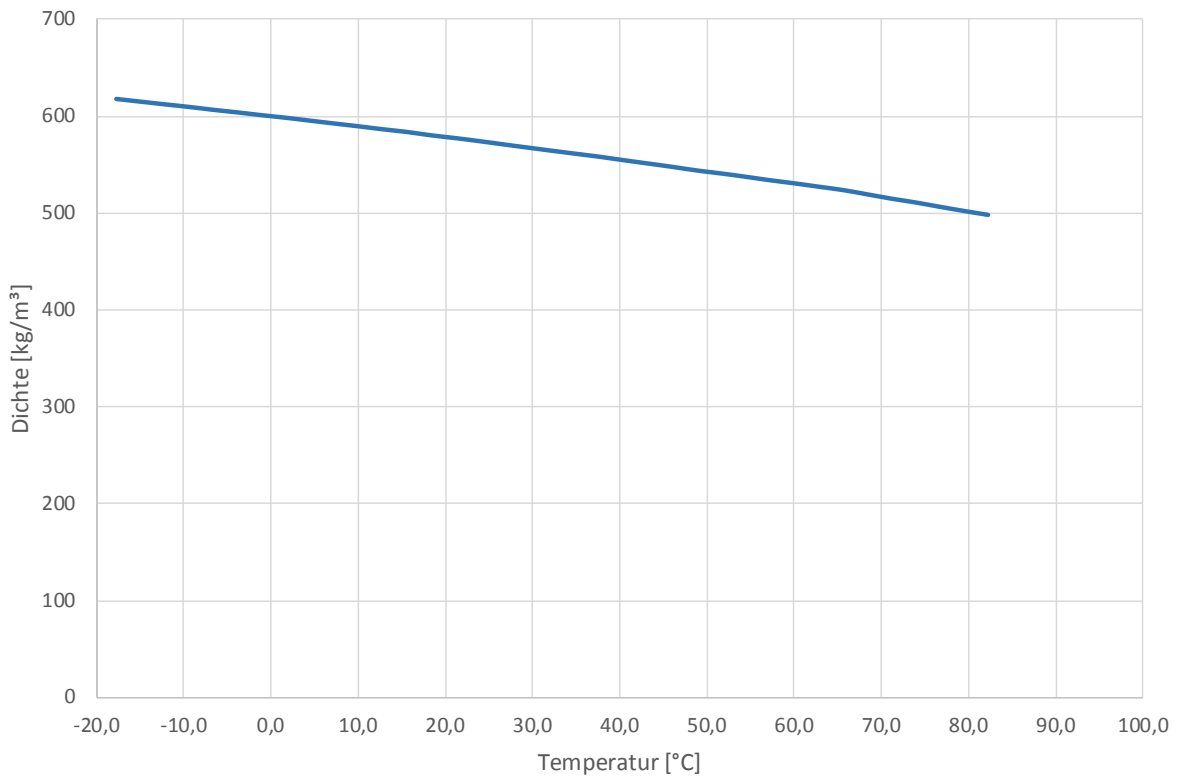
Chemische Formel : C₄H₁₀

Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte
[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]
-17,8	0,0	0,503	7,3	618
-15,0	5,0	0,566	8,2	615
-12,2	10,0	0,634	9,2	613
-9,4	15,1	0,717	10,4	610
-6,7	19,9	0,800	11,6	607
-3,9	25,0	0,897	13,0	604
-1,1	30,0	0,993	14,4	601
1,7	35,1	1,103	16,0	599
4,4	39,9	1,221	17,7	596
7,2	45,0	1,352	19,6	593
10,0	50,0	1,490	21,6	590
12,8	55,0	1,641	23,8	587
15,6	60,1	1,814	26,3	584
18,3	64,9	1,993	28,9	581
21,1	70,0	2,179	31,6	578
23,9	75,0	2,379	34,5	574
26,7	80,1	2,593	37,6	571
29,4	84,9	2,821	40,9	568
32,2	90,0	3,069	44,5	565
35,0	95,0	3,324	48,2	561
37,8	100,0	3,600	52,2	558
40,6	105,1	3,890	56,4	555
43,3	109,9	4,193	60,8	551
46,1	115,0	4,524	65,6	548
48,9	120,0	4,883	70,8	544
51,7	125,1	5,241	76,0	541
54,4	129,9	5,614	81,4	538
57,2	135,0	6,000	87,0	534
60,0	140,0	6,386	92,6	531
62,8	145,0	6,897	100,0	527
65,6	150,1	7,448	108,0	524
68,3	154,9	7,931	115,0	520
71,1	160,0	8,414	122,0	515
73,9	165,0	8,966	130,0	511
76,7	170,1	9,655	140,0	507
79,4	174,9	10,345	150,0	502
82,2	180,0	11,034	160,0	498

Druck



Dichte

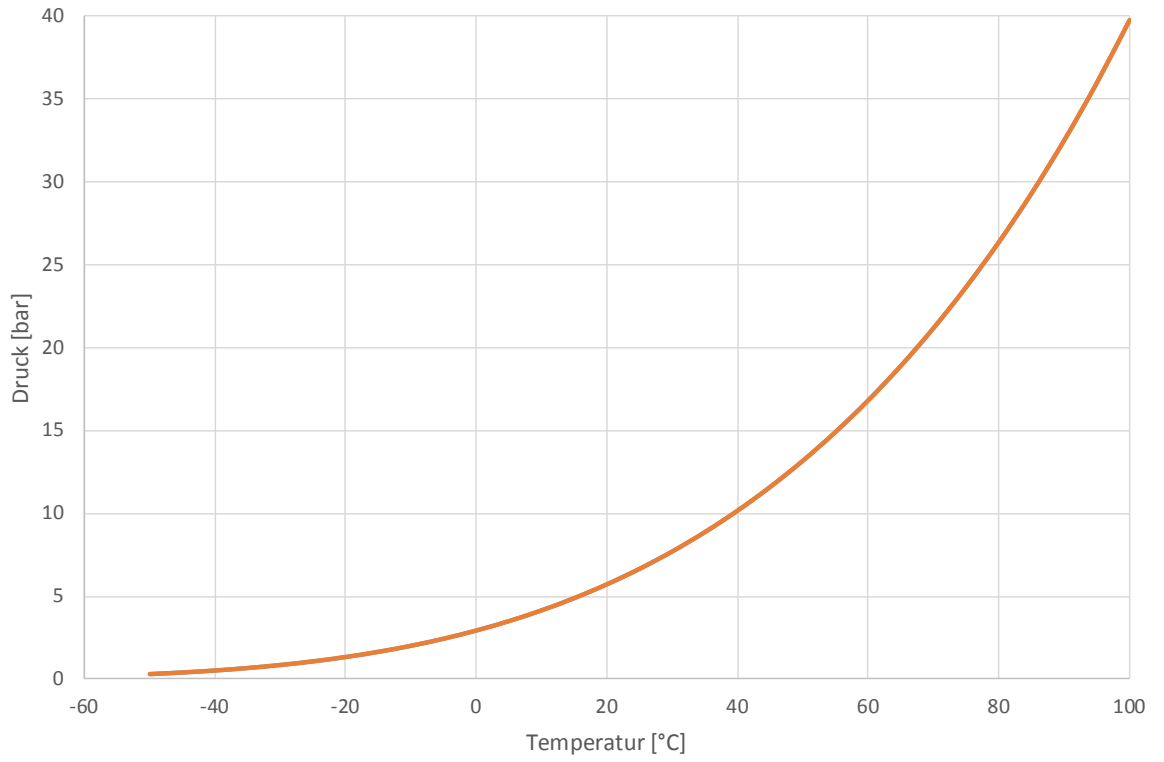


Dampftabelle R-134a

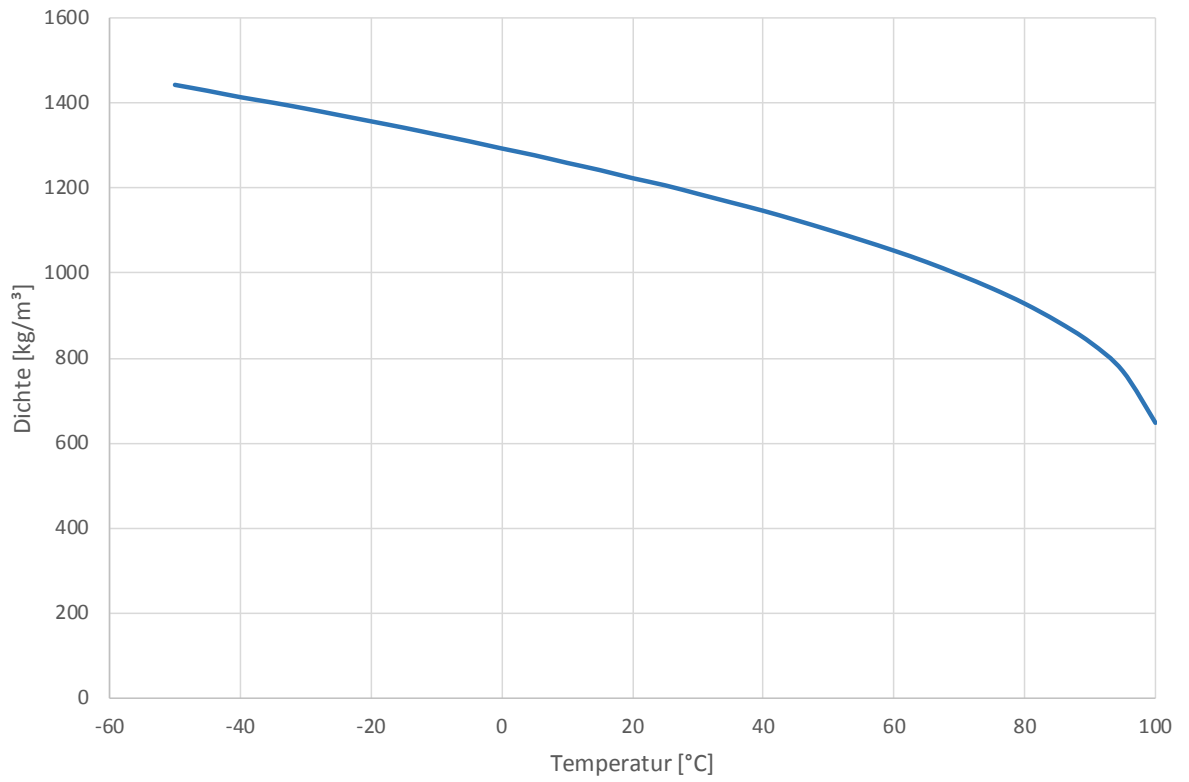
Chemische Formel : C₂H₂F₄

Temperatur	Temperatur	Druck	Druck	Dichte
[°C]	[°F]	[bar]	[psi]	[kg/m ³]
-50	-58	0,299	4,3	1445
-45	-49	0,396	5,7	1431
-40	-40	0,516	7,5	1416
-35	-31	0,666	9,7	1403
-30	-22	0,848	12,3	1389
-25	-13	1,067	15,5	1374
-20	-4	1,330	19,3	1359
-15	5	1,642	23,8	1344
-10	14	2,008	29,1	1328
-5	23	2,435	35,3	1312
0	32	2,929	42,5	1295
5	41	3,497	50,7	1279
10	50	4,146	60,1	1261
15	59	4,883	70,8	1244
20	68	5,716	82,9	1225
25	77	6,651	96,5	1208
30	86	7,698	111,7	1188
35	95	8,865	128,6	1168
40	104	10,160	147,4	1148
45	113	11,592	168,1	1126
50	122	13,171	191,0	1103
55	131	14,907	216,2	1079
60	140	16,811	243,8	1054
65	149	18,894	274,0	1027
70	158	21,170	307,0	997
75	167	23,651	343,0	965
80	176	26,353	382,2	929
85	185	29,292	424,8	887
90	194	32,487	471,2	838
95	203	35,958	521,5	770
100	212	39,728	576,2	648

Druck



Dichte



Produktionsstandorte - Hauptwerk in Zwingenberg, Deutschland

Verwaltung & Halle 1



Halle 2



KSR KUEBLER

Niveau-Messtechnik GmbH
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar
Deutschland

Tel.: +49 (0) 6263 87-0
Fax: +49 (0) 6263 87-99

info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

