



Sensoren für **Füllstand** und **Strömung**

Gems
Sensors

Willkommen bei Gems Sensors

Füllstand und Strömung

Aus drei entscheidenden Gründen ist Gems der bevorzugte Lieferant für OEM-Hersteller in hunderten verschiedener Industriezweige:

1. Innovatives Design, kunden- und anwendungsspezifische Problemlösungen
2. Ausgezeichneter Kundenservice
3. Grosse Auswahl an Komponenten für Füllstand- und Strömung

Wir erleichtern Ihnen die Entscheidung für den besten Sensor mit der Auswahl an verschiedenen Sensortechnologien. Sie müssen nicht unsere Sensoren für Ihre Anwendung "anpassen" - wir ermöglichen Ihnen die freie Auswahl des idealen Sensors speziell für Ihre Anwendung.

Die von Gems angebotenen Technologien reichen von elektronischen, elektro-optischen und konduktiven Sensoren bis zu Magnet-Reedschaltern, von CVD (Chemical Vapour Deposition)-Druckaufnehmern bis zu Hall-Effekt-Strömungswächtern. Mit fünf Jahrzehnten Applikationserfahrung wissen wir, wie wir diese Technologien am besten für Sie einsetzen können.

Seit 40 Jahren haben wir auf die Wünsche unserer Kunden gehört und reagiert. Unseren OEM-Kunden haben wir geholfen, auf ihrem Markt wettbewerbsfähig zu bleiben und unseren Endkunden konnten wir zuverlässige Lösungen für ihre Füllstand- und Strömungsmessungen liefern.

Ob Sie uns zuerst oder zuletzt anrufen spielt keine Rolle: Gems hat die optimale Lösung für Ihre Sensoranwendung! Bitte rufen Sie uns an oder besuchen Sie uns online und Sie werden sehen, warum Gems der Lieferant Nummer Eins ist für OEM-Schlüsselkunden weltweit.



www.mess-regeltechnik.at

Der schnellste Weg zu mehr Informationen.:

... einfach ausfüllen und LICO, Fax: +43 1 706 41 31 faxen.

Von:

Name Firma

Abteilung Strasse/Postfach

PLZ/Stadt Telefon

Email Fax

Ich habe folgende Anwendung

.....

.....

und würde mich gerne mit einem Ihrer Vertriebsingenieure unterhalten. Bitte rufen Sie mich an (Datum/Zeit)

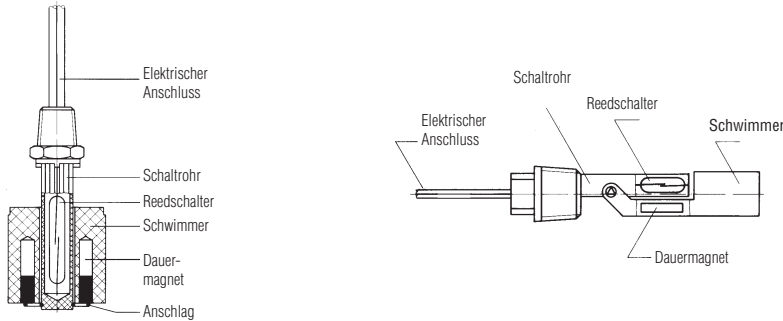
.....

Bitte senden Sie mir Unterlagen über:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> GEMS Druckaufnehmer | <input type="checkbox"/> GEMS Magnet-Niveauanzeiger |
| <input type="checkbox"/> GEMS Druckschalter | <input type="checkbox"/> GEMS Tankinhaltsmessungen TLI |

Beschreibung	Seite	Beschreibung	Page
Schwimmerschalter	5	Mehrfach-Schwimmerschalter	33
Arbeitsweise	5	LS-300 (1 bis 5 Schaltpunkte)	34
Zuverlässigkeit / Reedschalter	5	LS-400 (1 bis 4 Schaltpunkte)	37
Abnahmen und Zulassungen	5	LS-800 (1 bis 7 Schaltpunkte)	40
Schwimmerschalter mit Schwimmer	6	LS-800 PVC	43
Elektrische Belastbarkeit	6	MIR	45
Reedschalterschutz	7	MIR-800E	47
Konduktive Füllstandsensoren	8	MIR-900E	48
CLS-1200	8	Strömungswächter	49
Elektro-optische Füllstandsensoren	10	Übersichtstabelle	49
ELS-1100	11	Kolben-Strömungswächter	
ELS-1100HT	12	FS-3	51
ELS-1100TFE	13	FS-150	52
ELS-1100FLG	13	FS-4	53
ELS-1150	14	FS-6	54
ELS-1200	15	FS-100E, FS-100A	55
ELS-300	16	FS-380	56
Opto-Pak	17	FS-380P	57
Übersichtstabelle Schwimmerschalter	18	FS-105E, FS-107E	58
Einfach-Schwimmerschalter - Horizontal	19	FS-925E, FS-926E	63
LS-7	20	FS-10798E	64
LS-1050E, LS-2050E, LS-52100E,	22	Stauscheiben-Strömungswächter	
Einfach-Schwimmerschalter - Vertikal	23	FS-200E, FS-200EA	59
LS-3	24	FS-200	60
LS-3 Sonderausführungen	25	FS-400, FS-400A	61
LS-77700, LS-1700, LS-1750E, LS-1800	26	FS-500	62
LS-1900, LS-1900T, LS-1950E, LS-74780	27	Paddel-Strömungswächter	
Bilgenschwimmerschalter	28	FS-550E	65
Bypass-Schalter	29	Strömungssensoren	66
Tropfenförmige Schwimmerschalter		RFI	67
Series M	30	RFO/RFA	68
Series G	31	RFS	69
Series MG	32	FT110	71

Arbeitsweise der Gems Schwimmerschalter

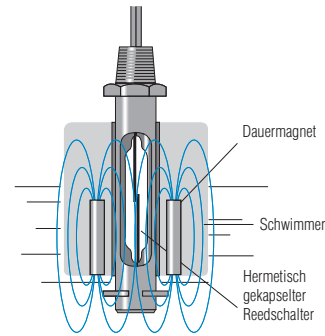


Funktionsprinzip

-Füllstandschalter arbeiten nach einem direkten, einfachen Prinzip. Die meisten Modelle haben einen mit starken Dauermagneten bestückten Schwimmer, der sich auf einem Standrohr bewegt. Dieser Schwimmer bewegt sich mit dem Flüssigkeitspegel auf und ab und betätigt mit dem erzeugten Magnetfeld den im Schaltrohr eingebauten, hermetisch gekapselten magnetischen Reedschalter. Das Schaltrohr ist aus nicht-magnetischen Metallen oder unempfindlichen, speziell entwickeltem Kunststoff. Das Grunddesign liefert bei vertikalem Einbau eine konstante Genauigkeit von $\pm 2\text{mm}$.

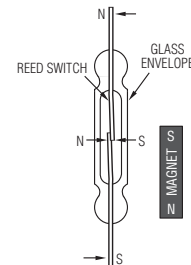
Versionen mit mehreren Schaltpunkten verwenden einen separaten Reedschalter für jeden überwachten Schaltpunkt.

Seitlich eingebaute Modelle verwenden wegen ihrer horizontalen Lage eine andere Methode, das Grundprinzip bleibt jedoch gleich: Mit steigendem oder fallendem Füllstand wird ein magnetisches Feld in die Nähe eines Reedschalters bewegt, das wiederum die Betätigung dieses Schalters bewirkt.



Zuverlässigkeit der Reedschalter

Die robuste Konstruktion dieser Reedschalter bietet jahrelange, wartungsfreie Funktion. Da Schlag-, Stoss- und Vibrationseffekte minimiert sind, liefern diese hermetisch gekapselten Schalter akkurate Wiederholbarkeit mit einer Abweichung von maximal 1%. Die Schaltpunkte bleiben konstant während der gesamten Lebensdauer. Siehe "Reedschalterschutz" auf Seite 7 für Informationen über die Möglichkeiten, die Lebensdauer der GEMS-Füllstandschalter zu verlängern.



Abnahmen und Zulassungen

Verschiedene zivile, militärische und Marineabnahmen sind für spezielle Produkte erfolgt. Einige Schalter wurden für den Einsatz auf Schiffen, in Kernkraftwerken und ähnlichen besonderen Anwendungsfällen entwickelt und haben Schock- und Vibrationstests, seismische Schocktests und andere Qualifikationstests mit Erfolg bestanden. Ausführliche Informationen auf Anfrage.

Weitere Bestellinformation erhalten Sie von unserem Vertriebsbüro.

Zulassungen für ausgewählte Produkte:



Die CE-Zulassung gilt als Standard für alle unserer Produkte.
Ausführlich Informationen erhalten Sie von unserem Vertriebsbüro.

Füllstandschalter mit Schwimmer

Standard- oder individuelle Längen

GEMS bietet eine Auswahl von hunderten verschiedener Standard-Einfachschwimmerschaltern. Von der kompakten Serie LS-3 aus Kunststoff bis zur robusten Serie LS-1950 aus Edelstahl ist jeder Schalter ein Qualitätsprodukt mit hoher Lebensdauer. Abmessungen und Materialien wurden sorgfältig ausgewählt, um Ihnen die grösstmögliche Flexibilität gemäss den Anforderungen Ihrer Füllstand-Anwendung zu gewährleisten.

Mit den kundenspezifischen Längen der GEMS Schwimmerschalter stehen Ihnen alle Möglichkeiten offen: Sie können variieren von wenigen Zentimetern bis zu 3 m, und das als Einfachschalter oder (abhängig von der Serie) mit bis zu 7 Schaltpunkten. Schwimmer- und Befestigungsmaterialien umfassen PVC, Polypropylen, Polysulfon, PVDF, Messing, Edelstahl und mehr.

Variationen und Optionen

Sie benötigen einen Schwimmerschalter mit integriertem Siphonrohr? Oder, vielleicht einen Schwimmerschalter mit proportionalem Temperatureingang? Beides und noch mehr Möglichkeiten finden Sie in diesem Katalog. GEMS bietet einzigartige "Standard"-Ausführungen wie z. B. gebogene Schaltrohre, spezielle Schwimmer und Halterungen oder Schutzrohre - denn wir entwickeln und bauen Füllstandsensoren seit mehr als 40 Jahren.



Elektrische Belastbarkeit

Standard-Reedschalter in GEMS Schwimmerschaltern und Strömungswächtern sind hermetisch gekapselt, werden magnetisch betätigt und arbeiten als Öffner (NO), Schliesser (NC) oder Wechsler bis zu einer Nennbelastung von 100 VA.

Die Tabelle unten zeigt die maximalen Belastungen der GEMS Schwimmerschalter.

Kontaktbelastbarkeit - maximale Last

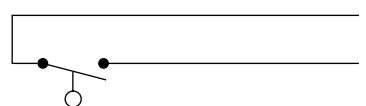
VA	Volt	Amp. AC	Amp. DC
10	0...50	0,2	0,13
	120	0,08	nicht lieferbar
	100	nicht lieferbar	0,1
20	0...30	0,4	0,3
	120	0,17	0,13
	240	0,8	0,06
50	0...50	0,5	0,5
	120	0,4	0,4
	240	0,2	0,2
100*	120	0,8**	nicht lieferbar
	240	0,4	nicht lieferbar

* Schwimmerschalter mit 50 VA und 100 VA Kontakten sind nicht U.L. gelistet oder CSA zugelassen.

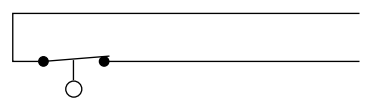
** Begrenzt auf 50.000 Schaltzyklen.

Typisches Schaltbild

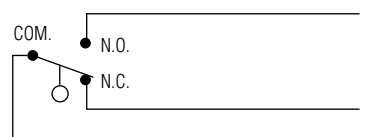
SPST, NO (Schliesser)



SPST, NC (Öffner)



SPDT, (Wechsler)



Reedschalterschutz

Der in GEMS-Füllstandschaltern verwendete hermetisch gekapselte Reedschalter ist extrem robust konstruiert, bietet sicheren Betrieb und - unter idealen Bedingungen - eine hohe Lebensdauer von bis zu 2 Millionen Schaltzyklen. Eine Schutzbeschaltung hilft, die maximale Lebensdauer des Reedschalters zu erreichen.

WICHTIG:

- ▶ Bitte beachten Sie, dass bei den meisten Anwendungen induktive Lasten auftreten.
- ▶ Bitte beachten Sie, dass bei Lasten mit niedrigen Wattennennwerten die Induktion oftmals sehr hoch sein kann.

Kontaktschutzvoraussetzungen

Wenn Induktivlasten wie z.B. Relais, Elektromagnete und Transformatoren geschaltet werden, müssen Reedschalterkontakte geschützt werden, um sicheren Betrieb und lange Lebensdauer sicherzustellen. Beim Unterbrechen des Stroms erzeugt die Induktion oder die elektrische Trägheit der Last eine grosse Hochfrequenzspannung, die über die Schalterkontakte fließt. Bei zu hoher Spannung kann die Lücke zwischen den Schaltkontakten überbrückt werden. Der sichtbare Funken ist ein Phänomen, das auch "Lichtbogen" oder "Überschlag" genannt wird. Überschlag kann zu verschmorten, zusammengeschweissten oder verklebten Kontakten führen und die Funktion ist nicht mehr zuverlässig. Schutzschaltungen verhindern einen Überschlag, indem die Spannung abgeleitet wird.

Empfohlener Schutz

D.C. (Gleichspannung)

Wir empfehlen eine 1N4004 Gleichstrom-Lichtbogendiode (oder ähnlich) mit der Kathode auf positiv zu verbinden, siehe Abb. 1. Die Kathode ist nichtleitend, wenn die Last mit Strom belegt wird, leitet und überbrückt jedoch die erzeugte Spannung wenn sich der Schalter öffnet. Die erzeugte Spannung ist immer zusammen mit der angelegten Spannung wirksam.

A.C. (Wechselspannung)

Wir empfehlen einen parallel geschalteten Widerstand und Kondensator, siehe Abb. 2. Der Kondensator hat eine hohe Impedanz bis 60 Hertz, ist aber grundsätzlich ein Kurzschluss für hohe Frequenzen der erzeugten Spannungen. Netzfilter oder spannungsabhängige Widerstände können ebenfalls Spannungsspitzen ableiten und die Kontakte schützen.

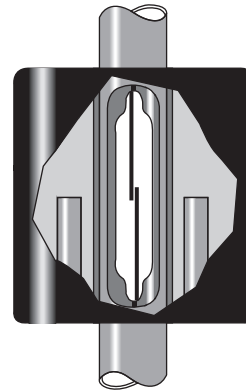
Anmerkungen:

1. Bitte beachten Sie bei Lasten mit niedriger Spannung (≤ 10 V) und niedrigem Strom (≤ 1 mA): u. U. müssen bei diesen Lasten besondere vergoldete Kontakte verwendet werden, um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen. Damit GEMS 20VA Schalter auch bei Niederspannung auf Dauer zuverlässig schalten, sollten sie mit mindestens 12 V betrieben werden, so dass der Kontakt nicht unterbrochen wird, z. B. durch Oxidablagerungen, die sich über längere Zeit bilden können.
2. Kapazitive Lasten und Lampenlasten - Bei kapazitiven Lasten und insbesondere bei Lampenlasten können Einschaltströme bis zum 15-fachen des Nennwertes auftreten, die im schlimmsten Fall zu Störungen bis hin zum Verschweißen der Kontakte führen können. Aus diesem Grund sollte, beim Schalten von Kapazitäten, Glühlampen und anderen Verbrauchern über lange Kabelstrecken, dem Reedschalter ein Schutzwiderstand zur Strombegrenzung in Reihe geschaltet werden (Abb. 3).
3. Die folgende Nennleistung kann angewendet werden.

$$V_{\text{RMS}} = 130 \text{ V} \quad \text{Energie} = 30..50 \text{ Joule} \quad \text{Max. Amp.} = 4000..6000$$

Hinweis:

Zu ausführlicheren Informationen zu diesem Thema fragen Sie bitte nach unserem Fact Sheet Nr. 9



Im Inneren jedes Schwimmerschalters in diesem Katalog arbeitet der Reedschalter.

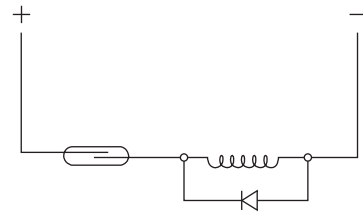


Abb. 1
D.C. Kontaktschutz (Lastableitung)

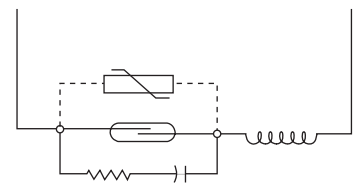


Abb. 2
A.C. Kontaktschutz (Schalterschutz)

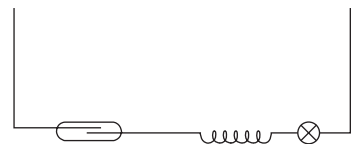


Abb. 3
Lampenlast-Schutz

Konduktive Füllstandsensoren

KONDUKTIV

Die konduktiven Füllstandsensoren Serie CLS-1200 sind die moderne Lösung für extrem schwierige Füllstandmessungen

- ▶ keine beweglichen Teile
- ▶ Eingebaute Schaltelektronik
- ▶ 172 bar max. Arbeitsdruck
- ▶ 125 °C max. Arbeitstemperatur
- ▶ Spritzwasser-Ansprechverzögerung

Die CLS-1200 -Füllstandsensoren bieten unübertroffene Zuverlässigkeit und Langlebigkeit für eine Vielzahl von Anwendungen in der Füllstandmessung. Sie haben keine beweglichen Teile, sind wartungsfrei und müssen nicht kalibriert werden. Die integrierte Schaltelektronik bewältigt Temperaturen bis zu 125 °C - das erspart den Einsatz einer externen Steuerung und somit Installationszeit und -kosten.

Ein aufwendiger keramischer Versiegelungsprozess macht O-Ringe und Kompressionsdichtungen an der Sensorspitze überflüssig und gewährleistet leakagefreien Betrieb unter Hochdruck. Seine Robustheit, der integrierte Verpolungs-, Überspannungs- und Überlastschutz verleihen dem CLS-1200 seine Langzeitstabilität.

Typische Anwendungen

- ▶ Kühlmittelüberwachung in Kühlaggregaten u. Expansionsbehältern
- ▶ Abwasserüberwachung
- ▶ Leckageüberwachung
- ▶ Wasserstandüberwachung in Ölabscheidern
- ▶ Dampfkocher



Patent angemeldet

FÜLLSTAND

Technische Daten

Arbeits- und Lagertemperatur	
Messmedium u. Elektronik	-40...125 °C
Spannungseingang	
	8...32 V DC
Optionen Signalausgang	
A: Nass (offener Kollektorausg., AN in Medium)	
B: Trocken (offener Kollektorausg., AN in Luft)	
Max. Belastbarkeit *	
Ausgang A & B	250 mA
Ausgang C & D	0,5 mA
Max. Druck*	
	170 bar
Ansprechverzögerung	
	5 ± 2 s (Standard)
Empfindlichkeit	
	10 MOhm (Flüssigkeitswiderstand)
Material medienberührte Teile	
	330 SS, 304L SS und Keramik
Schutzklasse	
	IP67 (entspr. NEMA 6)
Gewindeanschluss	
	1/4" NPT
Elektrischer Anschluss	
	Litze, 18 AWG, Polymer, Länge ca. 60 cm
Zulassungen	
	CE
Besonderheiten	
	Verpolungsschutz (bis 45 V DC für 1 Std.)
	Überspannungsschutz (80 V DC für 2 min)
	Überlastschutz (123 V DC Impuls alle 15 sek für 2 Std.)

* über den gesamten Temperaturbereich. Nur für Anwendungen, in denen die elektrische Leitfähigkeit des Mediums einen Widerstand von 10 MOhm nicht überschreitet.

Abmessungen (in mm)

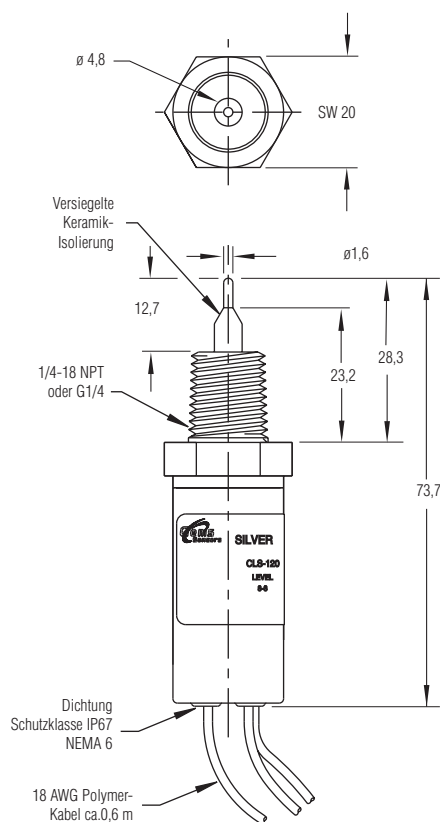
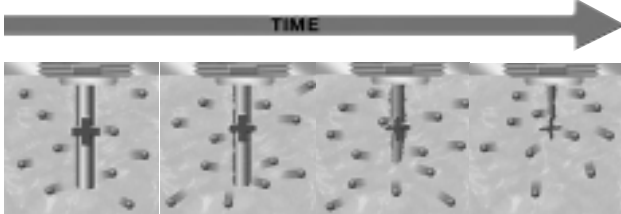


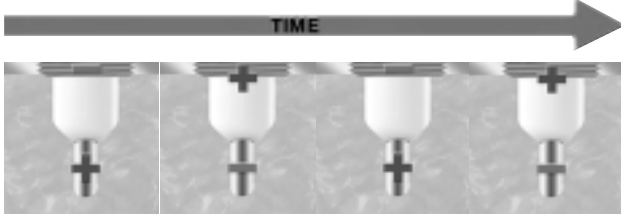
Abb. 1

CLS-1200 - der atypische konduktive Sensor!

Anwenden herkömmlicher konduktiver Füllstandsensoren ist bekannt, dass der Fühler oft schon nach kurzer Zeit durch Erosion unbrauchbar gemacht werden kann. Der CLS-1200 ist immun gegen Erosion durch seine einzigartige **Wechselspannungs- Elektronik**.

Herkömmlicher konduktiver Sensor


Liegt eine Gleichspannung an einem in eine konduktive Flüssigkeit getauchten Fühler an, löst sich sein Metall in einem chemischen Prozess auf (= Elektrolyse).

Gems CLS-1200 Sensor


Die CLS-1200 Sensoren arbeiten mit einer Wechselspannungs-Elektronik (Wechselstrom oder ständig umgepolter Gleichstrom), die auf Dauer einwandfreien Betrieb ohne Leistungsminderung gewährleistet. Beim Einsatz dieser Elektronik wird das in der ersten Hälfte des Zyklus erodierte Metall des Fühlers in der zweiten Zyklushälfte nahezu

Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Konfiguration aus folgenden Optionen:

Ausgang	Gewinde	Code	Art.-Nr.
AN in Flüssigkeit	NPT	CLS1200NPTA05	195223
Nass (offener Kollektorausgang)	BSP	CLS1200BSPA05	195227
AN in Luft	NPT	CLS1200NPTB05	195224
Trocken (offener Kollektorausgang)	BSP	CLS1200BSPB05	195228

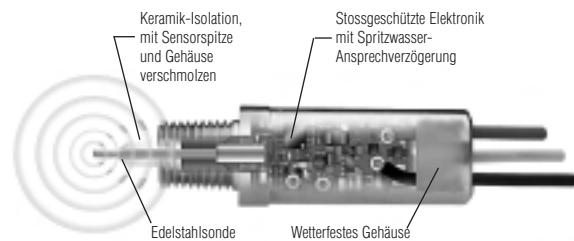
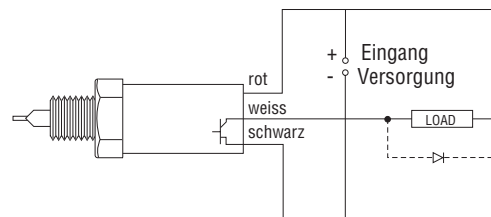
Hinweise:

CLS-1200 mit G1/4 Gewindeanschluss erfordert Dichtungsfläche an Dichtungsfläche. Wir bieten industrielle Verbund-Dichtungen an, Art.- Nr. 499207-0002 (Viton in Cadmium beschichtetem Stahl) geeignet für Temperaturen bis 200 °C.

Über Alternativen (und / oder Material-Kompatibilität) informiert Sie unser Vertriebsbüro.

Arbeitsweise

Die Gems CLS-1200 Füllstandsensoren sind elektronische Instrumente zur Erkennung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (vorhanden oder nicht vorhanden). In jedem Sensor ist eine hochtemperaturgeprüfte Elektronik eingebaut, die eine Wechselspannung an der Edelstahl-Sensorspitze erzeugt. Taucht die Spitze in ein elektrisch leitfähiges Medium, schliesst sich der Stromkreis und verändert damit den Schaltzustand des Transistorausganges. Dieses Ausgangssignal kann wahlweise Relais, Anzeigeleuchten oder LEDs schalten oder auch als Schnittstelle zu CMOS/TTL Schaltungen, PLCs oder Mikroprozessoren verwendet werden.


Elektrischer Anschluss
Optionen Ausgang A & B (Nass oder trocken)

Hinweise:

1. Das Sensorgehäuse ist intern geerdet, schwarz (minus) an Gehäuse.
2. Induktive Lasten müssen durch Dioden unterdrückt werden.
3. Externe Lastversorgung (max. 40 V DC) darf nur mit gemeinsamer System-Erdung verwendet werden.

Elektro-optische Füllstandsensoren

ELEKTRO-
OPTISCH

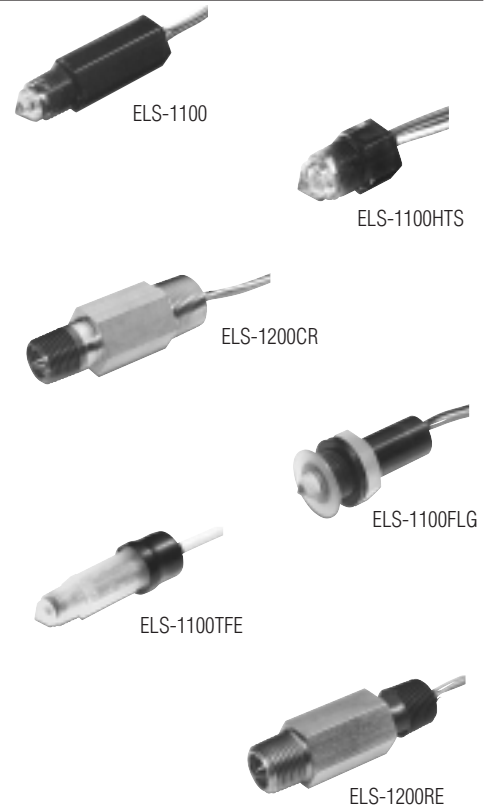
Mit GEMS haben Sie Ihre Flüssigkeitspegel immer "im Auge": Kompakte, elektrooptische Füllstandsschalter und -regler

- ▶ Geringe Baugrösse
- ▶ Preisgünstig
- ▶ Eingebaute Schaltelektronik
- ▶ Keine beweglichen Teile
- ▶ Dreikantprisma ist nicht tropfenanfällig
- ▶ Einfache "Ein-Bauteil"-Montage

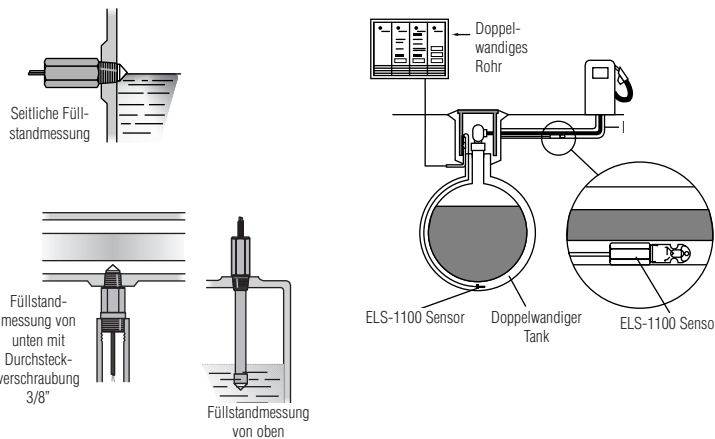
Die Niveauschalter der Serie ELS sind preisgünstige, kompakte, optische Sensoren mit integrierter Schaltelektronik. Sie haben keine beweglichen Teile und sind ideal zur Punktmessung für eine Vielzahl von Anwendungen. Der Sensor bietet eine Wiederholbarkeit von $\pm 1\text{mm}$ sowie ausgezeichnete Verträglichkeit mit zahlreichen Flüssigkeiten (ausgenommen kristallisierende oder feste Rückstände erzeugende Medien). Die Schalter sind für die Hoch-, Niedrig- oder Zwischenpegelmessung in jeder Art Tank oder Behälter, ob klein oder gross, geeignet. Der Einbau erfolgt einfach und schnell durch die obere, untere oder seitliche Tanköffnung. Die elektrische Schaltung garantiert lange Lebensdauer und präzise, zuverlässige Funktion.

Typische Anwendungen

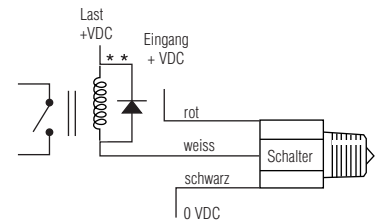
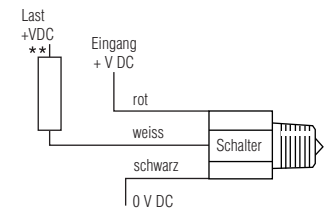
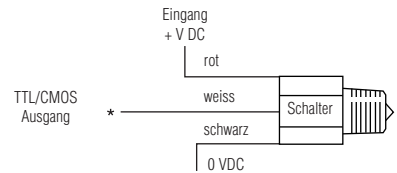
- ▶ Medizinlabors
- ▶ Lebensmittelverarbeitung
- ▶ Pharmazeutische Industrie
- ▶ Petrochemische Industrie
- ▶ Leckageüberwachung
- ▶ Hydraulikbehälter
- ▶ Werkzeugmaschinen



FÜLLSTAND

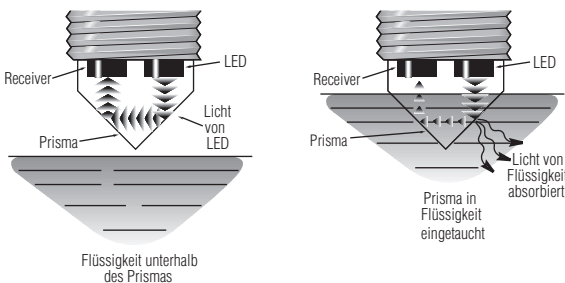


Elektrischer Anschluss Serie ELS-1100 und ELS-300



Einfaches Funktionsprinzip

Der elektro-optische Sensor enthält eine Infrarot-LED und einen Lichtempfänger. Das Licht der LED ist in ein Prisma gerichtet, das die Spitze des Sensors bildet. Solange die Spitze nicht in die Flüssigkeit eingetaucht ist, wird das Licht innerhalb des Prismas zum Empfänger reflektiert. Steigt der Füllstand und umgibt die Spitze, wird das Licht durch die Flüssigkeit gebrochen und erreicht nicht mehr oder nur noch schwach den Empfänger, der auf diese Veränderung reagiert: Eine im Sensor eingebaute Elektronik schaltet einen externen Alarm oder Kontrollschaltkreis.



* TTL/CMOS Ausg. - für Pegel <5 Volt ist ein 10 KOhm Widerstand am Ausgang erforderlich.

** Max. Belastung = 40mA bei 30 V DC.

Reflektierende Oberflächen

Jeder optische Sensor kann durch reflektierende Oberflächen beeinflusst werden. Sollte sich Ihr Prisma weniger als 50mm über einer reflektierenden Oberfläche befinden, kontaktieren Sie bitte Ihr Gems Vertriebsbüro.

Universelle Serie ELS –1100 - für die meisten Applikationen geeignet

FÜLL-
STAND

ELEKTRO-
OPTISCH

Diese Polysulfon-Schalter sind sowohl kompakt als auch preisgünstig. Unter einer Vielzahl an Befestigungsvarianten und elektrischen Anschlüssen finden Sie leicht die ideale Konfiguration für Ihre Anwendung.

Technische Daten

Materialien

Gehäuse und Prisma	Polysulfon oder Nylon**
Arbeitsdruck	10 bar max.
Arbeitstemperatur*	-18 °C...80 °C
Stromverbrauch	ca. 18 mA
Ausgang†	TTL/CMOS kompatibel. Offener Kollektorausgang Sink 40 mA bis 30 V DC.
Wiederholgenauigkeit	±1 mm
EMI Verträglichkeit	Entspr. (MIL-STD-461B Part 2 Modified) Spezifikation von 10 V/M für Frequenzbereich 30...1000 MHz (Ausnahme 609 MHz = 9 V/M und 679 MHz = 7.5 V/M).



U.L. gelistet

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

** Nicht geeignet für Langzeiteinsatz in Wasser

† Elektrischer Anschluss s. Seite 10

FÜLLSTAND

Abmessungen (in mm)

	1/4" NPT Gewinde	1/4" NPT Gewinde m. 3/8" Kabeldurchf.	1/2" UNF Gewinde mit O-Ring	M12x1-8g gerades Gewinde mit O-Ring	Zugring
Elektrischer Anschluss	Litzen, 22 AWG, PVC-ummantelt, 30 cm				60 cm Kabel, 22 AWG, PVC-ummantelt

Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Konfiguration aus folgenden Optionen:

Stromversorgung	Stromfluss im Umgebungszust.	Anschlussgewinde						
		1/4" NPT	1/4" NPT & 3/8" Kabeldurchführung	1/2" UNF	M12x1		Zugring	
5 V DC	nass	138167	144225	175631	144235	166541	175630	—
	trocken	142700	143585	157750	143580	169555	175620	143577
10...28 V DC	nass	143570	143590	175632	143575	169556	175610	148973
	trocken							

Eigensichere Ausführung

GEMS ELS-1100 Schalter können in Verbindung mit GEMS Zenerbarrieren eigensicher für Klasse I, Division 1, Gruppe C & D verwendet werden. Bitte fragen Sie Ihr Gems Vertriebsbüro nach Bestellangaben und Montageanleitung für Sonderausführung ELS-1100-IS (eigensicher).

Standardprodukte = fettgedruckt

ELS -1100HT - für Temperaturen bis 100 °C

Die "HT" oder Hochtemperatur-Ausführungen sind etwas grösser als die Sensoren des Typs ELS-1100 und aus dem Hochleistungskunststoff Isoplast® hergestellt. Sie bieten ein hohes Mass an Chemikalienverträglichkeit, widerstehen Flüssigkeitstemperaturen bis zu 100 °C und sind mit einem 3/8" NPT Gewinde versehen. Mit nur 13 mm Länge ist die HTS-Version die kürzeste aller unserer elektro-optischen Sensoren. Optional mit M 16 Gewinde erhältlich.

Typische Anwendungen

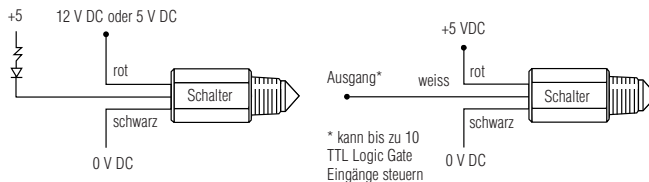
- ▶ Kühlmittelbehälter-Überwachung
- ▶ Medizinische Diagnostik- und Sterilisierungsgeräte
- ▶ Öl- oder Schmiermittelstandüberwachung in Maschinen
- ▶ Füllstandüberwachung in Warmhaltegeräten

Technische Daten

Materialien	
Gehäuse und Prisma	Isoplast®
Arbeitsdruck	10 bar max.
Arbeitstemperatur *	-40 °C...+100 °C
Stromverbrauch	ca. 45 mA
Ausgang	TTL/CMOS kompatibel. Schaltausgang mit 10K Widerstand Sink 18 mA, 12 V CD Eingang schaltet max. 5 VCD am Ausgang
Wiederholgenauigkeit	±1 mm

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

Elektrischer Anschluss



Bestellangaben

Serie ELS-1100 HT

Stromversorgung	Stromfluss im Umgebungszustand	
	nass	trocken
5 V DC	153061	153062
12 V DC*	153063	153064

* Geräte mit 12 VDC Eingang schalten max. 5 VDC am Ausgang

Serie ELS-1100 HTS - nur 5 V DC Eingang

Stromfluss im Umgebungszustand	Art.-Nr.	
	3/8" NPT	M16x2
nass	181674	191341
trocken	181675	191342

(nass = NO, trocken = NC)



ELS-1100HT

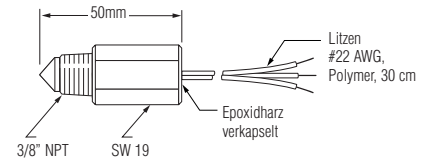


ELS-1100HTS

Abmessungen (in mm)

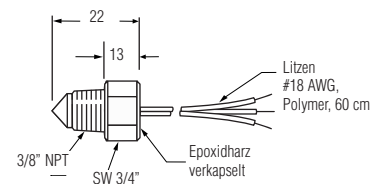
Serie HT

3/8" NPT Gewinde

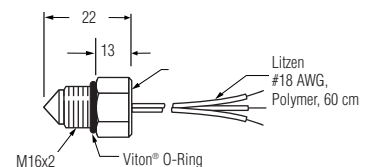


Serie HTS

3/8" NPT Gewinde



M16 X 2 gerades Gewinde mit O-Ring



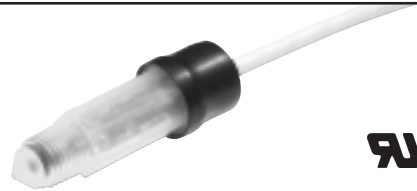
Erweitert Leistung und Schaltkapazität der 10...28 VDC Gems elektro-optischen Sensoren.

Wandelt das TTL Ausgangssignal um in 5 A Relaisausgang. Lieferbar als Steckkarte oder in NEMA 4X Gehäuse (Foto). S. auch Seite 17



ELS-1100TFE Teflon® für ultra-reine oder aggressive Flüssigkeiten

ELS-1100TFE-Sensoren sind eine optimale Lösung, wenn ein Höchstmass an Reinheit oder Kompatibilität mit Chemikalien notwendig ist. Gehäuse und Prisma sind komplett aus Teflon® gefertigt. Die Hypalon®-Schutzkappe und das mit Teflon® beschichtete Kabel machen den Sensor ideal für für alle Anwendungen in der pharmazeutischen, Halbleiter-, Nahrungsmittel- und Getränke- oder chemischen Industrie.



Technische Daten

Materialien

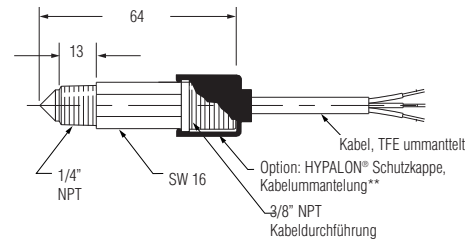
Gehäuse und Prisma	Teflon®
Arbeitsdruck	10 bar max.
Arbeitstemperatur*	-18 °C...80 °C
Stromverbrauch	ca. 18 mA
Ausgang†	TTL/CMOS kompatibel. Offener Kollektorausgang Sink 40 mA bis 30 V DC.
Wiederholgenauigkeit	±1 mm
EMI Verträglichkeit	Entspr. (MIL-STD-461B Part 2 Modified) Spezifikation von 10 V/M für Frequenzbereich 30...1000 MHz (Ausnahme 609 MHz = 9 V/M und 679 MHz = 7.5 V/M).

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

† Elektr. Anschluss s. Seite 10

** Option: Schutzkappe für ELS-1100TFE - PN 185551

Abmessungen (in mm)



Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Konfiguration:

Stromfluss im Umgebungszustand	Art.- Nr.	
	mit Schutzkappe	ohne Schutzkappe
nass	187595	173800
trocken	185600	173700

ELS-1100FLG mit Flanschanschluss zum Einbau in Bohrungen ohne Gewinde

Die einfache Lösung für dünne Tankwände (≤ 6 mm): Sensoren der Serie ELS-1100FLG - sie benötigen keine Gewindebohrungen. Einfach durch ein 19 mm Loch schieben und die Kontermutter fest anziehen; die Dichtscheibe aus Viton® dichtet leakagefrei. Ideal für dünne Tankwände aus Metall oder Kunststoff oder medizinische Anwendungen, wo Gewinde die Gefahr einer bakteriellen Kontamination erheblich vergrössern.



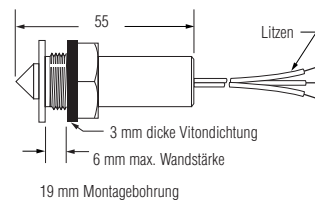
Technische Daten

Materialien	
Gehäuse und Prisma	Polysulfon oder Nylon**
Arbeitsdruck	10 bar max.
Arbeitstemperatur*	-18 °C...80 °C
Stromverbrauch	ca. 18 mA
Ausgang†	TTL/CMOS kompatibel. Offener Kollektorausgang Sink 40 mA bis 30 V DC.
Wiederholgenauigkeit	±1 mm
EMI Verträglichkeit	Entspr. (MIL-STD-461B Part 2 Modified) Spezifikation von 10 V/M für Frequenzbereich 30...1000 MHz (Ausnahme 609 MHz = 9 V/M und 679 MHz = 7.5 V/M).

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

† Elektr. Anschluss s. Seite 10

Abmessungen



Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Konfiguration:

Stromversorgung	Stromfluss im Umgebungszustand	
	nass	trocken
5 V DC	187575	187590
10...28 V DC	187585	187580

Serie ELS-1150 - bestes Preis- / Leistungsverhältnis

ELEKTRO-OPTISCH

FÜLLSTAND

Mit dem ELS-1150 stellt Gems Sensors den kleinsten und preisgünstigsten elektro-optischen Füllstandsensor seiner Leistungsklasse vor:

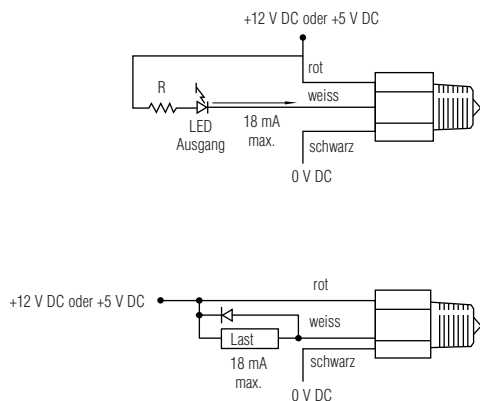
Mit nur 35 mm Baulänge bietet er die gleichen hervorragenden Leistungsmerkmale wie die weitaus grösseren Mitglieder seiner ELS-Sensorfamilie. Sein Hartglas-Prisma ist verschmolzen mit dem Nickel beschichteten Stahlgehäuse. Das erlaubt Drücke bis 170 bar bei Arbeitstemperaturen zwischen -40 °C und + 100 °C. Damit ist eine kompakte, stabile und zuverlässige Lösung zur Füllstandüberwachung gewährleistet in kleinen Druckbehältern wie in der Heizung-, Kälte-, Klima-Technik, bei der Kühlmittelüberwachung oder in Hydraulik-Applikationen.

Technische Daten

Anschlussgewinde	1/2" NPT
Materialien	
Gehäuse	Nickel-beschichteter Kohlenstoffstahl
Prisma	Hartglas, verschmolzen
Arbeitsdruck	170 bar max.
Arbeitstemperatur *	-40 °C...+100 °C
Stromverbrauch	~45 mA
Ausgang	Offener Kollektorausgang, Sink 18 mA max.
Elektrischer Anschluss	22 AWG, Polymerkabel, 30 cm
Wiederholgenauigkeit	±1 mm
Zulassungen	CE, UL

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

Elektrischer Anschluss



Hinweis: Induktive Lasten müssen mittels Diode unterdrückt werdend.

Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Konfiguration:

Stromversorgung	Stromfluss im Umgebungszustand	Art.- Nr.
5 V DC	nass	194469
	trocken	194470
12 V DC	nass	194471
	trocken	194472
24 V DC	nass	203385
	trocken	205600

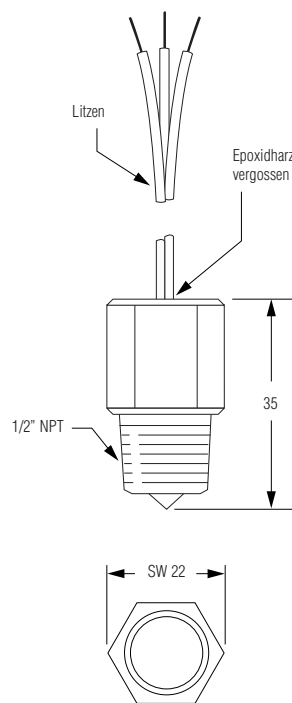


ELS-1150



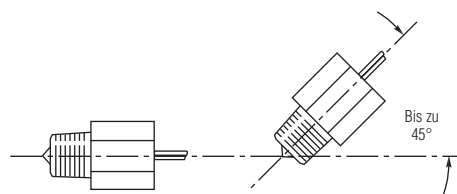
Abmessungen (in mm)

Serie ELS-1150



Einbaulage

Die Sensoren dürfen nur in waagerechter Lage oder in einem Winkel von bis zu 45° zur Waagerechten eingebaut werden.



Serie ELS-1200

Eingebaute Elektronik

Hochdruck-Flüssigkeitsprozesse können jetzt mit sehr geringer Einbautiefe in Tank oder Rohrleitung überwacht werden. Der ELS-1200 mit Hartglas-Prisma - verschmolzen mit dem Zink/Nickel beschichteten Kohlenstoffstahlgehäuse - ist eine kompakte, stabile und zuverlässige Lösung zur Füllstandüberwachung von Kühlmitteln, Kompressorenöl, Öl-reservoirs von Hydrauliksystemen und Werkzeugmaschinen.

Austauschbare Elektronik

Das Elektronikmodul ist mit einer 1/2" NPT Kabeldurchführung (mit O-Ring zum Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit) mit dem ELS-1200 verbunden. So lässt sich die Schaltelektronik austauschen, ohne dabei das Sensorgehäuse aus dem Tank ausbauen zu müssen. Der ELS-1200 bietet ein Hartglas-Prisma verschmolzen mit dem Zink/Nickel beschichteten Kohlenstoffstahlgehäuse. Das Anschlussgewinde ist entweder 1/2" NPT oder 3/4"-16 UNJF-3A gerades Gewinde mit externem O-Ring. Mit seiner geringen Einbautiefe ist der Sensor ideal zur Hochdruck-Flüssigkeitsüberwachung in kleinen Behältern und Rohrleitungen.



Technische Daten

Anschlussgewinde	1/2" NPT oder 3/4"-16 UNJF-3A Gewinde (Viton O-Ring)
Materialien	
Gehäuse	Zink/Nickelbeschichteter Kohlenstoffstahl ^①
Prisma	Hartglas, verschmolzen
Arbeitsdruck	172 bar max.*
Arbeitstemperatur***	
5/12 VDC	-40 °C...+100 °C
24/120 VAC	-29 °C...+116 °C (Prismenspitze) -29 °C...+75 °C (Elektronik)
Stromverbrauch	
5/12 VDC	~45 mA
24/120 VAC	~6 mA
Ausgang	
5/12 VDC	TTL/CMOS kompatibel. Schaltausgang mit 10K Widerstand Sink 18 mA, 12 V CD Eingang schaltet max. 5 VCD am Ausgang
24/120 VAC	Normal geöffnet: SPST (10 VA) Max. Schaltspannung: V in ±10% Max. Schaltstrom: 225 mA Nennstrom bei 25 °C
Elektrischer Anschluss**	
5/12 VDC	22 AWG, Polymer, ca. 30 cm Litze
24/120 VAC	20 AWG, Polyester, ca. 30 cm Litze
Wiederholgenauigkeit	±1mm

* F. Geräte m. geradem Gewinde nur wenn diese m. einem Rohr-Fitting nach MS 33649 installiert werden.

** Bitte fragen Sie Ihr Gems Vertriebsbüro nach Kabeloptionen.

*** Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet.

Bitte fragen Sie Ihr Gems Vertriebsbüro nach Geräten für höhere Temperaturen.

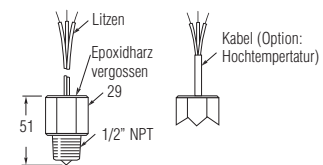
① Für raue Umgebungen ist ein Hastelloy-Gewinde mit Edelstahl-Gehäuse lieferbar. Bitte fragen Sie Ihr Gems Vertriebsbüro nach detaillierten Informationen.

Bestellangaben

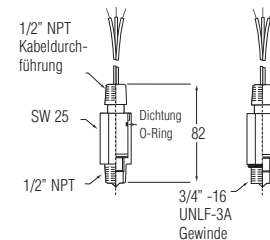
Stromversorgung	Stromfluss im Umgebungs-zustand	Elektronik	Anschlussgewinde	
			1/2" NPT	3/4"-16 UNJF
5 V DC	nass	eingebaut	153842	---
	trocken	eingebaut	154177	---
	nass	austauschbar	171574	161431
	trocken	austauschbar	160953	161432
12 V DC	nass	eingebaut	153843	---
	trocken	eingebaut	154178	---
	nass	austauschbar	160646	161433
	trocken	austauschbar	160954	161434
24 V AC	nass	austauschbar	166852	168174
	trocken	austauschbar	166854	168422
120 V AC	nass	austauschbar	164219	166848
	trocken	austauschbar	164222	166850

Abmessungen (in mm)

ELS-1200 Eingebaute Schaltelektronik

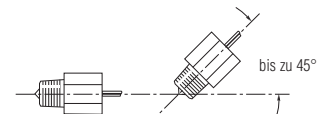


ELS-1200 Austauschbare Schaltelektronik



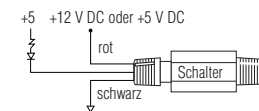
Einbau-lage

Die Sensoren dürfen nur in waagerechter Lage oder in einem Winkel von bis zu 45° zur Waagerechten eingebaut werden.

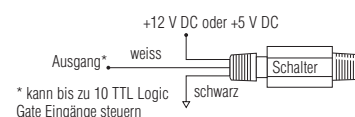


Elektrischer Anschluss

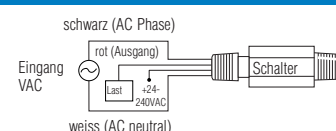
Transistor-Ausgang



TTL kompatibler Ausgang



SPST, 24 oder 120 V AC Ausgang



Serie ELS-300 mit konfigurierbarer Länge bis zu 380 mm

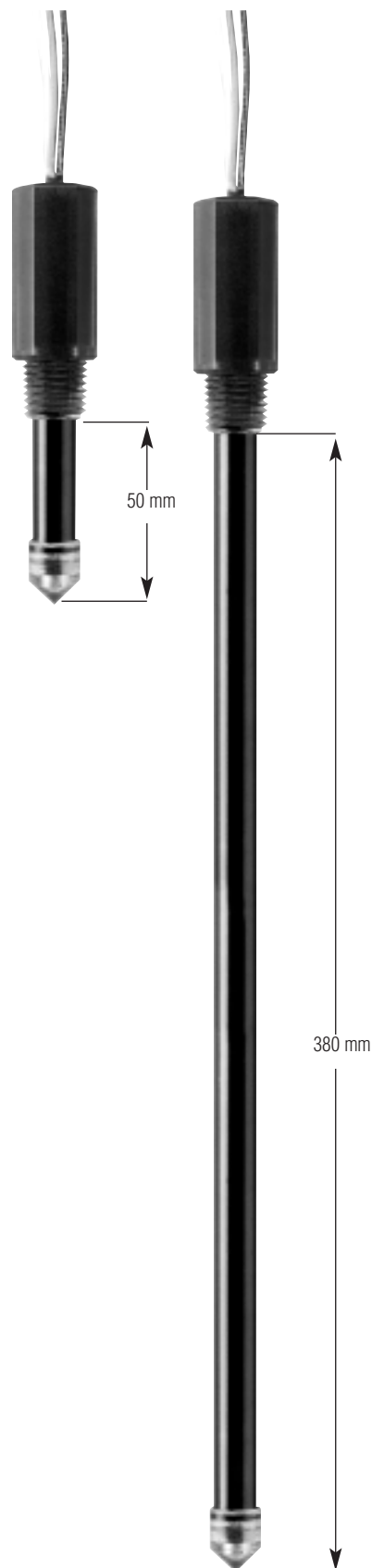
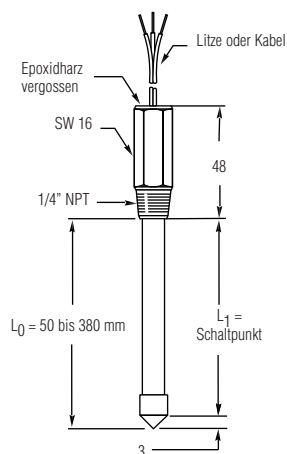
Die Serie ELS-300 bietet die gleichen Materialien und Eigenschaften der Serie ELS-1100 und ist überall dort einsetzbar, wo der Einbau von oben oder unten erforderlich ist. Mit diesem Sensor können Füllstände bis zu einer Entfernung von 380 mm von Ober- oder Unterkante eines Tanks überwacht werden.

Technische Daten

Materialien	
Gehäuse und Prisma	Polysulfon
Arbeitsdruck	0...110 bar max,
Arbeitstemperatur *	-88 °C...+80 °C
Stromversorgung	5 V DC oder 10...28 V DC
Stromverbrauch	ca. 18 mA
Ausgang	TTL/CMOS kompatibel. Offener Kollektorausgang Sink 40 mA bis 30 V DC
Wiederholgenauigkeit	±1 mm
EMI Verträglichkeit	Entspr. (MIL-STD-461B Part 2 Modified) Spezifikation von 10 V/M für Frequenzbereich 30...1000 MHz (Ausnahme 609 MHz = 9 V/M und 679 MHz = 7.5 V/M).
Elektrischer Anschluss	Litzen, 22 AWG, PVC 30 cm Kabel, 22 AWG, PVC 30 cm

* Diese Schalter sind nicht für den Einsatz in gefrierenden Medien geeignet

Abmessungen (in mm)



Bestellangaben

Bestellcode: ELS-300, L1 = (gewünschte Länge)

Opto-Pak® Controller für GEMS elektro-optische Sensoren

Erweitert Leistung und Schaltkapazität der 10...28 V DC elektro-optischen Sensoren

- ▶ Arbeitet in Verbindung mit 10...28 VDC-Ausführung der Serien ELS-1100, ELS-1100HT*, ELS-1200* und ELS-300.
- ▶ Wandelt TTL-Ausgangssignal in einen Relais Ausgang, Wechsler 5 A.
- ▶ Lieferbar als Platine oder im IP65-Gehäuse.

Die Gems Opto-Pak Controller wandeln die Standard 230 V Spannung um in die vom ELS-1100 und ELS-300 benötigte 10...28 V DC Eingangsspannung. Zur direkten Kontrolle mittlerer Lasten steht ein Relais Ausgang, Wechsler 5 A zur Verfügung. Zwei Ausführungen des Gems Opto-Pak Controllers sind lieferbar: als Platine zum Einbau in kundenseitig vorhandene Kontrollgeräte oder komplett montiert im IP65-Gehäuse.

* nur 12 V DC Version



Grüne und rote LEDs für Betriebsanzeige und Ausgangs-Status

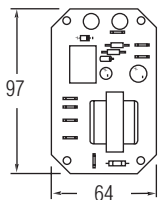
Technische Daten

Versorgungsspannung	220 V AC \pm 10%, 50/60 Hz
Max. Stromaufnahme	70 mA bei 220 V AC
Schaltausgang	SPDT; 5 A bei 115 V AC, 5 A bei 30 VDC
Arbeitstemperatur	-25 °C...+ 70 °C
Elektrischer Anschluss	AMP Flachstecker*

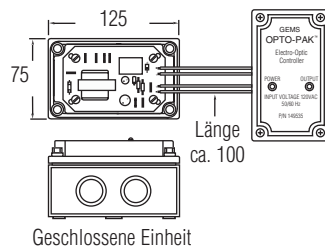
*Zehn (10) 1/4" Flachstecker gehören zum Lieferumfang jedes Controllers (nicht abgebildet).

Abmessungen (in mm)

Platine

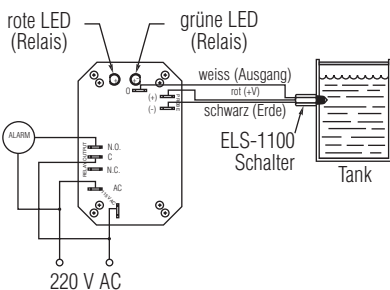


NEMA 4X Gehäuse

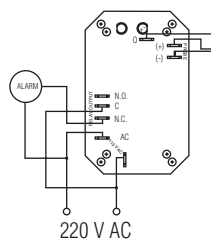


Elektrischer Anschluss

Normal geöffnet (Schliesser)



Normal geschlossen (Öffner)



Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Opto-Pak™ Konfiguration:

Beschreibung	Art.-Nr.
Platine	162171
IP65-Gehäuse	177714

Standardprodukte = fettgedruckt

Übersichtstabelle Einfach- und Mehrfach-Schwimmerschalter
und Schwimmerschalter mit mA-Ausgang

Typ	Einbaulage	Max. Länge	Material	Modell	Seite	*Max. Temp °C	*Max. Druck bar
Konduktiv	Variablel	-	Metall	CLS-1200	8	125	170
	Horizontal/Vertikal	-	Kunststoff	ELS-1100/HTS	11	100	10
Elektro-optisch	Horizontal/Vertikal	-	Metall	ELS-1150	14	100	170
	Horizontal/Vertikal	-	Metall	ELS-1200	15	116	170
	Vertikal	380 mm	Kunststoff	ELS-300	16	80	10
	Horizontal	-	Kunststoff/ Metall	LS-7	20	149	20
Einfach-Schwimmerschalter 1 Schaltpunkt	-	-	Metall	LS-1050E	22	100	16
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-2050E	22	110	10
	-	-	Metall	LS-2050E	22	150	60
	-	-	Metall	LS-52100E	22	150	35
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-77700	26	150	10
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS1750E	26	80	10
	-	-	Kunststoff	LS-3 Modelle	24	121	10
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-800-5 Bypass	29	150	50
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-1700	26	110	70
	-	-	Metall	LS-1750E	26	150	20
Bilgen-Schwimmerschalter 1 Schaltpunkt	Vertikal (±30°)	-	Kunststoff/ Metall	LS-1800	26	110	10
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-1900	27	110	10
	-	-	Kunststoff	LS-1900T	27	150	3
	-	-	Metall	LS-1950E	27	200	30
	-	-	Kunststoff	LS-74780	27	80	1
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-159000 Bottle	29	150	27
	-	-	Kunststoff/ Metall	LS-240E	28	80	10
	-	-	Metall	LS-270E	28	80	10
	-	-	Kunststoff	M	30	60	1
	-	-	Kunststoff	G & MG	31 & 32	55	2
Mehrfach-Schwimmerschalter 1 ... 7 Schaltpunkte	Vertikal	500 mm	Kunststoff	LS-300	34	105	17
	Vertikal (±30°)	800 mm	Kunststoff/ Metall	LS-400E	37	110	20
	-	3000 mm	Kunststoff/ Metall	LS-800E	40	150	30
	-	2000 mm	Kunststoff	LS-800-PVC	43	60	1
MIR mit mA-Ausgang	Vertikal	2000 mm	Metall	MIR-800	47	65	7
	Vertikal	3500 mm	Metall	MIR-900	48	65	7

Einfach- und Mehrfach-Schwimmerschalter für Ex-Anwendungen: Bitte fordern Sie unseren Katalog "Gefährliche Bereiche" an.

* Einige Material/Medium-Kombinationen beeinflussen die technischen Spezifikationen. Bitte vergleichen Sie die ausführlichen Produktspezifikationen.

Einfach-Schwimmerschalter aus Kunststoff oder Metall für den horizontalen Einbau

FÜLLSTAND

1 SCHALTPUNKT

FÜLLSTAND

Anwendungen

GEMS-Schwimmerschalter können optische oder akustische Alarmer auslösen, Pumpen automatisch steuern oder "Not-Aus"-Funktionen aktivieren.

Typische Anwendungen:

- ▶ Verkaufsautomaten
- ▶ Wasseraufbereiter
- ▶ Medizinische Ausrüstung
- ▶ Hydraulik Öltanks
- ▶ Reinigungssysteme
- ▶ Schiffbau
- ▶ Lebensmittelindustrie

- ▶ LS-7
- ▶ LS-1050E
- ▶ LS-2050E
- ▶ LS-52100E
- ▶ LS-77700

Bauweise

Durch die Verwendung von entsprechend abgestimmten Konstruktionsmaterialien, einer Vielzahl von unterschiedlichen Schwimmern und Schaltrohren und nicht zuletzt durch die genaue Auslegung des Luftspaltes zwischen Schaltrohr und Schwimmer wird ein Maximum an Betriebssicherheit und Lebensdauer erreicht.

Einbau und Wartung

Ein standardmässiges Rohrgewinde ist alles, was Sie für einen schnellen Einbau benötigen. Die rechts abgebildeten Beispiele zeigen typische Einbaumöglichkeiten. Die Wartungsarbeiten sind auf ein Minimum reduziert und beschränken sich auf ein eventuelles Reinigen des Schaltrohres und Schwimmers von Rückständen.

Allgemeine Spezifikationen

Max. Kontaktbelastungen der Reedschalter:

SPST 100 VA:	0,5 A;	250 V AC
SPST 50 VA:	0,5 A;	250 V AC
SPST 20 VA:	0,5 A;	250 V AC
(Öffner NC / Schliesser NO)		
SPDT 20 VA:	0,5 A;	250 V AC
(Wechsler)		

DC-Werte auf Anfrage.

Abkürzungen

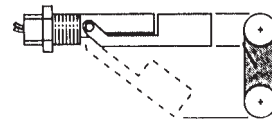
NO = Normally open = Schliesser

NC = Normally closed = Öffner

SPST	=	Single-pole-single throw = Öffner / Schliesser
SPDT	=	Single-pole-double throw = Wechsler

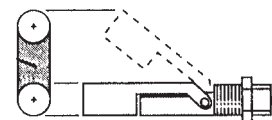
	rot	weiss	SPST Schliesser / NO
	rot	braun	Öffner / NC
	rot	weiss	SPDT Wechsler Kontakt
	braun	braun	
	rot	grün	

Normal geöffnet / Schliesser-Funktion



Ist der Schwimmerschalter so montiert, dass der Schwimmer mit dem Flüssigkeitspegel absinkt, ist die Schalterstellung NO.

Normal geschlossen / Öffner-Funktion



Ist der Schwimmerschalter so montiert, dass der Schwimmer mit dem Flüssigkeitspegel ansteigt, ist die Schalterstellung NC.

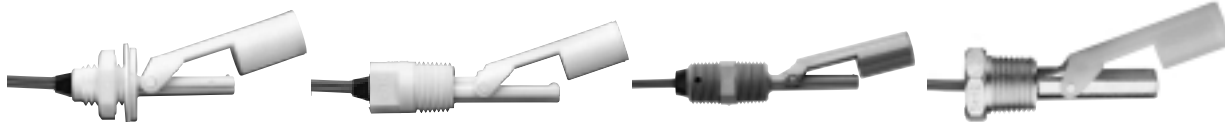


Der Typ 12 ist mit einem "hängenden Schwimmer" mit erhöhten Gelenkpunkten ausgestattet. Dadurch tauchen das Gelenk und der Schwimmerzapfen nicht in das Medium ein und verhindern damit, dass der Schwimmer durch die Ablagerung von z. B. Kalk evt. stecken- oder hängenbleibt. Mediumfüllstand am Schaltpunkt ist ca. 8 mm unter dem Zapfen.

Einfach-Schwimmerschalter LS-7

Kompakt - speziell entwickelte Kunststoffe, seitlicher Einbau

Serie LS-7 - der seitliche Einbau eines Kompaktschalters ist die optimale Lösung für kleine Behälter. Die preiswerten LS-7 zeigen gerade dort ihre volle Leistung. Die speziell entwickelte Kunststoffkonstruktion bietet ein hohes Mass an Verträglichkeit in Wasser, Ölen und Chemikalien. Versaplast hält auch hohen Temperaturen stand und ist damit eine preiswerte Alternative für teure Edstahlschalter.

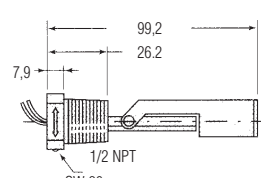
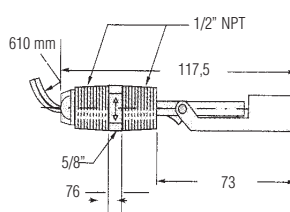
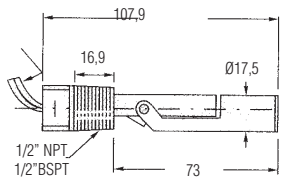
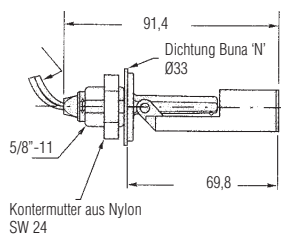


Typ 3
Befestigung von innen

Typ 5
Befestigung von aussen

Typ 7
Befestigung von aussen

Typ 8
Befestigung von aussen



Technische Daten

		Typ 3	Typ 5	Typ 7	Typ 8
Materialien					
Schalrohr/Halterung		Versaplast Polypropylen** Nylon*	Versaplast Polypropylen** Nylon*	Polypropylen** Nylon	Zink
Schwimmer		Nylon* Versaplast Polypropylen**	Nylon* Versaplast Polypropylen**	Nylon* Polypropylen**	Nylon*/Polypropylen**
Litze		TPE***	PVC	TPE***	TPE***
Min. Dichte der Flüssigkeit	Versaplast	0,80	0,80		0,65 Nylon
	PP	0,55	0,55	0,55	0,55 PP
	Nylon	0,65	0,65	0,65	
Arbeits-temperatur -40 °C bis	Versaplast	121 °C	149 °C		120 °C Nylon
	PP	107 °C	107 °C	107 °C	107 ° PP
	Nylon	121 °C	121 °C	121 °C	
Arbeitsdruck max. bei 25 °C		7 bar	7 bar	7 bar	7 bar Nylon 10 bar PP
Schalter SPST		20 VA	20 VA	20 VA	20 VA
Litze (ca. 60 cm lang)		22 AWG	22 AWG (18 AWG Nylon)	18 AWG	22 AWG
Schwimmerweg		55 mm	32 mm	38 mm	36 mm
Schutzklasse		IP64	IP64	IP65	IP65
Gewicht (ca.)		80 g	60 g	70 g	150 g

* Nicht für den Langzeiteinsatz in Wasser geeignet.

** Nicht geeignet für Kohlenwasserstoffe

*** Thermoplastik Elastomer Verbindung

Versaplast (Ryton [80%] + Nylon [20%]) ist geeignet für Wasser und Kohlenwasserstoffe)

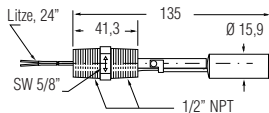
Bestellangaben

	Typ 3	Typ 5	NPT	R1/2 (BSPT)	Typ 7	NPT	Typ 8
Polypropylen	164520		131100	189423		160450	162795 / Zink
Nylon	165570		140620	189421		160460	160950 / Zink
Versaplast	182600		177100	189422		–	–
Versaplast mit Edelstahlschwimmer	–		181625	NA		–	–

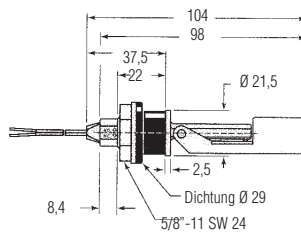
Standardprodukte = fettgedruckt



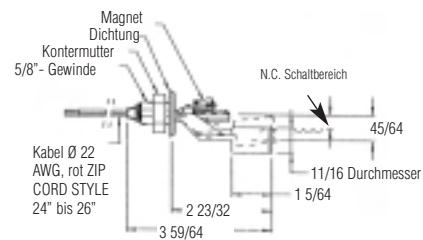
Typ 9
Befestigung von aussen



Typ 10
Befestigung von aussen
Einbau und Dichtungen durch Bohrung Ø22 mit
HNBR Druckdichtung, Wandstärke 0,5 bis 4 mm



Typ 12
Befestigung von aussen (nur NC)



NEU

Technische Daten

	Typ 9	Typ 10	Typ 12
Materialien Schaltrohr/Halterung	Edelstahl 316	Versaplast Polypropylen** Nylon*	Noryl**
Schwimmer	Edelstahl 316/ Nylon* / Polypropylen**	Versaplast/Polypropyl.**/Nylon*	Noryl**
Litze	TPE***	TPE***	TPE***
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,80 Edelstahl 0,65 Nylon 0,55 PP	0,80 Versaplast 0,55 PP 0,65 Nylon	0,80
Arbeits-temperatur -40 °C bis	149 °C Edelstahl 121 °C Nylon 107 °C PP	149 °C Versaplast 107 °C PP 121 °C Nylon	107 °C
Arbeitsdruck max. bei 25 °C	20 bar Edelstahl 7 bar Nylon / PP	3,5 bar	7 bar
Schalter SPST	20 VA	20 VA	20 VA
Litze (ca. 60 cm lang)	18 AWG	22 AWG	22 AWG
Schwimmerweg	36 mm	53 mm	18 mm
Schutzklasse	IP65	IP65	IP65
Gewicht (ca.)	150 g	90 g	70 g

* Nicht für den Langzeiteinsatz in Wasser geeignet.

** Nicht geeignet für Kohlenwasserstoffe

*** Thermoplastik Elastomer Verbindung

Versaplast (Ryton [80%] + Nylon [20%]) ist geeignet für Wasser und Kohlenwasserstoffe)

Bestellangaben

	Typ 9	Typ 10	Typ 12
Nylon	164850 / Edelstahl 316	165900	
Polypropylen	164860 / Edelstahl 316	165800	–
Edelstahl	164870	–	–
Noryl	–	–	191080
Versaplast		182700	–

Standardprodukte = fettgedruckt

Einfach-Schwimmerschalter, seitlicher Einbau LS-1050E, LS-2050E, LS-52100E



LS-1050E
Befestigung von innen / aussen
Bis zu 20 mm Wandstärke
(Montagebohrung Ø 17 mm)



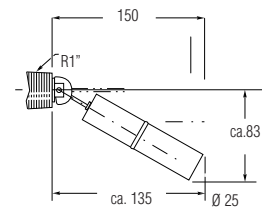
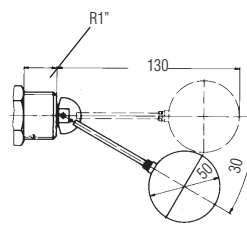
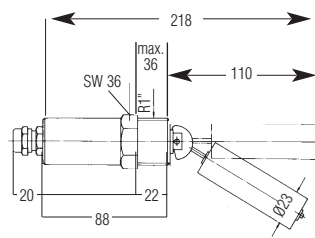
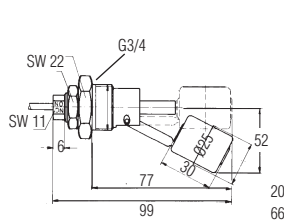
LS-2050E Messing/Buna N
Schwimmer- und Gehäusematerial
ausgelegt für zuverlässigen Betrieb in
Ölen und Wasser.



LS-2050E Edelstahl
Sehr robust - für Drücke bis 60 bar
und Temperaturen bis 150 °C



LS-52100E
Robust - der Schalter aus Edelstahl ist geeignet für
die meisten Chemikalien bis zu Temperaturen bis
150 °C



Technische Daten

	LS-1050E	LS-2050(E) Messing/Buna N	LS-2050(E) Edelst./Edelst.	LS-52100E
Materialien				
Schaltrohr/Halterung	Messing	Messing	Edelstahl	Edelstahl
Schwimmer	Edelstahl	Buna N	Edelstahl	Edelstahl
Litze	PVC			
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,7 Edelstahl	0,8	0,9	0,85
Arbeits temperatur -40 °C bis	+100 °C	+80 °C Wasser +110 °C Öl		+150 °C +150 °C
Arbeitsdruck max. bei 25 °C	16 bar	10 bar	60 bar	35 bar
Schalter SPST	50 VA	SPDT 20 VA	SPDT 20 VA	SPDT 20 VA
Elektrischer Anschluss	Kabel 0,34mm ²	Kabel 0,34 mm ² PVC Klemmenkasten	Kabel 0,5 mm ² Silikon Klemmenkasten	Kabel 0,5 mm ² Silikon Klemmenkasten
Schwimmerweg	36 mm			
Schutzklasse	IP65	IP65	IP65	IP65
Gewicht (ca.)	300 g	300 g	350 g	300 g

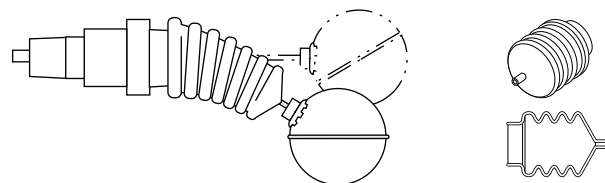
Bestellangaben

Material	LS-1050E	LS-2050E Messing/Buna N	LS-2050 Edelstahl	LS-52100E Edelstahl
Kabel	011 - 1050	010 - 3465	010 - 3466	010 - 3461
Klemmenkasten		010 - 3463	010 - 3464	010 - 3462
Kabel u. Faltenbalg		-	-	010 - 3468 -
Klemmenk. u. Faltenbalg		-	-	010 - 3469 -

Option: Faltenbalg

Schützt bewegliche Teile vor Schmutz und Feststoffen, die u. U. die Bewegung der Teile behindert. Für alle Edelstahl-Ausf. LS-2050E mit 50 mm Schwimmer .

Temperatur: max. 120 °C, Druck; max. 1 bar; Material: Buna N (Nitril)



Schalter mit Faltenbalg (Balg nicht separat lieferbar)

Standardprodukte = fettgedruckt

Einfach-Schwimmerschalter aus Kunststoff oder Metall für vertikalen Einbau

FÜLL-
STAND

1 SCHALTPUNKT

Anwendungen

GEMS Schwimmerschalter können optische oder akustische Alarmer auslösen, Pumpen automatisch steuern oder "Not-Aus"-Funktionen aktivieren.

Typische Anwendungen:

- ▶ Verkaufsautomaten
- ▶ Wasseraufbereiter
- ▶ Medizinische Ausrüstung
- ▶ Hydraulik-Öltanks
- ▶ Reinigungssysteme
- ▶ Schiffbau

Kunststoff

- ▶ LS-3
- ▶ LS-1900-T
- ▶ LS-74780
- ▶ LS-"Tropfen"-Typ
- ▶ LS-300

Metall

- ▶ LS-1700
- ▶ LS-1800
- ▶ LS-1900
- ▶ LS-1750E
- ▶ LS-1950E
- ▶ LS-270E/240E
- ▶ LS-750
- ▶ LS-800-5
- ▶ LS-159000
- ▶ LS-400
- ▶ LS-800

Bauweise

Durch die Verwendung von entsprechend abgestimmten Konstruktionsmaterialien, einer Vielzahl von unterschiedlichen Schwimmern und Schaltrohren und nicht zuletzt durch die genaue Auslegung des Luftspaltes zwischen Schaltrohr und Schwimmer wird ein Maximum an Betriebssicherheit und Lebensdauer erreicht.

Einbau und Wartung

Ein standardmässiges Rohrgewinde ist alles, was Sie für einen schnellen Einbau benötigen. Die Einbaulage ist bis zu einem Neigungswinkel von max. 30° zur senkrechten Achse ohne Einfluss auf die Schaltfunktion möglich. Die Einbautiefe kann durch die Verwendung eines Verlängerungsrohres (nicht im Lieferumfang enthalten) beliebig verändert werden. Seitlicher Einbau ist mit standardmässigen 90° Krümmern und Verlängerungsstücken möglich. Die rechts abgebildeten Beispiele zeigen typische Einbaumöglichkeiten.

Die Wartung ist auf ein Minimum reduziert und beschränkt sich auf gelegentliches Reinigen des Schaltrohres von Rückständen.

Allgemeine Spezifikationen

Max. Kontaktbelastung des Reedschalters

SPST 100 VA:	0,5 A;	250 V AC
SPST 50 VA:	0,5 A;	250 V AC
SPST 20 VA:	0,5 A;	250 V AC
(Öffner NC / Schliesser NO)		
SPDT 20 VA:	0,5 A;	250 V AC
(Wechsler)		

DC-Werte auf Anfrage.

Die Angaben Öffner NC / Schliesser NO sind für folgenden Zustand definiert:

- ▶ Leerer Tank
- ▶ Steigendes Medium

Schaltereinstellung

Werkseinstellung ist NO (Schliesser) - falls nicht anders bestellt.

NC (Öffner) kann durch Umdrehen des Schwimmers eingestellt werden.

Der Schalterpunkt liegt ungefähr in der Mitte des Schaltrohrs.

Abkürzungen

NO = Schliesser

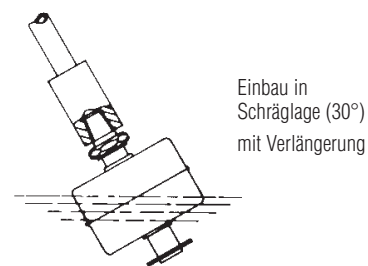
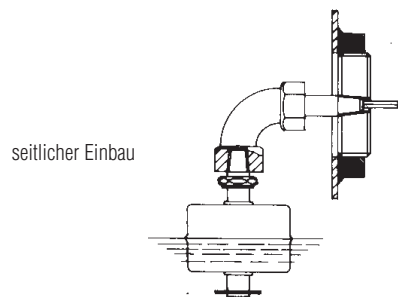
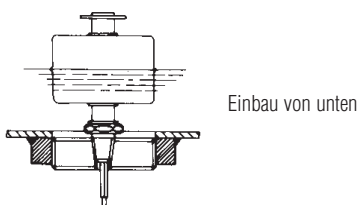
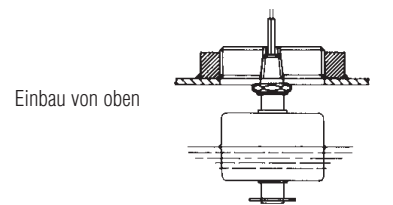
NC = Öffner

SPST = Öffner / Schliesser

SPDT = Wechsler

	Litze	Kabel	
	rot	weiss	SPST Schliesser / NO
	rot	braun	Öffner / NC
	rot	weiss	SPDT Wechsler Kontakt
	braun	braun	
	rot	grün	

Einbau-Beispiele



FÜLLSTAND

Einfach-Schwimmerschalter LS-3

1 SCHALTPUNKT

Ideal für kleine Tanks und Behälter. Die Serie LS-3 ist lieferbar mit FDA-zugelassenen Materialien, mehr Informationen auf Anfrage.

Polysulfon-Schwimmer



Für Flüssigkeiten auf Wasserbasis, eingeschränkt für Öl und Chemikalien

Buna N -Schwimmer



Ideal für Öle und Treibstoffe

Polypropylen-Schwimmer massiv

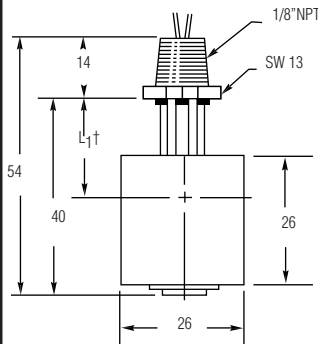


Mit Polypropylen Schaltrohr und Schwimmer, sehr gute Verträglichkeit mit Chemikalien

Polypropylen-Schwimmer - hohl

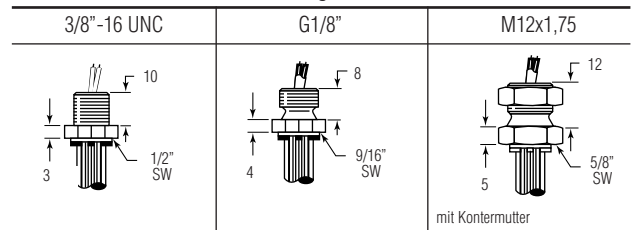


Mit geringer spezifischer Dichte und bester Kompatibilität zu Chemikalien.



L₁ † Schaltpunkt, (bei spez. Dichte 1,0 des Mediums).
 Polysulfon-Schwimmer: 19 mm
 Polypropylen-Schwimmer (hohl): 20,6 mm
 Polypropylen-Schwimmer (massiv): 14,3 mm
 Buna N-Schwimmer: 20,6 mm

Einbaumöglichkeiten



Technische Daten

	Polysulfon	Nylon/Buna N	Polypropylen	Polypropyl. (hohl)
Material Schaltrohr:	Polysulfon	Nylon*	Polypropylen**	Polypropylen**
Material Schwimmer:	Polysulfon	Buna N	Polypropylen (massiv)	Polypropylen (hohl)
Arbeitsdruck:	3 bar	10 bar	10 bar	3 bar
Temperatur: Kabel	-40 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C	-40 °C...+65 °C	-40 °C...+80 °C
Litze	-40 °C...+107 °C	-20 °C...+121 °C	-40 °C...+65 °C	-40 °C...+107 °C
Eintauchtiefe bei Dichte 1:	~15 mm	-9 mm	~19 mm	-13 mm
Min. Dichte der Flüssigkeit:	0,75	0,45 (0,85 19 mm)	0,90 (0,85 19 mm)	0,60
Reedschalter	SPST 50 VA Kabel SPST 20 VA Litze	SPST 50 VA (Kabel) SPST 20 VA (Litze)	SPST 50 VA (Kabel) SPST 20 VA (Litze)	SPST 50 VA (Kabel) SPST 20 VA (Litze)
Elektrischer Anschluss: (Länge ca. 60 cm)	Kabel: 0,34 mm ² PVC Litze: AWG 22 PVC	Kabel: 0,34 mm ² PVC Litze: AWG 22 PVC	Kabel: 0,34 mm ² PVC Litze: AWG 22 PVC	Kabel: 0,34 mm ² PVC Litze: AWG 22 PVC
Anschlussgewinde:	1/8" NPT	1/8" NPT, G1/8", M12x1,75, 3/8x16		
Schutzklasse:	IP64	IP64	IP64	IP64
Gewicht (ca.)	20 g	20 g	20 g	20 g

Bestellangaben

	Gewindeanschluss	Polysulfon		Nylon / Buna N		Polypropylen		Polypropylen (hohl)
		25 mm	19 mm	25 mm	19 mm	25 mm	19 mm	
Kabel	G1/8	010	2919(1/8 NPT)	171512	177820	171515	–	171518
	M12 + Kontermutter	–	189786	–	189787	–	189739	
Litze	1/8 NPT	42295	162745	177818	116826	201540	142505	
	3/8 UNC	–	171511	177819	171514	–	171517	

* Nicht für Dauerbetrieb in Wasser geeignet. ** Nicht für Kohlenwasserstoffe Standardprodukte = fettgedruckt

LS-3 Sonderausführungen

Diese Modelle der Serie LS-3 zeichnen sich durch besondere Funktionen aus. Die kompakten Schalter bieten Konfigurationen für spezielle Anwendungen.



LS-3 Dämpfung

Der kompakte Polypropylen-Schalter mit Dämpfung ist ideal für Applikationen mit turbulenten Flüssigkeiten in kleinen Behältern. Die verwendeten Materialien sind FDA-geprüft.

(FDA = Food and Drug Administration)



LS-3 Bypass

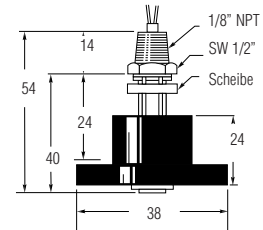
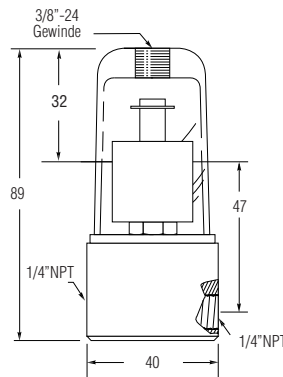
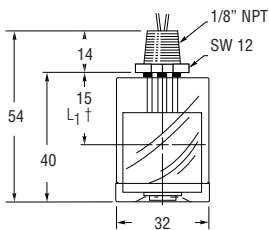
Zum externen Einbau an Tanks, die für intern installierte Schalter zu klein sind.

(s. Hinweis unten)



LS-3 Niedrigpegel

Kann Flüssigkeitspegel von nur 16 mm vom Tankboden erkennen. Für Anwendungen in Wasser, Benzin, einigen Ölen und Chemikalien.



Technische Daten

	LS-3 Dämpfung	LS-3 Bypass	LS-3 Niedrigpegel
Materialien			
Schaltrohr / Halterung	Polypropylen ††	Polysulfon	Polysulfon
Schwimmer	Polypropylen	Polysulfon	Buna N
Medium berührte Teile		Messing, Aluminium,	Epoxid Polycarbonat, Viton A
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,90	0,75	—
Arbeitstemperatur	-40 °C...+65,6 °C	-40 °C...+48,9 °C	-40 °C...+82,2 °C
Druck, bar, max. ***	10	3	3
Schalter, SPST	20 VA, N.C./N.O. trocken**	20 VA, N.C. trocken	20 VA, N.C. trocken
Materialverträglichkeit			
Elektrischer Anschluss	22 AWG, 0,6 m lang PVC Litze	22 AWG, 1,8 m lang Polymer Litze	22 AWG, 1,8 m lang PVC Litze
Anschlussgewinde	1/8" NPT	3/8 UNF / 1/4" NPT	1/8" NPT
Schutzklasse	IP64	IP64	IP64
Gewicht (ca.)	80 g	170 g	60 g

** Schaltfunktion wählbar NO oder NC durch Umdrehen des Schwimmers.

*** Max. Druck bei 70 °F (30 °C).

† L₁=Schaltpunkt, nominal (basierend auf Dichte 1,0).

†† Andere Materialien auf Anfrage.

Hinweis: Serie LS-3 Bypass ist mit vergleichbaren Schwimmern der Serie LS-3 lieferbar.

Bestellangaben

LS-3 mit Dämpfung	LS-3 Bypass	LS-3 Niedrigpegel
142545	46999	76707

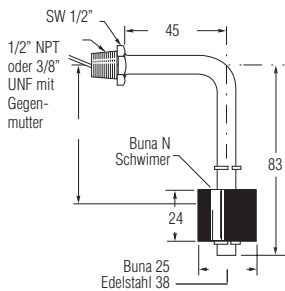
Einfach-Schwimmerschalter LS-77700, LS-1700, LS-1750E, LS-1800

1 SCHALTPUNKT

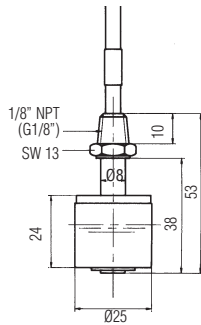
FÜLLSTAND



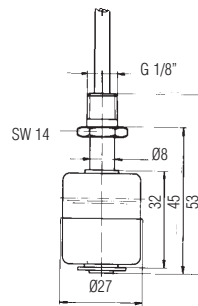
LS-77700 - gebogenes Schaltrohr
Diese Schalter haben eine sehr geringe Eintauchtiefe von weniger als 75 mm und sind daher für Flüssigkeiten mit relativen Dichten von nur 0,45 geeignet.



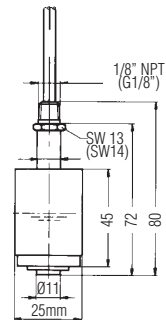
LS-1700
Hohes Mass an Verträglichkeit mit Chemikalien und daher ein Allroundschalter für viele verschiedene Anwendungen. Auch ideal für Öle und Wasser.



LS-1750E
Robuste Konstruktion, hauptsächlich für korrosive Flüssigkeiten und hohe Temperaturen und Drücke konzipiert.



LS-1800
Schalter der Serie LS-1800 sind von mittlerer Baugröße, langlebig, zuverlässig und ideal für ein breites Anforderungsspektrum.



Technische Daten

	LS-77700	LS-1700	LS-1750E	LS-1800
Materialien				
Schaltrohr / Halterung	Messing oder Edelstahl	Messing oder Edelstahl	Edelstahl	Messing oder Edelstahl
Schwimmer	Edelstahl oder Buna N	Buna N oder PTFE	Edelstahl	Buna N
Arbeitsdruck	10 bar 7 bar Edelstahlschwimmer	10 Bar 70 bar PTFE Schwimmer	20 bar	10 bar
Arbeitstemperatur				
-40 °C bis	+80 °C Wasser +110 °C Öl (Hinweis: PVC Kabel nur bis +80 °C Umgebungstemp.)	+80 °C Wasser +110 °C Öl +100 °C PTFE	+150 °C	+80 °C Wasser +110 °C Öl
Eintauchtiefe bei Dichte 1	Buna N: 9mm Edelstahl: 15mm	Buna N: 9 mm PTFE: 13 mm	21 mm	24 mm
Min. Dichte der Flüssigkeit	Buna N: 0,45 Edelstahl: 0,7	Buna N: 0,45 PTFE: 0,8	0,85	0,7
Reedschalter	SPST 20 VA	SPST 50 VA	SPST 50 VA	SPST 100 VA SPDT 20 VA
Elektrischer Anschluss (Länge ca. 1 m)	22 AWG 60 cm L., Teflon® Litze	Litze: AWG 20 FEP Kabel: 0,34 mm ² PVC	Litze : AWG 20 FEP Kabel: 0,34 mm ² PVC	Litze: AWG 20 FEP Kabel: 0,34 mm ² PVC
Anschlussgewinde	1/8" NPT 3/8" UNF mit Gegenmutter	1/8" NPT G 1/8	G 1/8	1/8" NPT G 1/8
Schutzklasse	IP64	IP64	IP64	IP64
Gewicht (ca.)	150 g	30 g	50 g	80 g

Bestellangaben

Schaltrohr, Schwimmer, Halterung, elektr. Anschl.	LS-77700	LS-1700	LS1750E	LS-1800
Messing/Buna, NPT, Kabel		010-2921 NO/NC		010-2930 NO/NC 010-3011 SPDT
Messing/Buna, NPT, Litze	118125	010-1701 NO/NC		013-5651 NO/NC 013-0272 SPDT
Messing/Buna, G, Kabel		011-1700 NO/NC		011-1800 NO/NC
Edelstahl/Buna, NPT, Kabel		010-2922 NO/NC		010-2931 NO/NC 010-3013 SPDT
Edelstahl/Buna, NPT, Litze		010-1702 NO/NC		013-5657 NO/NC 012-4367 SPDT
Edelstahl/PTFE, NPT, Litze		012-6791 NO 012-7980 NC		
Edelstahl/PTFE, NPT, cable		010-2924 NO 010-2923 NC		
Messing/Buna, 3/8" UNF, Litze	118127			
Edelstahl/Edelstahl, 3/8" UNF, Litze	117716			
Edelstahl/Edelstahl, G, Kabel PVC			011-1750 NO/NC	
Edelstahl/Edelstahl, G, Litze			010-0340 NO/NC	
Edelstahl/Edelstahl, G, Kabel Silikon			010-0554 NO/NC	

www.mess-regeltechnik.at

Einfach-Schwimmerschalter

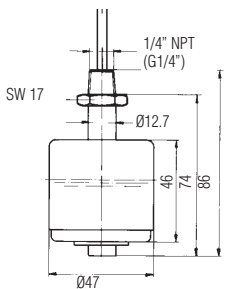
LS-1900, LS-1900T, LS-1950E, LS-74780

FÜLL-
STAND



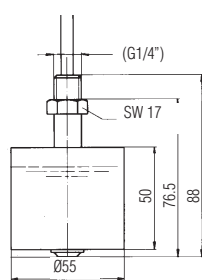
LS-1900

Schalter mit hoher Schwimmerverrückdrängung, extrem unempfindlich, für Flüssigkeiten mit hoher Viskosität geeignet.



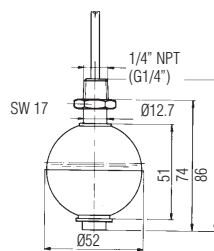
LS-1900T

Wehrt Fremdstoff- und klebrige Medienablagerungen ab. Schwimmer bewegt sich auch in viskosen oder korrosiven Flüssigkeiten ungehindert.



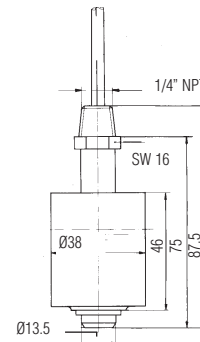
LS-1950E

Besonders stabile Bauweise und extrem genau, daher für hohe Temperaturen und die Anwendung in Druckflüssigkeiten oder korrosiven Medien geeignet.



LS-74780

Hervorragend für den Einsatz unter rauen Bedingungen geeignet. Ideal für chemische und galvanische Anwendungen.



1 SCHALTPUNKT

Technische Daten

	LS-1900	LS-1900T	LS-1950	LS-74780
Materialien				
Schaltrohr	Messing oder Edelstahl	PTFE	Edelstahl	CPVC
Schwimmer	Buna N	PTFE	Edelstahl	CPVC
Arbeitsdruck	10 bar	3 bar	30 bar	1 bar
Temperatur: -40 °C bis (Hinweis: PVC Kabel bis +80 °C Umgeb.-temp)	+80 °C Wasser +110 °C Öl	+150 °C	+150 °C Hochtemp.-Ausf. - Litze: +200 °C	+80 °C
Eintauchtiefe bei Dichte 1	~19 mm	~ 34 mm	~ 30 mm	~ 28 mm
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,55 g/cm ³	0,80 g/cm ³	0,75 g/cm ³	0,85 g/cm
Reedschalter	SPST 100 VA; SPDT 20 VA	SPST 100 VA; SPDT 20 VA	SPST 100 VA; SPDT 20 VA	SPST 20 VA
Elektrischer Anschluss (Länge ca. 1m)	Litze: AWG 20 FEP Kabel: 0,34 mm ² PVC	Litze: AWG 20 FEP Kabel: 0,5 mm ² Silikon Kabel: 0,34 mm ² PVC Hochtemp.-Ausf. - AWG 18 PTFE	Litze: AWG 20 FEP Kabel: 0,5 mm ² Silikon	Litze: AWG 18 PVC (Länge ca. 60 cm)
Anschlussgewinde	1/4" NPT; -G 1/4	G 1/4	G 1/4	1/4" NPT
Schutzklasse	IP64	IP64 Hochtemp.-Ausf. IP60	IP64	IP64
Gewicht ca.	110 g	120 g	125 g	65 g

Bestellangaben

Schaltrohr, Schwimmer, Halterung, elektr. Anchl.	LS-1900	LS-1900T	LS-1950E	LS-74780
Messing/Buna, NPT, Kabel	010-2934 NO/NC 010-2936 SPDT			
Messing/Buna, NPT, Litze	013-5676 NO/NC 010-2575 SPDT			
Messing/Buna, G, Kabel	011-1900 NO/NC			
Edelstahl/Buna, NPT, Kabel	010-2935 NO/NC 010-2937 SPDT			
Edelstahl/Buna, NPT, Litze	013-5682 NO/NC 010-2576 SPDT			
Edelstahl/Edelstahl G, Kabel PVC			011-1950 NO/NC	
Edelstahl/Edelstahl, G, Litze			014-1254 NO/NC 010-3109 SPDT	
Edelstahl/Edelstahl, G, Kabel Silikon			010-3457 NO/NC 010-3089 SPDT	
Edelstahl/Edelstahl, NPT, Litze, Hochtemperatur			013-6186 NO/NC	
Edelstahl/Edelstahl, G, Litze, Hochtemperatur			010-0391 NO/NC	
Edelstahl/Edelstahl, NPT, Kabel Silikon			010-2942 NO/NC 010-2943 SPDT	
Edelstahl/Edelstahl, NPT, Litze			012-6717 NO/NC 012-3498 SPDT	
PTFE/PTFE, G, Kabel		010-2697 NO 010-2866 NC		
PTFE/PTFE, G, Litze		010-3451 NO 010-3450 NC		
PTFE/PTFE, G, Kabel		010-3054 SPDT		
PTFE/PTFE, G, Litze		010-3452 SPDT		
CPVC/CPVC, NPT, Litze				74780 NO/NC

Standardprodukte = fettgedruckt

Bilgen-Schwimmerschalter

Die GEMS Bilgen-Schwimmerschalter wurden konstruktiv so ausgelegt, dass sie stabiles Schaltverhalten bei stark verschmutzten Flüssigkeiten mit einer kompakten Bauform verbinden. Die Schalter sind für den allgemeinen Einsatz in der Marine und Industrie entwickelt worden. Sie besitzen ein Schutzgehäuse, das einerseits Bewegungen und Turbulenzen des Mediums dämpft, andererseits die Funktionsfähigkeit auch dann gewährleistet, wenn Fremdkörper im Abwasser vorhanden sind.

Zulassungen und Genehmigungen

Für die Schalter liegen eine Reihe von Zulassungen von verschiedenen Abnahmebehörden vor. Nähere Einzelheiten teilen wir Ihnen gerne auf Anfrage mit.

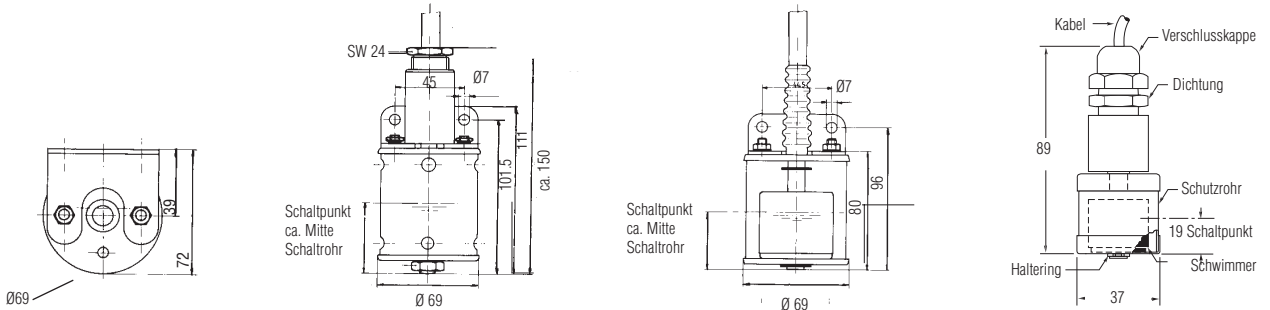


Anwendungen

LS-240-3E: Ausserordentlich robuste Bauweise, ideal für den Schiffbau. Der LS-240-3E ist typengeprüft vom Germanischen Lloyd und ist für die deutsche Marine zugelassen.

LS-270-E: Der Bilgenschwimmerschalter ist speziell für den Niedrigpegel-Alarm ausgelegt und überwacht Füllstände ab 35 mm. Schutzklasse "IP67" mit vulkanisiertem Kabel. Der Schwimmer kann auch als Trennschichtschwimmer ausgelegt werden, ist typengeprüft vom Germanischen Lloyd und ist für die deutsche Marine zugelassen.

LS-750: Mit seinem kompakten Schwimmer, Schutzrohr und Sinkhilfe ist der LS-750 ideal geeignet für die Füllstandüberwachung in einer Vielzahl von Applikationen. Zum Einsatz in Standrohren oder zur Grundwassermessung. Auslieferung mit 7,5 m wasserfestem Kabel.



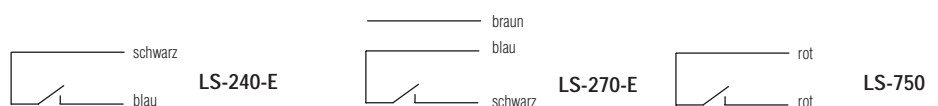
Technische Daten

	LS-240-3E	LS-270-E	LS-750
Material Schaltrohr	Edelstahl	Edelstahl	Messing
Material Schwimmer	Buna N	Buna N	Buna N
Schwimmerkammer	Edelstahl	Lucite	Messing
Halterung	Edelstahl	Edelstahl	
Arbeitsdruck	10 bar	10 bar	10 bar
Temperatur	+80 °C	+80 °C	+80 °C Wasser
-40 °C bis			
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,53	Standard: 0,58 Trennschicht: 0,85/1	0,45
Schutzklasse	IP67	IP67	IP68 bis 8 m
Reedschalter	SPST 100 VA	SPST 100 VA	N.C., 20 VA
Elektrischer Anschluss	(Länge 2 m) Kabel: LMGSGo 2 x 1,5 mm ²	(Länge 2 m) Kabel: CR 3x1,5 mm ²	(Länge 7,5 m) PVC Kabel-Mantel 22 AWG
Gewicht	650 g	530 g	830 g

Bestellangaben

STD Schwimmer	010-3433 NO	010-3434 NC	010-0349 NO	010-0350 NC	149350 NC
Trennschwimmer Öl / Wasser			010-0351 NO	010-0352 NC	

Elektrischer Anschluss



Standardprodukte = fettgedruckt

Bypass-Schalter

Bei Platzproblemen: Der Bypass-Schwimmerschalter

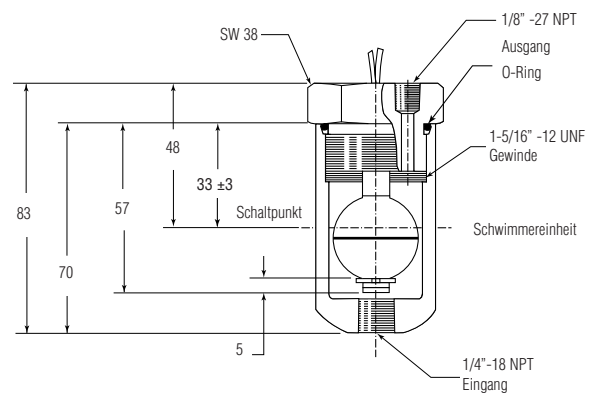
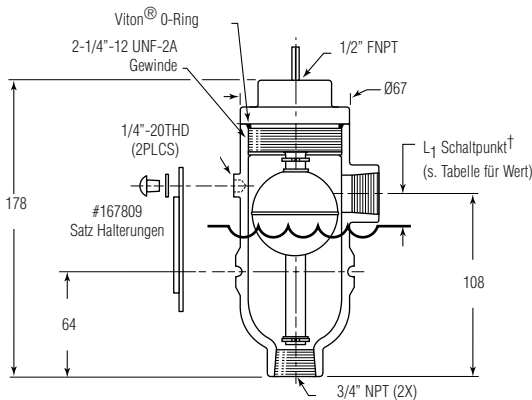
Bypass-Schwimmerschalter sind ideal für sowohl kleine als auch grosse Tanks oder dort, wo der Zugriff nach innen nicht möglich ist. Die Schalter werden ausserhalb des Behälters in Schaltpunkthöhe montiert.



LS-800-5



LS-159000



Technische Daten

	LS-800-5		LS-159000	
Materialien, Gehäuse	Messing	Edelstahl	Aluminium	Aluminium
Schaltrohr	Messing	Edelstahl	Messing	Messing
Schwimmer	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl	Buna N
Arbeitsdruck	35 bar	50 bar	27 bar	17 bar
Temperatur	-40 °C...+150 °C		-40 °C...+150 °C	-40 °C...+120 °C Öl -40°C...+80 °C Wasser
Schaltpunkt bei Dichte 1	L1=19 mm (Mitte Auslass)	L1=11 mm (Mitte Auslass)	48 mm von oben	48 mm von oben
Min. Dichte der Flüssigkeit	0,75	0,75	0,75	0,50
Reedschalter**	SPST 20 VA	SPST 20 VA	SPST 20 VA	SPST 20 VA
Elektrischer Anschluss* a. 60 cm	Litze: AWG 18 Polymer	Litze: AWG 18 Polymer	Litze: AWG 18 Polymer	Litze: AWG 18 Polymer
Gewindeanschluss	3/4" NPT	3/4" NPT	1/4" NPT und 1/8" NPT	1/4" NPT und 1/8" NPT
Schutzklasse	IP64	IP64	IP64	IP64
Gewicht ca.	1,65 kg		400 g	

Bestellangaben

	172625	172635	144080	160405
--	--------	--------	--------	--------

* K6 Klemmenkasten Option für LS-800-5, auf Anfrage

** kundenseitig auswählbare Schaltfunktion NO/NC

Serie M - Mechanische Kipp-Schwimmerschalter

1 SCHALTPUNKT

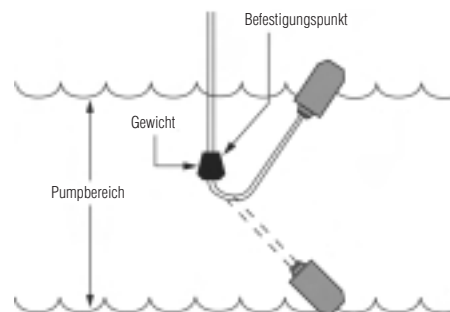
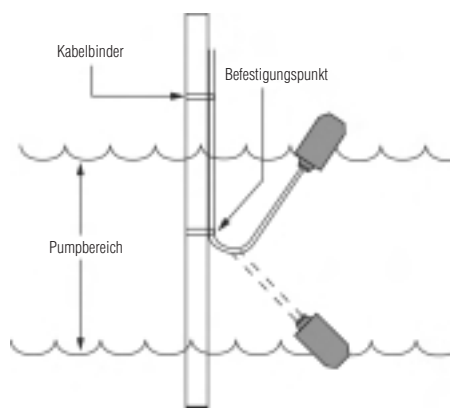
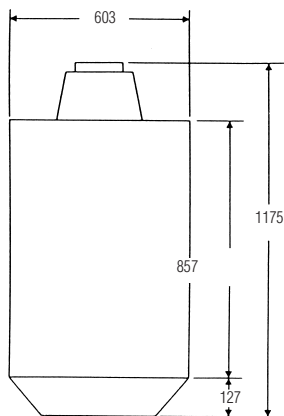
Für Füllstandüberwachungen und Alarmanwendungen in schwierigen Flüssigkeiten wie z. B. Abwässer. Die mechanischen Kipp-Schwimmerschalter der Serie M sind ideal für Anwendungen, wo evtl. vorhandenes Quecksilber beachtet werden muss. Schalter der Reihe M haben ein schlagfestes Gehäuse aus ABS-Kunststoff und Neoprenkabel.

- ▶ Schalter ohne Quecksilber
- ▶ Ummanteltes Kabel
- ▶ Stossfestes, korrosionsbeständiges ABS-Gehäuse
- ▶ Schliesser, Öffner, Wechsel-Kontakt
- ▶ Verschiedene Kabellängen
- ▶ Farbcodiertes Gehäuse

Technische Daten

Kabel	Spezialkabel 16 AWG SJOW ölbeständiges CPE
Kontaktbelastung	13 A bei 120 / 240 V AC 1/2 hp
Kontaktart	SPST, NO oder NC SPDT mit NO und NC (Form C)
Temperaturbereich	nass 60 °C; trocken 90 °C
Gewicht	500 g (ohne Ballast)
Montageart	Nylon-Kabelbinder, Ballastgewicht 1 kg
Zulassungen	U.L. gelistet, CSA zertifiziert, CE
Max. Arbeitsdruck	1 bar G

Abmessungen (in mm)



Anwendungen

- ▶ Füllstandüberwachung
- ▶ Alarme
- ▶ Abwasserhebeseysteme
- ▶ Schlämme
- ▶ Entwässerungssammelbehälter
- ▶ Abwasserreinigung
- ▶ Sammelbehälter

Bestellangaben

Serie _____ M _____ XXX XX X
M
 Schalterkonfiguration _____
 blau - SPST, Schliesser, kleiner Winkel ¹
 gelb - SPST, Öffner, kleiner Winkel ¹
 rot - SPST, Schliesser, grosser Winkel ²
 weiss - SPST, Öffner, grosser Winkel ²
grün - SPDT, Form C, grosser Winkel ²
 Länge _____
40 - 12,2 m
 Befestigung _____
 T - Kabelbinder **W** - Gewicht

Befestigung	Art.-Nr.
Kabelbinder	7762360
Gewicht	7762381

Hinweise:

1. Pumpenbereich, kleiner Winkel
ca. 0,6 bis 2,4 m (30°)
2. Pumpenbereich, grosser Winkel
ca. 1,5 bis 5,5 m (90°)

FÜLLSTAND

www.mess-regeltechnik.at

Tropfenförmige Schwimmerschalter Serie G

Die tropfenförmigen Gems Schwimmerschalter sind konzipiert für Pumpensteuerungen mit Hoch- und Niedrig-Alarm in zahlreichen Anwendungen. Das grosse Schwimmergehäuse garantiert genaue und einwandfreie Funktion. Der Mini-Schalter hat einen Durchmesser von 76 mm und ist geeignet für enge Räume.

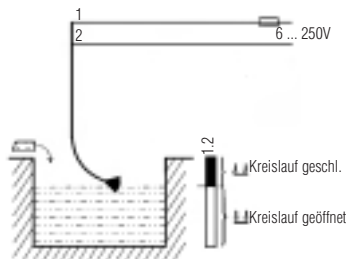
Die Schwimmerposition ändert sich mit steigendem oder sinkendem Medium, d. h. die Schalter öffnen oder schliessen am gewünschten Schaltpunkt. Lieferung mit 400 g Ballastgewicht.

Technische Daten

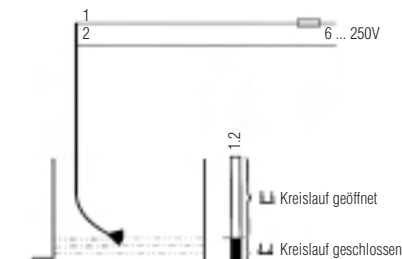
Schalter	Mikroschalter
Kontaktbelastbarkeit	3 A bei 240 V AC Induktive Last 6 A bei 249 V AC Widerstands-Last
Kontakmaterial	Silber (optional goldbeschichtet)
Max. Arbeitsdruck	2 bar G
Max. Arbeitstemperatur	55 °C
Einstellbereich	20...120 cm Standard
Schwimmermaterial	Polypropylen
Kabelmaterial	PVC (Standard)
Kabellänge	5 m Standard
Standard Schwimmerdurchmesser	170 mm



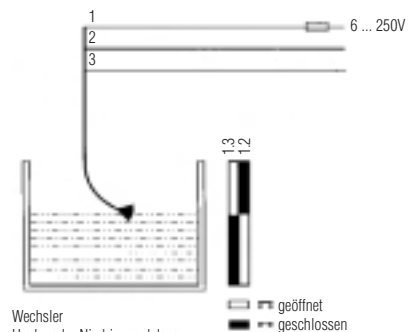
Alarmer



N/O schliesst bei ansteigendem Pegel.
Hochpegelalarm
Art.-Nr. G1H



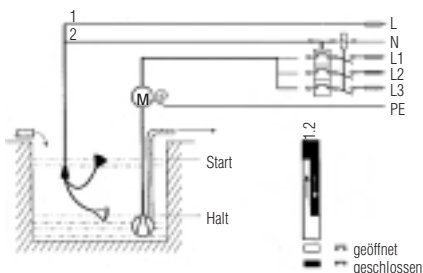
N/C öffnet bei ansteigendem Pegel.
Niedrigpegelalarm
Art.-Nr. G1L



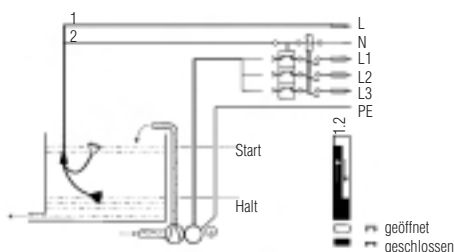
Wechsler
Hoch- oder Niedrigpegelalarm
Art.-Nr. G1C

Pumpenkontrolle

Das 400 g Gewicht hat die Aufgabe, den Höhenunterschied der Flüssigkeit zwischen 250 mm und 1200 mm zu regulieren. Weitere Informationen für den Einbau im Bedienungshandbuch.



Pumpen-Entleerüberwachung.
Schalter schliesst, wenn oberer Pegel erreicht ist und schaltet bei Erreichen des Schaltpunktes wieder ab.
Art.-Nr. G2H



Pumpenfüllkontrolle umgekehrt bis zu 2H
Art. Nr. G2L

Optionen (nicht Standard-Teile)

Standard Bestellnr.

- G1H = Alarm oben, N/O schaltet bei Anstieg
- G1L = Alarm unten, N/C schaltet bei Anstieg
- G1C = Alarm oben oder unten, Wechslerkontakt
- G2H = Pumpenentleerüberwachung
- G2L = Pumpenfüllüberwachung

Kabelmaterial (Optionen)

- 1 = PVC (Standard)
- 2 = Öl-resistent TPU
- 3 = Gummi
- 4 = Teflon

Kabellänge

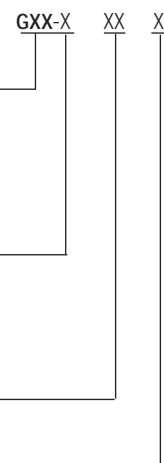
(01 = 1 m 99 = 99 m etc) 05 = Standard

Kontakte

- 1 = Silber (Standard)
- 2 = Gold-beschichtet

Beispiele:

- G1H = Standard
- G1H-1101 = Standard mit 10 m PVC Kabel



Tropfenförmige Mini-Schwimmerschalter Serie MG

TROPFENFÖRMIGE SCHALTER

FÜLLSTAND

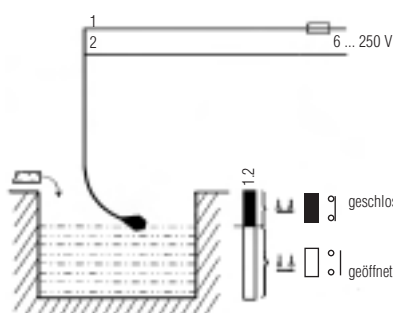
Tropfenförmige Mini-Schwimmerschalter

Die tropfenförmigen Gems Schwimmerschalter sind konzipiert für Pumpensteuerungen mit Hoch- und Niedrig-Alarm in zahlreichen Anwendungen. Das grosse Schwimmergehäuse garantiert genaue und einwandfreie Funktion. Der Mini-Schalter hat einen Durchmesser von 76 mm und ist geeignet für enge Räume.

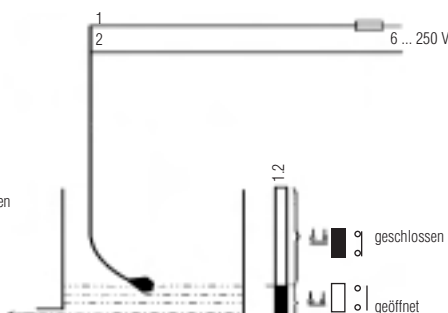
Die Schwimmerposition ändert sich mit steigendem oder sinkendem Medium, d. h. die Schalter öffnen oder schliessen am gewünschten Schaltpunkt. Lieferung mit 400 g Ballastgewicht.



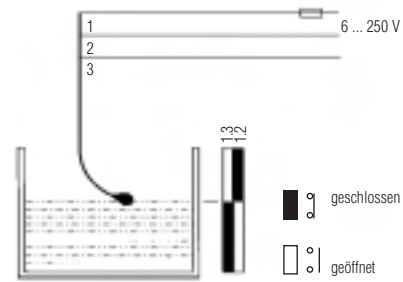
Alarmer



HLA N/O öffnet bei steigendem Medium
Art.-Nr. GM1H

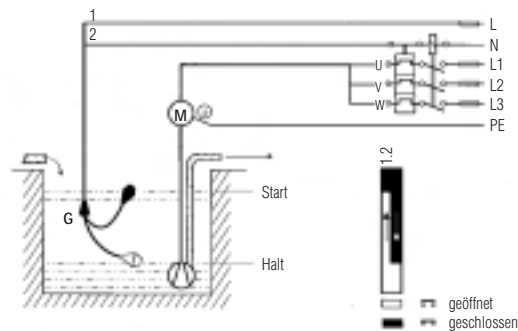


LLA N/C öffnet bei steigendem Medium
Art.-Nr. GM1L

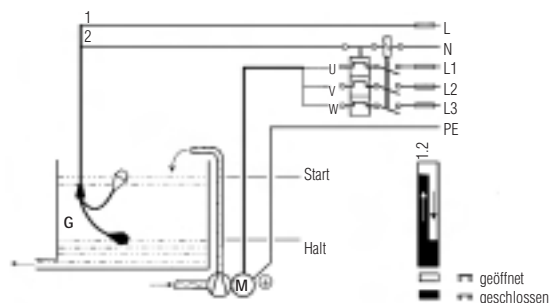


Wechsler
Hoch- od. Niedrigpegelalarm
Art.-Nr. GM1C

Pumpenkontrolle



Pumpen-Entleerüberwachung
Art.-Nr. GM2H



Pumpen-Füllüberwachung
Art.-Nr. GM2L

Optionen (nicht Standard-Teile)

Standard Artikel-Nr.

GM1H = Mini-Schwimmer, Alarm oben, N/O schaltet bei Anstieg
GM1L = Mini-Schwimmer, Alarm unten, N/C schaltet bei Anstieg
GM1C = Mini-Schwimmer, Alarm oben od. unten, Wechslerkontakt
GM2H = Mini-Schwimmer, Pumpen-Entleerüberwachung
GM2L = Mini-Schwimmer, Pumpen-Füllüberwachung

Kabelmaterial (Optionen)

1 = PVC (Standard)
2 = Öl-resistent TPU
3 = Gummi
4 = Teflon

Kabellänge

(01 = 1 m 99 = 99 m etc.) 05 = Standard

Kontakte

1 = Silber (Standard)
2 = Gold-beschichtet

Beispiele:

GM1H = Standard
GM1H-1101 = Standard mit 10 m PVC-Kabel

GXXX-X XX X

Mehrfachschwimmerschalter

Serie LS-300 (1...5 Schaltpunkte),
 Serie LS-400E (1...4 Schaltpunkte)
 Serie LS-800E (1...7 Schaltpunkte)

FÜLL-
STAND

MEHRFACHSCHALTER

FÜLLSTAND

GEMS Mehrfachschwimmerschalter der Serien LS-300, LS-400E, LS-800E, LS-800E-PVC zeichnen sich durch eine hervorragende Methode zur Überwachung von Füllständen in Tanks aus. Die Schwimmerschalter werden entsprechend den speziellen Anforderungen der Kunden hergestellt und sind durch ein breites Angebot an Befestigungselementen sowie Schwimmermaterialien in vielen Industriezweigen einsetzbar.

Arbeitsweise

Ein Schwimmer mit einem Permanentmagneten bewegt sich zwischen zwei Halteringen mit dem Füllstand auf und ab, wobei sein magnetisches Feld den im Schaltrohr hermetisch verschlossenen Reedschalter aktiviert.

Einbau und Wartung

Die Mehrfachschwimmerschalter der Serie LS-300, LS-400E, LS-800E, LS-800E-PVC werden durch eine (Flansch- oder Gewinde-)Öffnung an der Ober- oder Unterseite des Tanks montiert. Obwohl die Schwimmerschalter für senkrechten Betrieb konzipiert sind, funktionieren sie auch problemlos in einem Winkel bis zu 30 Grad von der vertikalen Achse. Die Wartung ist auf ein Minimum reduziert und beschränkt sich auf die allenfalls nötige Reinigung des Schaltrohrs von Rückständen.

Max. Längen

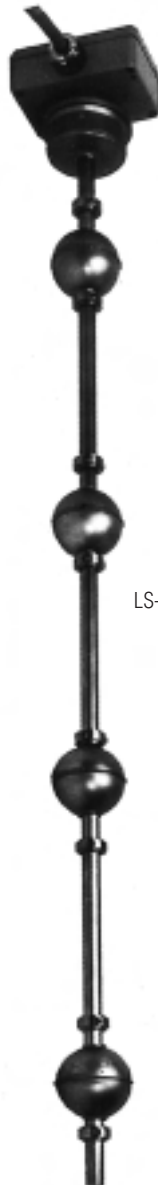
LS-300:	400 mm
LS-400E:	800 mm
LS-800E:	3000 mm
LS-800E-PVC:	2000 mm



LS-300 mit Flansch



LS-400E



LS-800E



LS-800E-PVC

Mehrfachschwimmerschalter LS-300 (1...5 Schaltpt.)



- ▶ Medium-berührte Teile aus Kunststoff (Polysulfon)
- ▶ Längen bis 400 mm

Die für hohe Quantitätsanforderungen konzipierten OEM-Schwimmerschalter der Serie LS-300 sind ideal für die Füllstandüberwachung in flachen Tanks und Behältern. Sie sind preisgünstig, kompakt, vielseitig einsetzbar und bieten eine Vielfalt an Befestigungselementen und Schwimmermaterialien. Auf den folgenden Seiten werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Konfiguration kundenspezifischer LS-300-Schwimmerschalter beschrieben.

Befestigungsmöglichkeiten

Typ 11
ohne Halterung

Ø 8 mm

Typ 21
1/8" NPT

SW 13

Typ 22
1" NPT

SW 35, 1" NPT

Typ 31
3/8" - 24

SW 31

Typ 32
1-5/16" - 12

SW 38, BUNA "N" O-Ring, 1 5/16"-12 gerades Gewinde

Typ 41
G1/4" (1/4"-19BSP)

SW 16

Typ 42
G1" (1"-11BSP)

PG13.5 Gewinde, SW 41, G1"

Typ 51
M12x1.5 Gerades Gewinde

M12 x 1,5 gerades Gewinde, SW 16

Typ 61
2" O.D. Flansch

Durchm. 4 mm, vier Bohrungen im gleichen Abstand (Lochkreis Durchm. 38 mm), Ø51

Typ 62
3" Flansch

Durchm. 4 mm, vier Bohrungen im gleichen Abstand (Lochkreis Durchm. 60 mm), Ø26, Ø75

Typ 63
Pop-Flansch

Pop-Flansch, Wandstärke 3..6 mm, BUNA "N" Dichtung, Bohrung Ø 33,4 ± 0,13mm

Schaltrohr, Befest.-elem. u. Schwimmeranschlag	Polysulfon
Max. Länge (Lo)	400 mm
Einbaulage	Vertikal ± 30° Neigung

Elektrischer Anschluss

	Typ 1 Litze	Typ 2 Kabel	Typ 3 Kabelverschraubung	Typ 4 Klemmenkasten	Typ 5 DIN 43650 Stecker	Typ 6 DIN 43651 Stecker
Geeignet f. Befestigung Typ(en)	Alle			42	42, 62	42
Schutzklasse	IP64		IP67		IP65	
Anschluss	#22 AWG PVC 610 mm min.	#22 AWG PVC ummanteltes Kabel, 610 mm min.		Klemmenkasten (7 Klemmen)	3-pol.	6-pol.
Max. Anzahl Schaltpnkt.-Gruppe I			5		2	5
Gruppe II			3		1	3

Schwimmer

Schwimmermaterial	Buna N	Polysulfon	Polypropylen	
			Geschäumt	Hohl
Abmessungen				
Schwimmermaterial für ...	Öle, Treibstoffe	Flüssigk. auf Wasserbasis	breite chemische Verträglichkeit	Flüssigk. m. geringer spez. Dichte
Max. Arbeitstemperatur *	Wasser bis 80 ° Öle: -40 °C...+105 °C	-40 °C...+105 °C	-40 °C...+105 °C	-40 °C...+105 °C
Max. Arbeitsdruck (bar) **	17	3,5	17	3,5
Min. spez. Gewicht	0,45	0,75	0,90	0,65

* Arbeitstemperaturen basieren auf Schwimmerwerten.

** In Verbindung mit Halterung Typ 21, 22 oder 32; Halterung Typ 61, 62 und 63 werden nicht für Druck-Anwendungen empfohlen. Bei steigenden Temperaturen verringert sich der max. Druck.

Elektrische Spezifikationen

Normalerweise wird pro Schaltpunkt ein Schwimmer zum Schaltvorgang benötigt. Die Anzahl der verfügbaren Schaltpunkte hängt ab von der gewählten Schaltergruppe:

Schaltergruppe I: 1...5 Schaltpunkte
 Schaltergruppe II: 1...3 Schaltpunkte
 Schalter (SPST, NO oder NC): 10/20/50/100 VA.

Hinweise:

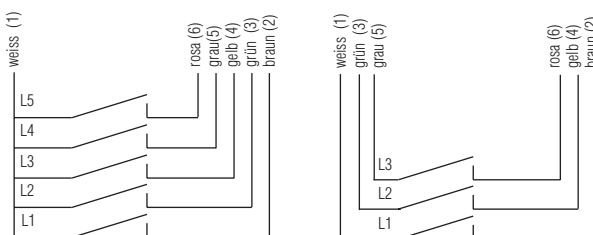
- Geräte mit 50 und 100 VA Schaltern sind nicht UL gelistet oder CSA geprüft.
- Andere Verkabelung auf Anfrage möglich.
- Max. Kontaktbelastungen der Reedswitcher auf Anfrage

Schwimmertyp	Abmessungen			
	A	B	C	D
Buna N	25 mm	45 mm	3 mm Minimum	18 mm
Polysulfon	22 mm			24 mm
PP geschäumt	16 mm			29 mm
PP hohl	22 mm			22 mm

Hinweise:

- Schaltpunkte werden kalibriert bei steigendem Wasserpegel, spez. Dichte 1,0, sofern nicht anders definiert.
- Schaltpunkt toleranz beträgt ± 3 mm.
- Längentoleranz ± 2 mm.

Schaltergruppe



* Pin-Belegung der Stecker in Klammern.

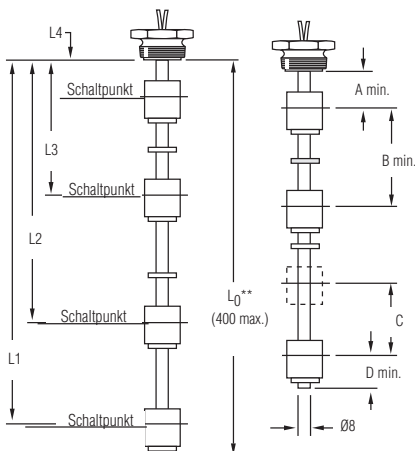
A = Min. Abstand zum höchsten Schaltpunkt.

B = Min. Abstand zwischen den Schaltpunkten.

C = Min. Abstand zwischen zwei Schaltpunkten mit einem Schwimmer (Hinweis: Ein Schwimmer für zwei Schaltpunkte kann nur verwendet werden wenn der untere Schaltpunkt NC trocken ist und der obere Schaltpunkt NO trocken).

D = Min. Abstand von Schaltrohrende bis zum untersten Pegel. Schaltpunktaktivierung gemäss den untenstehenden Richtlinien.

Abmessungen Schaltpunkte



* **Schaltpunktabstände und L_0 (Gesamtlänge) werden gemessen von Innenseite Gewinde oder Flansch.**

Siehe Befestigungen Seite 34 für L_0 Referenzpunkt.

** Gesamtlänge (L_0) = L_1 + Abstand D. Siehe Halterungen für max. Längen.
 L_0 max. = 400 mm

LS-300 mit kundenspezifischer Länge, Schwimmerschalter-Checkliste

MEHRFACHSCHALTER

FÜLLSTAND

Anwendungsspezifische Daten

(Bitte kopieren und als Bestellformular verwenden)

Diese Angaben sind grundlegend für die einwandfreie Funktion Ihres GEMS Sensors. Bitte die Bestellung vollständig und exakt ausfüllen.

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Medium: _____ | 5. Viskosität: SSU |
| 2. Druck: Minimum _____ <input type="checkbox"/> bar Maximum _____ <input type="checkbox"/> bar | 6. Tank Material: _____ |
| 3. Temperatur: Minimum _____ <input type="checkbox"/> °C Maximum _____ <input type="checkbox"/> °C | Tank Tiefe: _____ |
| 4. Spez. Dichte: Minimum _____ <input type="checkbox"/> Maximum _____ <input type="checkbox"/> | |

Bitte den entsprechenden Bestellcode aus der Liste unten eintragen.

LS-300A 1 2 3 4 5 6 7
(Anzahl der Schaltpunkte)

Produktspezifikationen

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. Befestigung: | | 4. Kontakte: | |
| <input type="checkbox"/> 11 - keine Halterung | <input type="checkbox"/> 21 - 1/8" NPT | <input type="checkbox"/> 010 - SPST, 10 VA | <input type="checkbox"/> 020 - SPST, 20 VA |
| <input type="checkbox"/> 22 - 1" NPT | <input type="checkbox"/> 31 - 3/8" - 24 gerades Gewinde | <input type="checkbox"/> 050 - SPST, 50 VA | <input type="checkbox"/> 100 - SPST, 100 VA |
| <input type="checkbox"/> 32 - 1-5/16"-12 | <input type="checkbox"/> 41 - G1/4" - (1/4"-19BSP) | 5. Schaltergruppe: | |
| <input type="checkbox"/> 42 - G1" (1"-11BSP) | <input type="checkbox"/> 51 - M12 x 1,5 gerades Gewinde | <input type="checkbox"/> Gruppe 1 | |
| <input type="checkbox"/> 61 - 2" Flansch | <input type="checkbox"/> 62 - 3" - Flansch | <input type="checkbox"/> Gruppe 2 | |
| <input type="checkbox"/> 63 - Pop-Flansch | | | |

2. Elektrischer Anschluss:

✓	Typ	Beschreibung	Geeignet für Befestigung
	1	Litze, 610 mm, min.	Alle
	2	Kabel, 610 mm, min.	Alle
	3	Kabelverschraubung	42
	4	Klemmenkasten	42
	5	DIN43650 Stecker, 3-pol.	42, 62
	6	DIN43651 Stecker, 6-pol.	42

3. Schwimmertyp:

- BN - Buna-N
- PS - Polysulfon
- SPP - Polypropylen - geschäumt
- HPP - Polypropylen - hohl

6. Schaltpunktabmessungen*:

Schaltpunkt	*Abstand zum Schaltpunkt von Innenseite der Befestigung	SPST Schalt-Funktion** (Typ prüfen)	
		NO	NC
L5			
L4			
L3			
L2			
L1***			

Anzahl der Schaltpunkte.....(Bestellcode Pos. 6)

* Gemessen von der Innenseite von Gewinde oder Flansch. Siehe Befestigungen Seite 34 für Referenzpunkt.

** Schalterposition ist "normal" trocken (Tank leer).

*** L1 ist der Abstand zum niedrigsten Schaltpunkt bei Einbau "von oben", und ist der Abstand zum obersten Schaltpunkt bei Einbau "von unten".

Gesamtlänge von Innenseite Befestigung..... ±2 mm (L₀)

7. Schalter wird eingebaut: T - von oben
 B - von unten

Mehrfachschwimmerschalter LS-400E (1...4 Schaltpunkte)

Max. Kontaktbelastungen der Reedschalter:
 SPST 50 VA; 0,5 A; 250 V AC (NC/NO).
 SPDT 10 VA; 0,3 A; 100 V DC
 (Höhere Belastbarkeit auf Anfrage).
 Die Angaben NC/NO sind definiert für leeren Tank.

Technische Daten

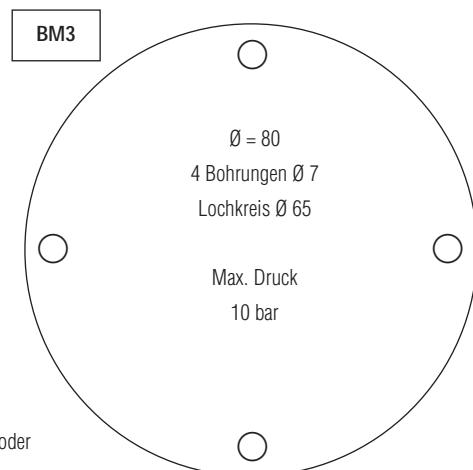
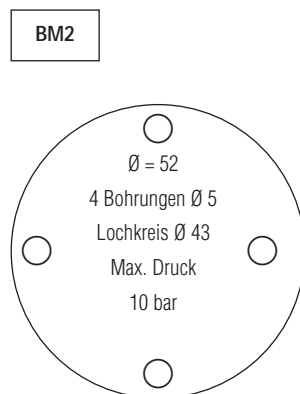
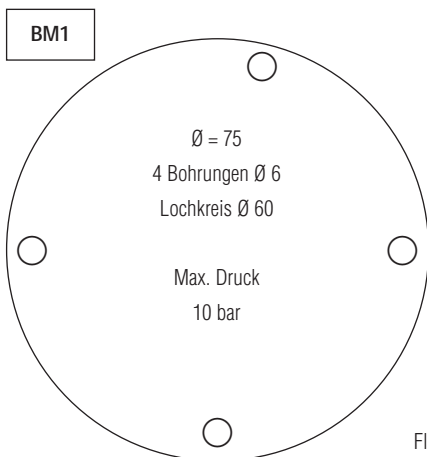
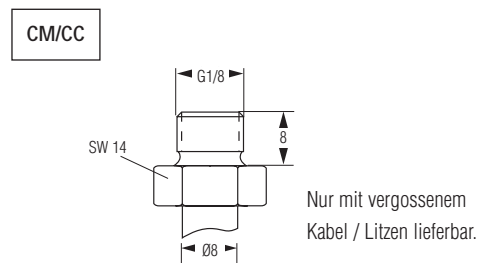
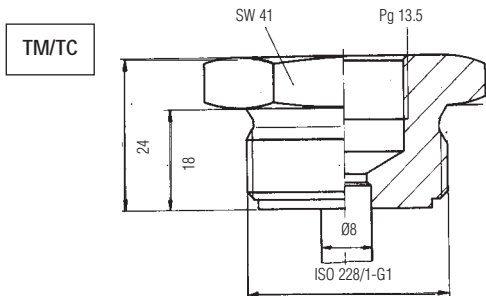
Material	Messing	Edelstahl
Schaltrohr	Messing	Edelstahl
Befestigung	Messing	Edelstahl
Schwimmer	Buna N	Edelstahl
Arbeitsdruck	10 bar	20 bar
Temperatur*	-20 °C ... +80 °C Wasser -20 °C ... +110 °C Öl	-20 °C ... +150 °C
Min. spez. Dichte der Flüssigkeit	0,46 g/cm ³	0,85 g/cm ³
Eintauchtiefe bei Dichte 1,0	ca. 9 mm	ca. 21 mm
Schutzklasse	IP65 (IP64 für vergossene Kabel / Litzen)	

* siehe auch "Elektrischer Anschluss"

Einbaulage

von oben: O | von unten: U

Befestigungselemente



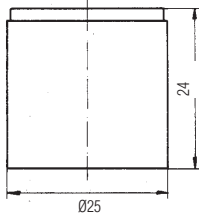
Flansche nur lieferbar mit DIN 43650 Stecker oder vergossenen Kabel / Litzen.

Flanschstärke = 5mm

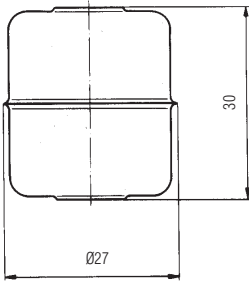
Standardflansche abgebildet

Andere Flansche für OEM-Anwendungen lieferbar.

Schwimmer



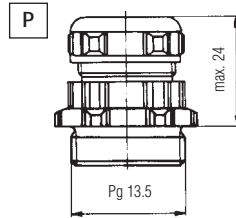
N = Buna N



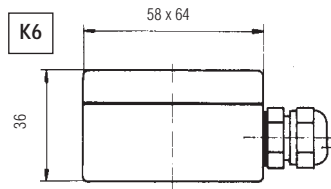
C = Edelstahl

Elektrischer Anschluss

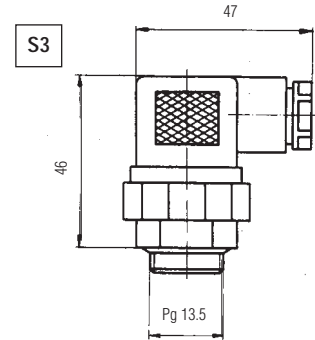
Pg 13.5 Kabelverschraubung
Kabel (PVC = 0,34 mm² oder 0,25 mm²)
Standardlänge ca. 1m;
Temperatur: -20 °C...+80 °C



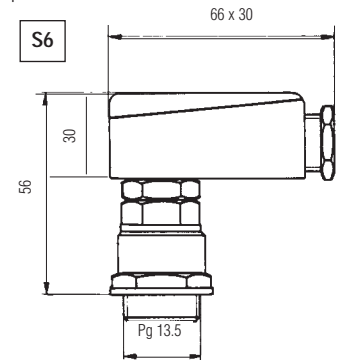
Klemmenkasten 6-pol.
Temperatur: -20 °C...+150 °C



Stecker nach DIN 43650
3-pol. + Erde
Temperatur: -20 °C...+90 °C



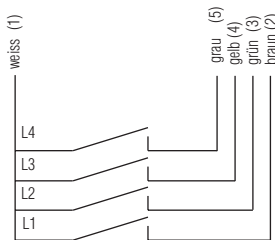
Stecker nach DIN 43651
6-pol. + Erde
Temperatur: -20 °C...+90 °C



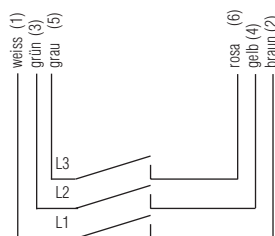
Schaltergruppe

(Pinbelegung der Stecker)

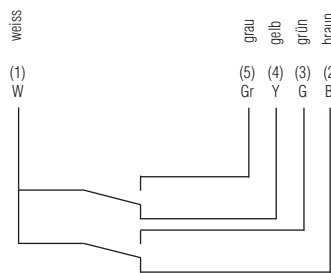
Gruppe 1



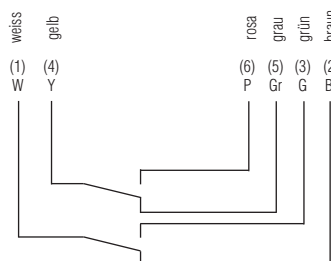
Gruppe 2



Gruppe 3

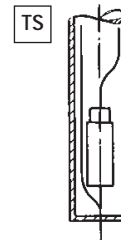


Gruppe 4



Temperaturschalter

Für grosse Stückzahlen oder OEM-Anwendungen kann der LS-400E mit Temperaturschalter ausgestattet werden. Er wird am unteren Schaltrohrende eingebaut und reduziert die Anzahl der Schaltpunkte um einen.
Max. Kontaktbelast. 2 A, 120 V AC, 2A, 24 V DC.
Bitte fragen Sie unser Vertriebsbüro nach detaillierten Spezifikationen.



Mehrfachschwimmerschalter LS-400E Checkliste

(Bitte kopieren und als Bestellformular verwenden)

Kunde: _____

Bestell-Nr.: _____ Menge: _____

Anwendungsspezifische Daten:

(Bitte vollständig und genau ausfüllen)

1. Medium _____
2. Druck (bar): min. _____ max. _____
3. Temperatur (°C): min. _____ max. _____
4. Spez. Dichte (g/cm3): _____ min. _____ max. _____
5. Viskosität (SSU): _____
6. Tank: Material _____ Tiefe _____
7. Peripheriegeräte (z. B. Relais, PLC,.....): _____

LS-400E - 1 2 3 4 5 6

- | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|-------------|
| 1. Einbaulage: | von oben | <input type="checkbox"/> | O |
| | von unten | <input type="checkbox"/> | U |
| 2. Befestigung | Messing | <input type="checkbox"/> | TM |
| Tankverschraubung | Edelstahl | <input type="checkbox"/> | TC |
| Flansch ø 75: | Messing | <input type="checkbox"/> | BM1* |
| ø 52: | Messing | <input type="checkbox"/> | BM2* |
| ø 80: | Messing | <input type="checkbox"/> | BM3* |
| Einsteckverschr. G1/8: | Messing | <input type="checkbox"/> | CM |
| | Edelstahl | <input type="checkbox"/> | CC |
| 3. Schwimmer: | Buna N | <input type="checkbox"/> | N |
| | Edelstahl | <input type="checkbox"/> | C |
| 4. Elektrischer Anschluss: | Stecker DIN 43650 | <input type="checkbox"/> | S3 |
| | max. Schaltpunkte Gruppe 1=2, Gruppe 2=1 | | |
| | Stecker DIN 43651 | <input type="checkbox"/> | S6 |
| | Kabel und Verschraubung | <input type="checkbox"/> | P |
| | Vergossenes Kabel | <input type="checkbox"/> | VC |
| | Vergossene Litzen | <input type="checkbox"/> | VL |
| | Klemmenkasten 6-pol. | <input type="checkbox"/> | K6* |
| 5. Schaltergruppe: | Gruppe 1 | <input type="checkbox"/> | 1 |
| | Gruppe 2 | <input type="checkbox"/> | 2 |
| | Gruppe 3 (10 VA, 0,3 A, 100 V DC) | <input type="checkbox"/> | 3 |
| | Gruppe 4 (10 VA, 0,3A, 100 V DC) | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 6. Optionen: | Gebogenes Schaltrohr | <input type="checkbox"/> | BS |
| | Temperaturschalter | <input type="checkbox"/> | TS |

*K6 nicht mit Flanschoptionen BM1, 2 und 3 lieferbar

Bitte spezifizieren Sie hier jedes oben nicht aufgeführte Teil:

.....

.....

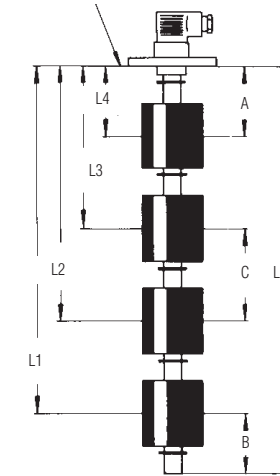
.....

Abmessungen

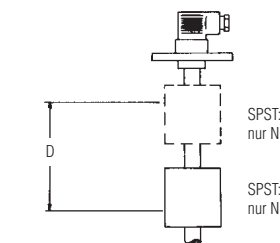
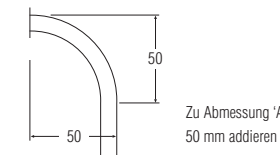
- L₀** = 800 mm max.
- A** = Mindestabstand zum höchsten Schaltpunkt
- B** = Mindestabstand vom Schaltrohrende zum niedrigsten Schaltpunkt.
- C** = Mindestabstand zwischen zwei Schaltpunkten
- D** = min. Dual-Funktion (ein Schwimmer betätigt zwei Schaltpunkte)

Schaltr.	Messing	Edelstahl
A	38 mm	46 mm
B	23 mm	35 mm
C	44 mm	60 mm
D	3 mm	3 mm

Bezugskante



Option gebogenes Schaltrohr



Schaltp.-abmessungen (Toleranzen ±3mm) bezogen auf Schwimmermitte.

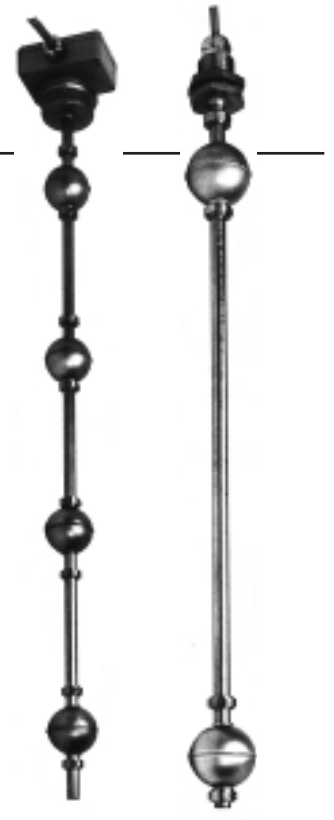
Schaltpunkt	NO	NC	SPDT
L1 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L4 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L0 =	±2 mm	max. 800 mm	

MEHRFACHSCHALTER

FÜLLSTAND

www.mess-regeltechnik.at

Mehrfachschwimmerschalter LS-800E (1...7 Schaltpunkte)



Max. Kontaktbelastungen der Reedschalter: SPST 100 VA; 3,0 A; 250 V AC (NC/NO).
SPDT 20 VA; 0,5 A; 250 V AC (Wechsler).
Die Angaben NC/NO sind definiert für leeren Tank und steigendes Medium

Technische Daten

Material			
Schaltröhre	Messing	Edelstahl	
Befestigung	Messing	Edelstahl	
Flansch		nur Edelstahl	
Schwimmer	Buna N	Edelstahl	PTFE
Arbeitsdruck	10 bar	30 bar	3 bar
Temperatur	-40 °C...+80 °C Wasser -40°C...+110°C Öl	-40 °C...+150 °C	-40 °C...+150 °C
Min. spez. Dichte der Flüssigkeit	0,58 g/cm ³	0,80 g/cm ³	0,71 g/cm ³
Eintauchtiefe bei Dichte 1,0	ca. 20 mm	ca. 30 mm	ca. 34 mm
Schutzklasse	IP65 (IP64 für vergossene Kabel / Litzen)		

Einbaulage

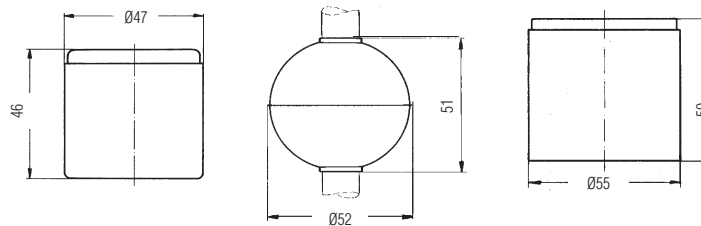
von oben: 0 von unten: U

Befestigungselemente (Material: Edelstahl oder Messing)

TM/TC = Tankverschr. DIN 910 **BCC** = Flansch DN65-PN 16 **AM/AC** = Durchsteckverschraubung **EM/EC** = Einsteckverschraubung G1/2 **DM/DC** = Einsteckverschraubung G1/4

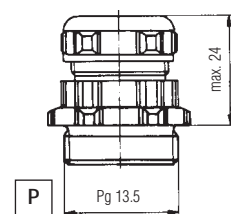
Nur lieferbar mit vergossenen Kabeln / Litzen

Schwimmer N = Buna N C = Edelstahl T = PTFE

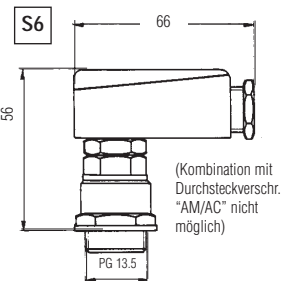


Elektrischer Anschluss

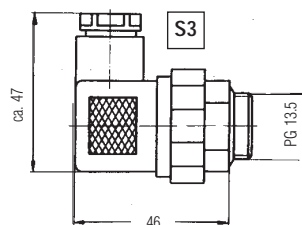
Pg 13.5 Kabelverschraub.
Standard Kabellänge ca. 1m;
Temperatur: -20 °C...+80 °C



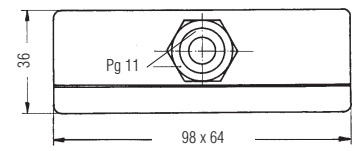
Stecker DIN43651*
6-pol. + Erde
Temperatur: -20 °C...+90 °C
max Schaltpunkte: Gruppe 1: 5,
Gruppe 2: 3, Gruppe 3: 2, Gruppe 4: 2



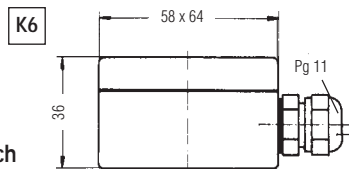
Stecker DIN43650*
3-pol. + Erde
Temperatur: -20 °C...+90 °C
max Schaltpunkte: Gruppe 1: 2,
Gruppe 2: 1



Klemmenkasten 12-pol.*
Temperatur: -20 °C...+150 °C



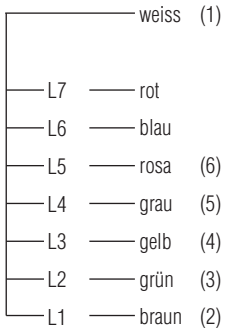
Klemmenkasten 6-pol.*
Temperatur: -20 °C...+150 °C



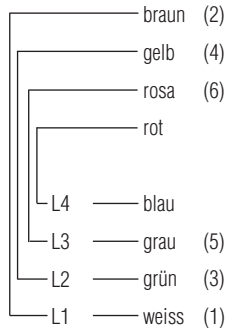
* Kombination mit Einsteckverschraub. "EM/EC" nicht möglich

Schaltergruppen

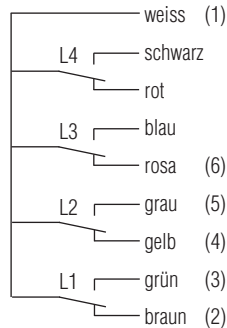
(Pinbelegung des Steckers)



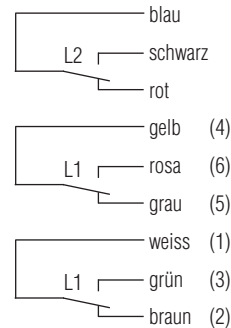
Gruppe 1, max. 7 Schaltpunkte
NC/NO



Gruppe 2, max. 4 Schaltpunkte
NC/NO



Gruppe 3, max. 4 Schaltpunkte
(SPDT)



Gruppe 4, max. 3 Schaltpunkte
(SPDT)

Optionen

Temperaturschalter

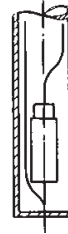
Für grosse Stückzahlen oder OEM-Anwendungen kann der LS-800E mit einem Temperaturschalter ausgestattet werden.

Er ist am unteren Schaltrohrende eingebaut und reduziert die Anzahl der Schaltpunkte um einen.

Vollständige techn. Daten erhalten Sie von unserem Vertriebsbüro.

Temperaturschalter

TS



Vertikalverstellung

Vertikalverstellung ist nur mit Tankverschraubung lieferbar (T). Sie erlaubt die Höhenverstellbarkeit des Schwimmers zwischen dem oberen Stellring des höchsten Schaltpunktes bis zum elektr. Anschluss-Stecker (minus der Stärke der Halterung).

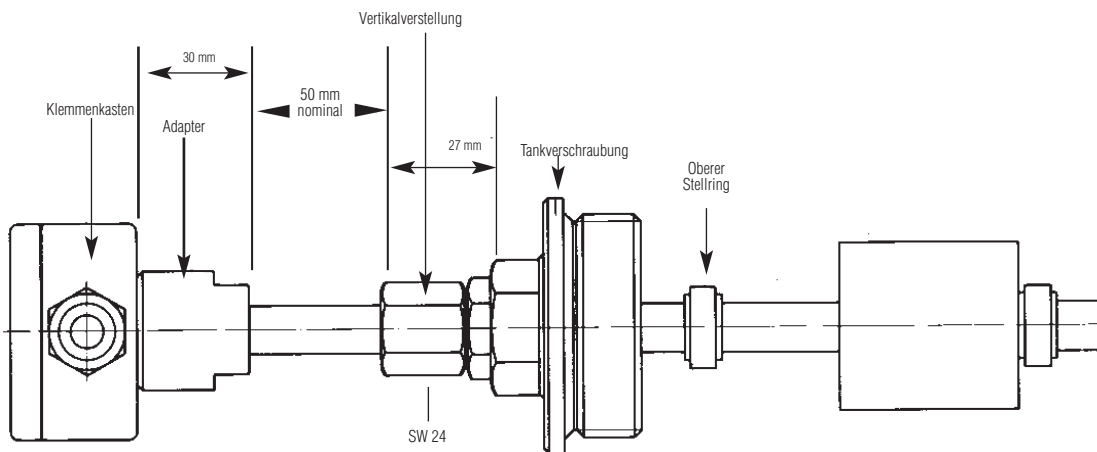
(Die Kombination mit Durchsteckverschraubung "AM/AC" ist nicht möglich)

Vertikalverstellung

VVM = Messing

VVC = Edelstahl

max. Druck: 10 bar



Dämpfungshülse

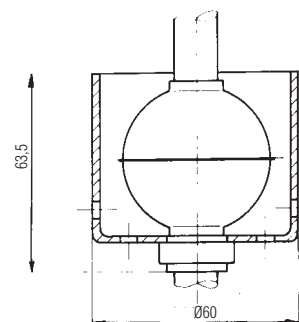
Bei starken Turbulenzen des Mediums kann jeder Schaltpunkt zusätzlich mit einer Dämpfungshülse aus Edelstahl bestückt werden, um ein ungewolltes wiederholtes Öffnen und Schliessen des Schalters zu vermeiden.

(Die Kombination mit Tankverschraubung "TM/TC" ist nicht möglich)

Dämpfungshülse

Material: Edelstahl

DH



Mehrfachschwimmerschalter LS-800E Checkliste

MEHRFACHSCHALTER

FLÜLLSTAND

(Bitte kopieren und als Bestellformular verwenden)

Kunde _____

Bestell-Nr.: _____ Menge: _____

Anwendungsspezifische Daten: (Bitte vollständig und genau ausfüllen)

1. Medium _____

2. Druck (bar): min. _____ max. _____

3. Temperatur (°C): min. _____ max. _____

4. Spez. Dichte (g/cm3): _____ min. _____ max. _____

5. Viskosität (SSU): _____

6. Tank: Material _____ Tiefe _____

7. Peripheriegeräte (z. B. Relais, PLC,.....): _____

LS-800E - 1. 2. 3. 4. 5. 6.

1. Einbaulage: von oben O
von unten U

2. Befestigung:

Tankverschraub. G2" Messing TM
Edelstahl TC

Durchsteckverschraub. Messing AM
Edelstahl AC

Einsteckversch. G1/2" Messing EM
Edelstahl EC

Flansch DN 65/PN16 Edelstahl BCC

Einsteckversch. G1/4" Messing DM
Edelstahl DC

Ohne Halterung: Messing OM
Edelstahl OC

3. Schwimmer: Buna N N
Teflon T
Edelstahl C

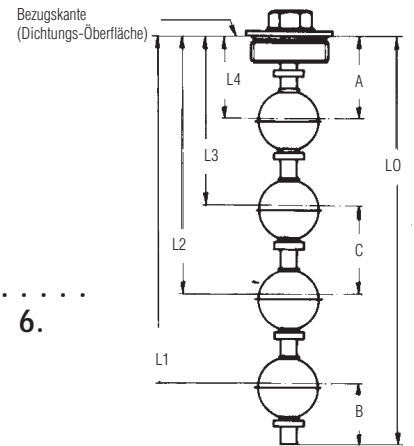
4. Elektrischer Anschluss: Stecker DIN 43650 S3
Stecker DIN 43651 (Nicht mit AM/AC) S6
Kabelverschraubung P
Vergossenes Kabel VC
Vergossene Litzen VL
Klemmenkasten 6-pol. K6
Klemmenkasten 12-pol. K12

5. Schaltergruppe: Gruppe 1 1
Gruppe 2 2
Gruppe 3 3
Gruppe 4 4

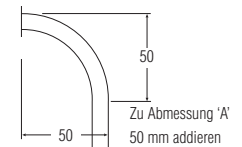
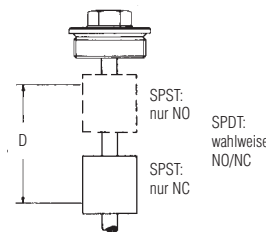
6. Optionen: Vertikalverstellung aus Messing VVM
Vertikalverstellung aus Edelstahl VVC
Dämpfungshülse DH
Temperaturschalter TS
Gebogenes Schaltrohr BS

Abmessungen

- L₀** = 3000 mm max.
- A** = 60 mm Mindestabstand zum höchsten Schaltpunkt
- B** = 50 mm Mindestabstand vom Schaltrohrende zum niedrigsten Schaltpunkt.
- C** = 75 mm Min.-abstand zwischen zwei Schaltp.
- D** = 7 mm min. Dual-Funktion (ein Schwimmer betätigt zwei Schaltpunkte)



Option gebogenes Schaltrohr



Schaltpunktabmessungen (Toleranzen ±3mm) bezogen auf Schwimmermitte.

Schaltpunkt	NO Gruppe 1	NC Gruppe 1	NO Gruppe 2	NC Gruppe 2	SPDT Gruppe 3	SPDT Gruppe 4
L1 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L4 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L5 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
L6 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
L7 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
L0 =	±2 mm		max. 3000 mm			

Bitte spezifizieren Sie hier jedes oben nicht aufgeführte Teil:

Standardprodukte = fettgedruckt

Mehrfachschwimmerschalter LS-800E-PVC (1...4 Schaltpunkte)

FÜLL-
STAND

MEHRFACHSCHALTER

FÜLLSTAND

Max. Kontaktbelastungen der Reedschalter: SPST 100 VA; 3,0 A; 250 V AC (NC/NO).
SPDT 20 VA; 0,5 A; 250 V AC (Wechsler).
Die Angaben NC/NO sind definiert für leeren Tank und steigendes Medium

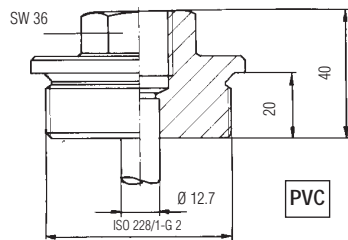
Technische Daten

Material	
Schaltröhre	PVC
Befestigung	PVC
Schwimmer	PVC
Elektrischer Anschluss	
Klemmenkasten (ABS) 6-pol. Pg 9 Kabelverschraub. mit 1m PVC-Kabel (0,34/0,25 mm ²)	
Arbeitsdruck	1,0 bar
Temperatur	-20 °C ... +60 °C
Min. spez. Dichte der Flüssigkeit	0,75 g/cm ³
Eintauchtiefe bei Dichte 1,0	ca. 22 mm
Schutzklasse	IP65

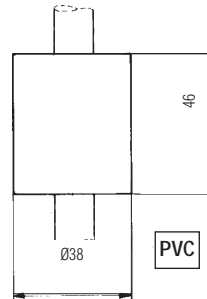
Einbaulage

von oben: O | von unten: U

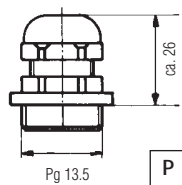
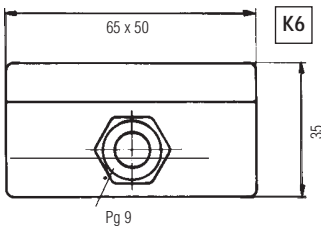
Befestigungselemente



Schwimmer

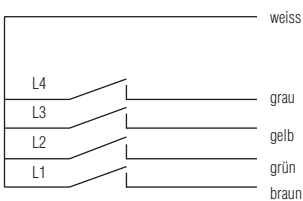


Elektrischer Anschluss

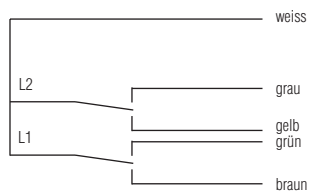


Schaltergruppen PVC Auf.

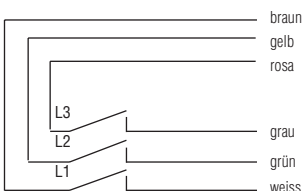
Gruppe 1, max. 4 Schaltpunkte, NC/NO



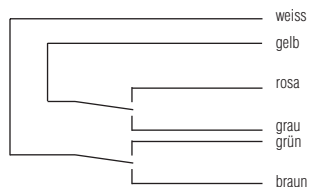
Gruppe 3, max. 2 Schaltpunkte, (SPDT)



Gruppe 2, max. 3 Schaltpunkte, NC/NO



Gruppe 4, max. 2 Schaltpunkte, (SPDT)



Mehrfachschwimmerschalter LS-800E-PVC Checkliste

MEHRFACHSCHALTER

FÜLLSTAND

(Bitte kopieren und als Bestellformular verwenden.)

Kunde: _____

Bestell-Nr.: _____ Quantity: _____

Anwendungsspezifische Daten:
((Bitte vollständig und genau ausfüllen))

1. Medium _____

2. Druck (bar): min. _____ max. _____

3. Temperatur (°C): min. _____ max. _____

4. Spez. Dichte (g/cm³): _____ min. _____ max. _____

5. Viskosität (SSU): _____

6. Tank: Material _____ Tiefe _____

7. Peripheriegeräte (z. B. Relais, PLC,.....): _____

LS-800E - PVC
1. 2. 3.

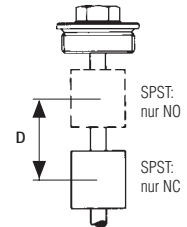
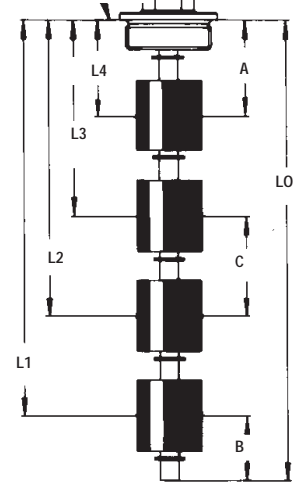
Bestellangaben

1. Einbaulage: von oben 0
von unten U
2. Elektrischer Anschluss:
Pg9 Kabel u. Verschraub. (Standardlänge: 1 m) P
Klemmenkasten 6-pol. K6
3. Schaltergruppe:
Gruppe 1 1
Gruppe 2 2
Gruppe 3 3
Gruppe 4 4

Abmessungen PVC Ausf.

- A = 58 mm Mindestabstand z. höchsten Schaltpunkt
B = 50 mm Mindestabstand vom Schaltröhrende zum niedrigsten Schaltpunkt
C = 75 mm Min.-abstand zwischen zwei Schaltp.
D = 7 mm Min.-abstand zwischen zwei Schaltpunkten die von einem Schwimmer geschaltet werden

Bezugskante
(Dichtungsoberfläche)



Dual-Funktion:
Ein Schwimmer
betätigt zwei
Schaltpunkte
(min. Abstand = D).

SPST:
nur NO

SPST:
nur NC

Schaltpunktabmessungen

(Toleranz ±3 mm) bezogen auf die Schwimmermitte

Schaltpunkt	NO Gruppe 1	NC Gruppe 1	NO Gruppe 2	NC Gruppe 2	SPDT Gruppe 3	SPDT Gruppe 4
L1 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L2 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L3 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
L4 =	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
L0 =	±2 mm		max. 2000 mm			

Detector® Füllstandsensoren mit Micropower Impuls Radar (MIR)

Selbst wenn Sie mit dem Micropower Impuls Radar (MIR), auch bekannt als geführte Mikrowelle, nicht vertraut sind, sollten Sie eines wissen: Die Gems Detector® Serie ist die günstigste Variante der radarbasierten Füllstandmessung, die es je am Markt gegeben hat. Unser Hauptziel in der jahrelangen Entwicklung dieser Radartechnologie war es, das System für OEM-Hersteller erschwinglich zu machen und dabei trotzdem jene solide Leistung beizubehalten, die für die Anwendung notwendig ist. Das Preis-/Leistungsverhältnis der Detector-Serie wird Ihre Einstellung zum Einsatz von Radartechnologie zur Füllstandmessung ändern! Zur Zeit sind Detector-Sensoren in zwei Varianten der Zweistabsysteme erhältlich: mit festen und mit flexiblen Stäben. Jede Variante hat ihre besonderen Vorteile, die an eine Vielzahl von Spezialanforderungen angepasst sind, dennoch verfügen beide über dieselben hohen Leistungsmerkmale.

- ▶ Hohe Auflösung - 0,25 mm
- ▶ Hohe Wiederholgenauigkeit - 0,25 mm
- ▶ Schnelle Reaktion - <2 sek

Gems Detector Sensoren eignen sich zur Messung jeder Art von Flüssigkeit mit einer Dielektrizitätskonstante $\geq 3,0$ und sind besonders effizient in Medien, in denen andere Messmethoden versagen. Schäumende, zähflüssige und schlammartige Flüssigkeiten oder Medien mit festen Partikeln, das alles sind ideale Kandidaten für die Micropower-Impuls-Radar-Technologie, die im Detector-Sensor zur Anwendung kommt. Die Detector-Sensoren reagieren intelligent und übertragen in Abständen von zwei Mikrosekunden Mikrowellenimpulse und führen alle 310 Millisekunden neue Messungen durch. Jede Messung fasst die letzten fünf Messzyklen zusammen und bietet Ihrem System damit präzise Füllstandmessungen in Abständen von 0,25 mm. Anders ausgedrückt: Detector-Sensoren liefern 30 Millionen Impulse und 193 Messaktualisierungen pro Minute! Das ist Hochleistungsmessung, auf die man sich verlassen kann und zeigt einmal mehr, wie sehr sich Gems der Herstellung intelligenterer Produkte und besserer Lösungen widmet.



Radar - der Unterschied

Anders als die konventionelle Radartechnologie (frequenz-moduliertes Wellen-Radar / FMCW-Radar), verwendet Micropower-Impuls-Radar (MIR) einen Wellenleiter, um schwachenergetische Mikrowellenimpulse zu lenken oder zu leiten. FMCW Radar-Sensoren senden Mikrowellenimpulse höherer Frequenz durch die Luft, die von der Oberfläche des Mediums reflektiert werden.

FMCW Radar



Konventionelles Radar ist eine kontaktfreie Methode, die Entfernungen anhand einer reflektierten Radiowelle errechnet. Diese Technologie benötigt hohe Energiezufuhr und erfordert meist komplexe Signal- und Datenverarbeitung, was wiederum zu grossen Antennen, teurer Elektronik und aufwendigen Installationen führt.

MIR



MIR lenkt einen Impuls an einer Sonde entlang, der an dem zu messenden Medium reflektiert wird. Dabei wird die Übertragungszeit gemessen und daraus der Füllstand berechnet. Die Verwendung einer Sonde oder eines Wellenleiters ermöglicht eine sehr effiziente Energieübertragung, wobei der Einsatz von kompakter Elektronik mit geringem Energieverbrauch zu höherer Effizienz und niedrigeren Kosten führt.

Radar für OEM-Hersteller

- ▶ Lebensmittelindustrie
- ▶ Treibstoffzellen
- ▶ Medizinische Ausrüstung
- ▶ Druckereien
- ▶ Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik
- ▶ Halbleiterindustrie
- ▶ Pharmazeutische Industrie
- ▶ Spezielle Chemikalien
- ▶ Tankinhaltsanzeige von 102 mm bis 3,65 m

Gems hat die Detector-Serie in einem Preisbereich angesiedelt, der für OEM-Hersteller erschwinglich ist. Sie müssen sich lediglich für MIR-800 oder MIR-900 entscheiden und wir liefern Ihre Sensoren in entsprechender Grösse fertig kalibriert, so dass sie sofort eingesetzt und mit minimalem Aufwand angeschlossen werden können. Wir freuen uns über Ihre Anfragen - bitte kontaktieren Sie einen unserer Spezialisten.

Arbeitsweise

Der Detector-Sensor verwendet Micropower-Impuls-Radar (MIR) oder Time-Domain-Reflectometry (TDR), um die Entfernung zur Oberfläche des Tankinhalts zu messen und gibt mit hoher Auflösung und Genauigkeit ein 4...20 mA Signal proportional zum Füllstand wieder.

1 Generierung Radarimpulse

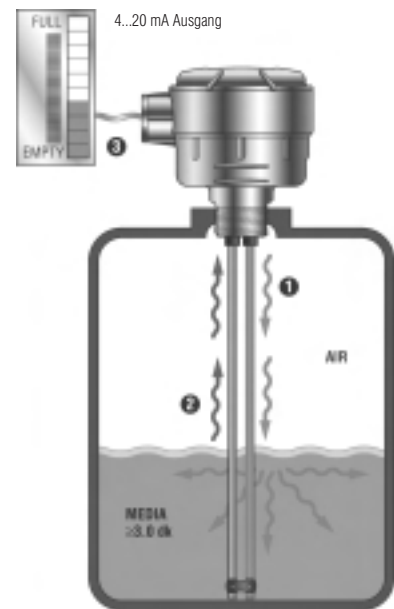
Schwachenergetische Mikrowellenimpulse werden in sehr hohem Frequenzbereich generiert und entlang der Sonde gesendet.

2 Wellenreflektion

Sobald die Impulse die Flüssigkeitsoberfläche erreichen, werden sie reflektiert. Dabei bestimmt die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeit, welcher Anteil des Impulses reflektiert wird.

3 Entfernungsmessung

Der Detector interpretiert die Zeit, die der Impuls bis zur Wiederkehr benötigt, und berechnet daraus den Füllstand oder das Tankvolumen.



MIR Anwendungen

MIR - eine hervorragende Methode zur Messung schwieriger Medien

Der Detector®MIR Sensor eignet sich zur Messung von mehr Arten problematischer Medien als jede andere Technologie. Kontaktieren Sie Gems Sensors und wir sagen Ihnen, warum die Detector-Sensoren genau das Richtige für Sie sind.

	Detector® MIR	Radar (FMCW)	Ultraschall	RF Kapazitätanz	Magnetisch- restriktiv	Schwimmer/ Magnet
Unterschiedl. Dielektrizitätskonstanten	✓	✓	✓		✓	✓
Beläge	✓	✓	✓		✓	✓
Schaum	✓					
Geringe spezifische Dichte	✓	✓	✓			
Unterschiedliche spezifische Dichte	✓	✓	✓			
Verschmutzte Flüssigkeiten	✓	✓	✓			
Schlämme	✓	✓	✓	✓		
Dampf / Kondensat	✓				✓	✓
Festflüssige Gemische	✓					
Dämpfe	✓	✓			✓	✓
Schnittstellenerkennung				✓	✓	✓
Kontaktfrei		✓	✓			

Definitionen

Dielektrizitätskonstante (dk)

Die charakteristische Größe einer gegebenen dielektrischen Substanz, auch als relative Dielektrizitätskonstante bezeichnet. Im allgemeinen eine komplexe Konstante, wobei reflektierende Oberflächeneigenschaften einen Teil und der Radio-Absorptionskoeffizient den anderen Teil ausmacht.

Genauigkeit

Wie nahe die Messung eines Instruments am tatsächlichen Wert der zu messenden Prozessvariablen liegt.

Wiederholgenauigkeit

Die maximale Differenz zwischen den erhobenen Werten, die an einem Gerät abgelesen werden oder die aus Messungen hervorgehen und bei gleichen Einstellungen zum selben Resultat führen.

Auflösung

Die kleinste Veränderung des Mediums, die eine messbare Veränderung im Ausgangssignal bewirkt.

Serie MIR-800E - massives 2-Stab-System

- ▶ Längen bis zu 2 m
- ▶ Ausgezeichnete Auflösung
- ▶ 6 mm Totzone
- ▶ Hohe Wiederholgenauigkeit
- ▶ Preisgünstig
- ▶ Misst bis zum Tankboden

Sensoren der 800E-Serie sind mit festen Wellenleitern ausgestattet, um den Bereich <1 mm oberhalb des Tankbodens zu erreichen; dies ist besonders beim Umgang mit teuren Flüssigkeiten von Vorteil, wo ein durch konventionelle Sensoren nicht erfasster Teil des Tankinhaltes kostspieligen Verlust bedeuten kann. Eine Totzone von nur 6 mm befindet sich an der Tankoberseite direkt unter der Befestigung.

Diese Sensoren sind mit Stäben mit 1000 mm oder 2000 mm Länge erhältlich und können beim Einbau auf die erforderliche Größe gekürzt werden. Gems bietet speziell für OEM-Kunden nach Spezifikation vorgefertigte, sofort einsetzbare Sensoreinheiten an. Für tiefere Tanks eignet sich die MIR-900E-Serie.

Technische Daten

Allgemein	
Modell	MIR-800E
Wellenführung	massiv, Zwei-Stab-System
Technologie	Micropower Impuls Radar
Arbeitsfrequenz	2,5 GHz
Mechanische Ausführung	
Gehäusematerial	Edelstahl 304SS
Gehäusehöhe	110 mm
Sondenmaterial	Edelstahl 316SS
Sondendurchmesser	4,75 mm
Andere mediumberührte Teile	Thermo-Kunstst. Polyurethan, TPX (Polymethylpenten), Viton®
Anschlussgewinde	1" und 2" BSP (auch NPT lieferbar)
Messbereich	102 mm bis zu 2 m
Elektrische Ausführung	
Versorgungsspannung	6...36 V DC
Ausgangssignal	4...20 mA (2-Leiter)
Zulassungen	UL & CSA Eigensicher (beantragt), CE
Elektrischer Anschluss	1/2" NPT Kabeldurchführung mit Verschraubung
Umgebungswerte	
Temperaturbereich	-18 °C...+65 °C
Max. Druck	6,9 bar bei +65 °C
Di-elektrischer Bereich	≥3,0
Schutzklasse	IP67
Elektromagnet. Verträglichkeit	CE EN 50081-1 Abstrahlung; CE EN 50082-1 Einstrahl.
Leistungswerte	
Auflösung	0,25 mm
Wiederholgenauigkeit	0,25 mm
Genauigkeit	1...2% d. Messspanne
Linearitätsfehler	1...2% d. Messspanne
Reaktionszeit	2 sek
Aufwärmzeit	15 sek



MIR-800E: Kürzen und Kalibrieren

GEMS bietet Standardsensoren ab Lager, die einfach zu kürzen und zu kalibrieren sind. Eine Anzeige mit zwei Tasten erleichtert die Kalibrierung.

1. Bestellung ab Lager - die Lieferung erfolgt noch am gleichen Tag.
2. Kürzen Sie die Stäbe passend für Ihren Tank.
3. Kalibrierung in drei Schritten; Der Tank muss weder gefüllt / entleert werden.
4. Einbau des Sensors.

Bestellangaben

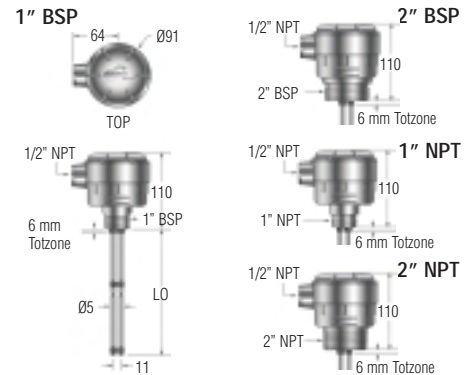
Wählen Sie Gewinde und Stablänge entsprechend der Tiefe Ihres Tanks.

Gewindeanschluss	Stablänge (S. oben: Kürzen u. Kalibrieren)	Einstellbare Anzeigelänge	Art-Nr.
1" BSP	1000 mm	102 mm...1 m	041-1015
	2000 mm	102 mm...2 m	041-1017
2" BSP	1000 mm	102 mm...1 m	041-1016
	2000 mm	102 mm...2 m	041-1018
NPT Größen	Fragen Sie Ihren Gems Spezialisten		

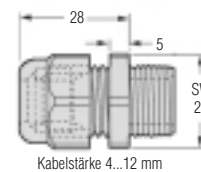


Abmessungen (in mm)

Abgesehen vom Gewinde sind die Abmessungen aller Typen gleich.



Kabelverschraubung



Die Sensoren der MIR-800E-Serie können flüssige Medien bis zum Boden des Behälters messen. Lediglich ein Abstand in der Stärke des Papiers dieses Kataloges reicht aus, um die korrekte Funktion zu gewährleisten.

Standardprodukte = fettgedruckt

Serie MIR-900E - flexibles 2-Stab-System

MIR

- ▶ Hohe Wiederholgenauigkeit
- ▶ Tefzel® Sondenbeschichtung
- ▶ Längen bis zu 3,65 m
- ▶ Ideal für zähflüssige Medien

Die Serie MIR-900E kann bis zu einer Tanktiefe von 3,65 m eingesetzt werden, bedeutender ist aber ihre Fähigkeit, verlässliche Messungen auch in Flüssigkeiten zu liefern, die sich auf der Sonde festsetzen und einen Belag bilden. Beim Zwei-Stabsystem ist eine Brücke mit niedriger Dielektrizitätskonstante zwischen den Stäben eingekapselt, die sogar dann genaue Wellenreflektion ermöglicht, wenn das Medium einen Belag gebildet hat. Für Tanks mit niedrigerer Tiefe als 3,65 m können die zwei erhältlichen Standardlängen gekürzt werden. Ein Edeltahlgewicht sorgt für die gerade Ausrichtung der Sonden. Die OEM-Varianten werden in angepassten Längen geliefert, kalibriert und mit Rytan®-Endgewichten ausgestattet. Der MIR-900E ist in der Lage, Tankinhalte bis zur Unterseite der Halterung zu messen und hat daher keine Totzone.

Technische Daten

Allgemein	
Modell	MIR-900E
Wellenführung	Flexibles Zwei-Stab-System
Technologie	Micropower Impuls Radar
Arbeitsfrequenz	2,5 GHz
Mechanische Ausführung	
Gehäusematerial	Edelstahl 304SS
Gehäusehöhe	110 mm
Sondenmaterial	Tefzel® beschichteter Edelstahl 304SS
Sondenabmessungen	13,6 mm (B) x 2,13 mm (H)
Andere medienberührte Teile	Thermo-Kunststoff Polyurethan, Viton®, 304SS, Silikon, Rytan®
Anschlussgewinde	1" und 2" BSP (auch NPT lieferbar)
Messbereich	102 mm...3,65 m
Elektrische Ausführung	
Versorgungsspannung	8...36 V DC
Ausgangssignal	4...20 mA (2-Leiter)
Zulassungen	UL & CSA Eigensicher (beantragt), CE
Elektrischer Anschluss	1/2" NPT Kabeldurchführung mit Verschraubung
Umgebungswerte	
Temperaturbereich	-18 °C...+65 °C
Max. Druck	6,9 bar bei +65 °C
Di-elektrischer Bereich	≥3,0
Schutzklasse	IP67
Elektromagnet. Verträglichkeit	CE EN 50081-1 Abstrahlung; CE EN 50082-1 Einstrahl.
Leistungswerte	
Auflösung	0,25 mm
Wiederholgenauigkeit	0,25 mm
Genauigkeit	1...2% d. Messspanne
Linearitätsfehler	1...2% d. Messspanne
Reaktionszeit	2 sek
Aufwärmzeit	15 sek

MIR-900E: Kürzen und Kalibrieren



GEMS bietet Standardsensoren ab Lager, die einfach zu kürzen und kalibrieren sind. Eine Anzeige mit zwei Tasten erleichtert die Kalibrierung.

1. Bestellung ab Lager - die Lieferung erfolgt noch am gleichen Tag.
2. Kürzen Sie die Stäbe passend für Ihren Tank.
3. Kalibrierung in drei Schritten; Der Tank muss weder gefüllt / entleert werden.
4. Einbau des Sensors.

Bestellangaben

Wählen Sie Gewinde und Stablänge entsprechend der Tiefe Ihres Tanks

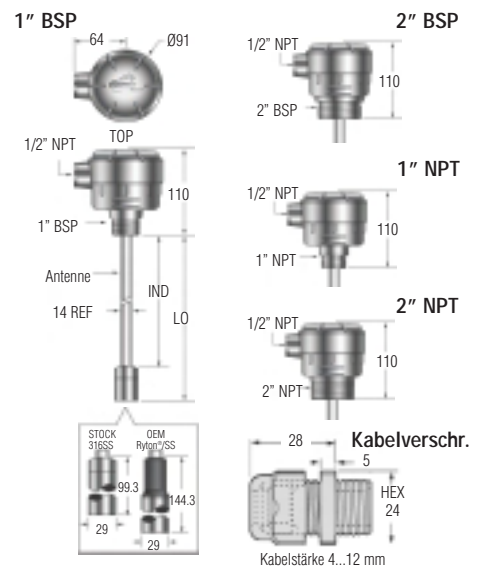
Gewindeanschluss	Stablänge (S. oben: Kürzen und Kalibrieren)	Einstellbare Anzeigelänge	Art.-Nr.
1" BSP	3500 mm	102 mm...3,65 m	041-1023
2" BSP	3500 mm	102 mm...3,65 m	041-1024
NPT Größen	Fragen Sie Ihren Gems Spezialisten		

Standardprodukte = fettgedruckt



Abmessungen (in mm)

Abgesehen vom Gewinde sind die Abmessungen aller Typen gleich.



Anwendungen

- 1. Verwendung in tieferen Tanks**
MIR-900E misst Medien bis zu 3,65 m. (MIR-800E bis zu 2 m)
- 2. Bei Platzmangel einfach ausrollen und einbauen**
Die Oberseite eines Tanks ist häufig sehr nahe an der Decke des Raumes. Durch flexible Stäbe wird auch dort ein problemloser Einbau ermöglicht, wo lange Sonden aus Platzmangel unmöglich wären. Die MIR-900E-Serie ist die ideale Lösung, um auch den Platz über Ihrem Tank optimal nutzen können.
- 3. Keine Totzone**
Füllstandmessung ist bis zur Unterseite des Sensorkopfes möglich. Der MIR-900E hat keine Totzone am oberen Schaltpunkt.
- 4. Schutzbeschichtung gegen Belagbildung, Kristallisierung und Produktablagerungen**
Tinte, Farbe, Honig, Sirup und andere belagbildende Flüssigkeiten hindern die Sensoren der MIR-900E-Serie nicht an einer genauen Niveaumessung.
- 5. Einfache Handhabung/Transport durch Aufrollen**
Der Transport eines 3,65 m langen Sensors war noch nie so einfach. Der MIR-900E Sensor ist platzsparend und minimiert so auch Ihre Transportkosten.

Strömungswächter Übersichtstabelle

Typ	Standard-Einstellbereich (l/min)	Einstellbarkeit	Anschlussgewinde	Gehäusematerial	Seite	*Max. Temp. °C	*Max. Druck (bar)
FS-3	0,2 _____ 3,8	gestufte Schaltpunkte	R1/4", 1/4" NPT	Noryl®	51	100	10
FS-4	0,4 _____ 6,0	gestufte Schaltpunkte	G1/4" mit Adapter	Ryton	53	107	20
FS-6	0,4 _____ 6,0	gestufte Schaltpunkte	G1/4"	Delrin	54	85	30
FS-100E	2,0 _____ 15,0	gestufte Schaltpunkte	G3/8"	Messing	55	90	50
FS-100E-A	1,0 _____ 16,0	stufenlos einstellbar	G3/8"	Messing	55	90	50
FS-105E	0,005 _____ 150	stufenlos einstellbar	G1/4" ... G1"	Messing	58	120	250
FS-107E	0,10 _____ 90	stufenlos einstellbar	G1/2" ... G1"	Messing	58	120	250
FS-150	2,0 _____ 18,5	gestufte Schaltpunkte	1/2" NPT	Polypropylen	52	100	14
FS-200	2,0 _____ 190	gestufte Schaltpunkte	1" ... 2" NPT	Bronze/ Edelstahl	60	150	27
FS-200E	2,0 _____ 30,0	gestufte Schaltpunkte	G1"	Bronze	59	150	27
FS-200E-A	3,0 _____ 57,0	stufenlos einstellbar	G1"	Bronze	59	150	27
FS-380	1,0 _____ 7,6	gestufte Schaltpunkte	3/8" NPT oder Fitting	Messing/ Edelstahl	56	135	70
FS-380P	1,0 _____ 7,6	gestufte Schaltpunkte	3/8" NPT oder Fitting	Polypropylen	57	100	7.6
FS-400	3,0 _____ 37,5	gestufte Schaltpunkte	3/4" NPT	Bronze	61	150	27
FS-400-A	3,0 _____ 53,0	stufenlos einstellbar	3/4" NPT	Bronze	61	150	27
FS-925E	0,4 _____ 6,0	gestufte Schaltpunkte	G1/4"	Messing/ Edelstahl	63	150	68
FS-926E	0,05_ 0,3	gestufte Schaltpunkte	G1/4"	Messing/ Edelstahl	63	150	68
FS-10798E	2,0 _____ 75,0	stufenlos einstellbar	G1/2"	Messing/ Edelstahl	64	150	68
FS-500	1,0 _____ 18,5	gestufte Schaltpunkte	R3/4", 3/4" NPT	Polypropylen	62	100	7
FS-550E	15,0 _____ 125	gestufte Schaltpunkte	R1"	Messing/ Edelstahl	65	150	55
FT110	0,5 _____ 30,0	Impulsausgang	G3/8", 3/8" NPT	Nylon 12	71	100	14
RFI	0,4 _____ 225	Visuelle Anzeige	1/4" ... 1" NPT/BSP	Polypropylen / Metall	67	100	14
RFO, RFA	0,4 _____ 225	Impuls-/Analogausgang	1/4" ... 1" NPT/BSP	Polypropylen / Metall	68	100	14
RFS	0,4 _____ 225	stufenlos einstellbar	1/4" ... 1" NPT/BSP	Polypropylen / Metall	69	100	14

* Einige Material- / Medium-Kombinationen haben geänderte technische Daten zur Folge.
Ausführliche Daten in den einzelnen Gerätespezifikationen.

Arbeitsweise der Gems Strömungswächter

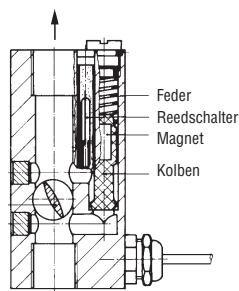
GEMS-Strömungswächter arbeiten nach dem Prinzip der hier gezeigten, vereinfachten Darstellungen.

Im wesentlichen lassen sich zwei Funktionsprinzipien unterscheiden:

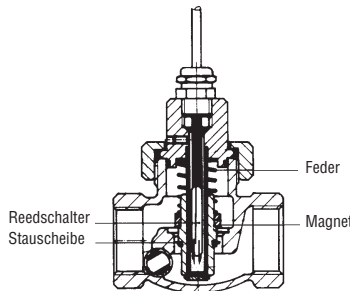
1. Ein magnetbestückter Kolben bzw. eine magnetbestückte Stauscheibe wird durch den Staudruck, gegen die Kraft einer Feder oder gegen die Eigengewichtskraft, in Strömungsrichtung verschoben.
2. Ein Paddel wird durch die Strömung ausgelenkt und verschiebt über einen Exzenter einen Magnetträger gegen die Kraft einer Feder.

Bei beiden Funktionsprinzipien wird bei Erreichen einer definierten, dem zu überwachenden Durchfluss entsprechenden Auslenkung ein hermetisch gekapselter Reedschalter durch das Magnetfeld betätigt und somit ein elektrischer Stromkreis geschlossen bzw. geöffnet.

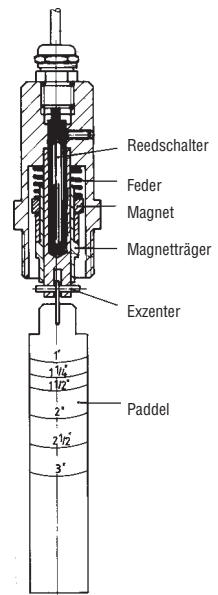
Funktionsprinzip



Kolbenausführung



Stauscheibenausführung



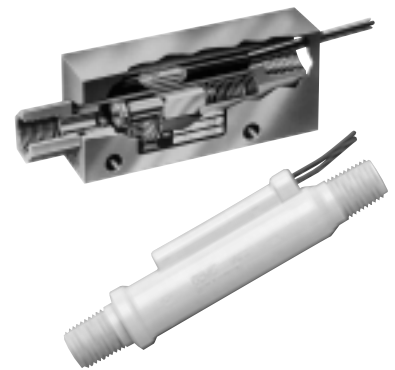
Paddelausführung

Strömungswächter

Spezialausführungen ... zur Verwendung in Flüssigkeiten oder Gasen

Die GEMS Strömungswächterserie bietet eine Vielfalt von Konfigurationsmöglichkeiten, die die Verwendung in Flüssigkeiten oder Gasen erlaubt. Sie können bei voreingestellten Werten von 50 cm³/min bis 375 l/min einen Alarm aktivieren und das ganze System abschalten. Die Schalter aus hochwertigen, korrosionsbeständigen Materialien widerstehen rauhesten Umweltbedingungen. Die Werkstoffe von Edelstahl bis zu Rytan® bieten eine hohe chemische Verträglichkeit. Die Modellauswahl reicht von Varianten mit voreingestellten- bis zu stufenlos einstellbaren Schallpunkten, Strömungswächtern zur Anpassung an besondere Anforderungen wie spezifische Viskositäts- oder Hochdruckbedingungen, In-line-Modelle und spezielle Designs für alle Befestigungs- oder Platzerfordernisse.

Kolbenausführung



Verschiedene Funktionsprinzipien

Die vielseitigen GEMS Strömungswächter arbeiten mit vier Funktionsprinzipien und lassen sich in folgende Kategorien einteilen: Kolben-, Stauscheiben-, Paddel- und Elektronik-Ausführung. Stauscheibenmodelle sind für hohe, Kolbenmodelle für niedrige Durchflussraten konzipiert. Paddelmodelle eignen sich für grosse Rohrdurchmesser, die Elektronikmodelle verwenden neueste Technologien einschliesslich visueller Anzeigen.

Stauscheibenausführung



Auswahlhilfe

Sie können den für Ihre Anforderungen optimalen GEMS Strömungswächter anhand der Tabelle auf Seite 49 einfach finden. Sie führt Sie von generellen Anwendungskriterien zum spezifischen, für Ihre Anwendung optimalen Strömungswächter und bietet einen Überblick über das gesamte GEMS Strömungswächter-Angebot.

Hinweis:

Alle Stauscheiben- und Kolbenmodelle benötigen für einwandfreie Funktion einen Systemdruck von mindestens 350 mb.

Paddelausführung



FS-3 0,2...3,8 (l/min) mit gestuften Schaltepunkten

KOLBENSCHALTER

Die besonders kompakten Strömungswächter wurden speziell für den verlässlichen Gebrauch in sauberem, gefiltertem Wasser gebaut. Sie bestehen hauptsächlich aus Noryl®, dieses und alle anderen medienberührten Materialien sind FDA- oder NSF-geprüft. FS-3 Strömungswächter sind preisgünstige Qualitätsprodukte für Rein- bzw. Trinkwasseranwendungen, für den Einsatz in UV-Lampen oder zur Filterüberwachung, für einige chemische Anwendungen und Kühlmittelüberwachung in Lasern und Schweißrobotern.

Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Arbeitsdruck	10 bar bei +20 °C; 3,4 bar bei +100 °C
Arbeitstemperatur	max. 100 °C
Schalter	Schliesser, NO, 20 VA, 120...240 V AC/DC
Eingang / Ausgang	1/4" NPT, R 1/4"
Elektrischer Anschluss	PVC-Litze AWG 22 , Länge ca. 30 cm
Einbaulage	beliebig
Zulassungen	U.L. Zulassung Nr. E91926

* Die verwendeten Materialien sind FDA- oder NSF-geprüft.

Hinweise:

- Standard Schaltfunktion ist NO (Schliesser) bei keinem Durchfluss. NC-(Öffner) Versionen auf Anfrage.
- Die Schalter sind ausgelegt zur Erkennung von "Durchfluss"/"kein Durchfluss", d. h. die verfügbaren Schaltepunkte sind definiert für steigenden Durchfluss. Die Rückschaltung erfolgt ohne fest definierten Schaltepunkt bei sinkendem Durchfluss.
- Die Schaltepunkte sind kalibriert auf Wasser bei 20 °C und vertikaler Lage des Schalters (Einlass unten). Andere Einbaulagen haben geringfügige Veränderungen der Schaltepunkte zur Folge.
- Wir empfehlen die Verwendung einer Filtration von mindestens 50 micron.
- Nicht zur Verwendung mit Ölen geeignet.



Bestellangaben

Schaltepunkte (Flüssigkeit) (l/min)	Bestell-Nummern für Flüssigkeiten	
	1/4" NPT	R 1/4"
0,2	165840	166701
1,0	165841	166702
2,0	165842	166703
3,8	165843	166704

Schaltepunkte (Gas / Luft)

Schaltepunkte (l/min)(Luft)		Bestell-Nummern für Gase	
0,35 bar	6,9 bar	1/4" NPT	R1/4
12	28	165840-Luft	166701-Luft
28	74	165841-Luft	166702-Luft
70	158	165842-Luft	166703-Luft
140	340	165843-Luft	166704-Luft

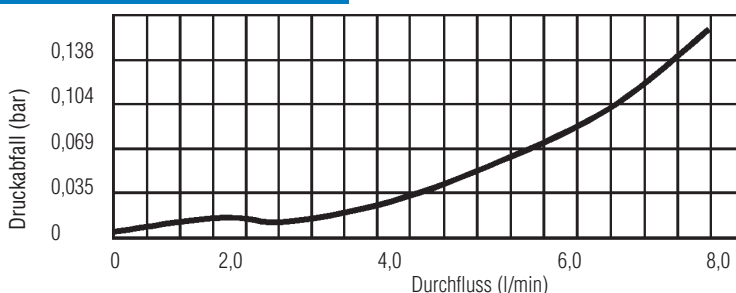
Standardmodelle (Medium: Wasser)

Bitte entnehmen Sie die Bestell-Nummer für den entsprechenden Schaltepunkt der obenstehenden Tabelle.

Sondermodelle

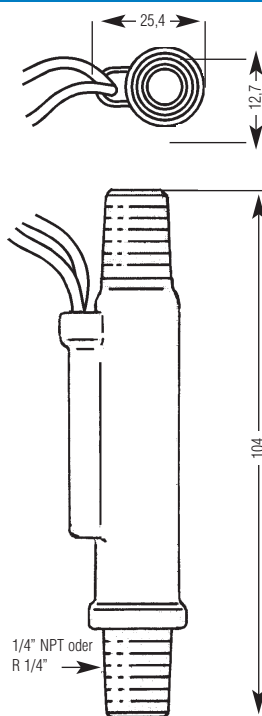
Für den OEM-Bedarf sind auf Anfrage Sondermodelle wie für Gas-Anwendungen oder kundenspezifische elektrische Anschlüsse lieferbar.

Druckabfall Diagramm



Standardprodukte = fettgedruckt

Abmessungen (in mm)


 Gehäuse
Kolben
Feder

 Noryl®
Noryl®
Edelstahl

STRÖMUNG

FS-150 2,0...18,5 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

KOLBENSCHALTER

Gerader Durchgang mit geringem Druckabfall

Die Strömungswächter der Serie FS-150 reduzieren den Druckabfall auf ein Minimum. Die Innenbohrung mit zwei verschiedenen Durchmessern in Verbindung mit der Anordnung des Kolbens minimiert optimal Verwirbelungen des Durchflussmediums. Die Flüssigkeit passiert den Kolben und durchströmt den Schalter mit nur geringem Druckabfall.

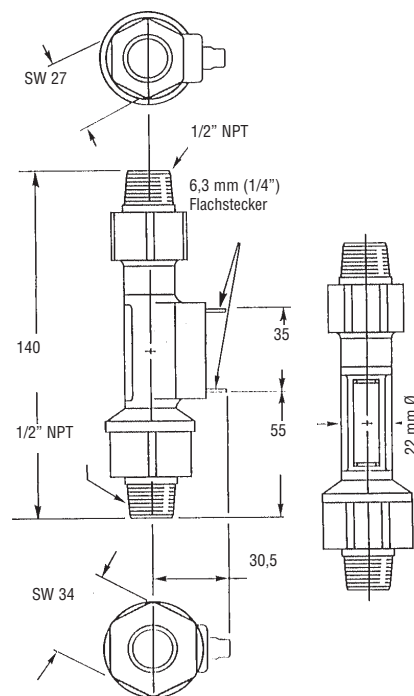


Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Arbeitsdruck	14 bar
Arbeitstemperatur	-17 °C...+100 °C
Genauigkeit Schaltpunkt	±15%
Abweichung	20% max.
Schalter	SPST, 20 VA
Eingang / Ausgang	1/2" NPT AG
Elektrischer Anschluss	6,3 mm (1/4") Flachstecker (2)
Einbaulage	beliebig

Abmessungen (in mm)



Gehäuse Polypropylen (Hydrolytisch stabil)
 Kolben Ryton®-R4 Edelstahl 316
 O-Ring Viton®
 Feder 316 Edelstahl

Bestellangaben

Standardmodelle (Medium: Wasser)

Bitte entnehmen Sie die Bestell-Nummer für den entsprechenden Schaltpunkt der Tabelle unten.

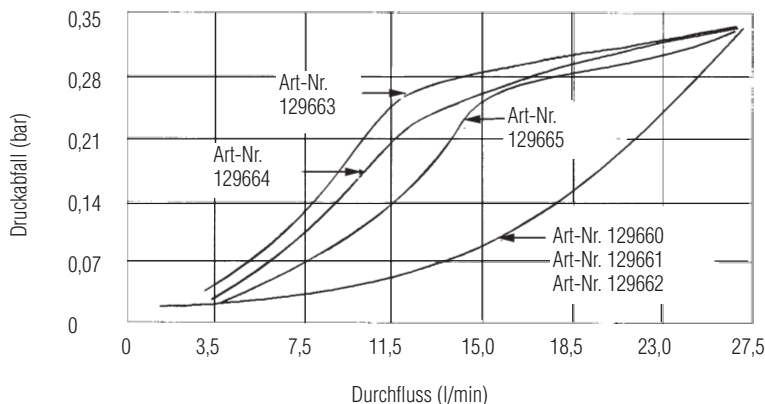
Für andere Flüssigkeiten als Wasser

ist eine besondere Kalibrierung erforderlich. Ihre Anfrage oder Bestell-Information sollte enthalten: Durchflussmedium, Arbeitsdruck, Schaltpunkt, Viskosität der Flüssigkeit (SSU).

Bestellnummern

Schaltpunkte (l/min)	Schliesser NO	Öffner NC
2,0	129660	129666
3,5	129661	129667
7,5	129662	129668
11,5	129663	129669
15,0	129664	129670
18,5	129665	129671

Druckabfall - typisch



Getestet wurde in horizontaler Einbaulage (Stecker oben), Wassertemperatur: 20 °C

STRÖMUNG

FS-4 0,4...6,0 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

Voreingestellte Schaltpunkte

Die Serie FS-4 bietet preisgünstige Strömungsüberwachung für eine Vielzahl industrieller Applikationen wie Fotokopierer, Hochdruckbodenreiniger, kommerzielle Spülmaschinen oder Getränkeautomaten.

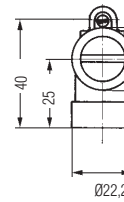
Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

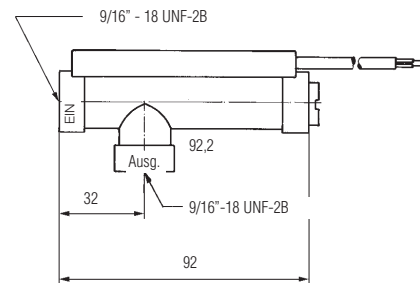
Max. Durchfluss	12 l/min
Max. Arbeitsdruck	20 bar
Prüfdruck	30 bar
Max. Temperatur	+107 °C (Umgebung +80 °C für Kabel)
Schaltpunkte	s. Bestellangaben
Schaltfunktion (bezogen auf steigenden Durchfl.)	Öffner NC, Schliesser NO, Wechsler SPDT
Werks. Einbaulage b. Schaltp.-Einst.	vertikal, Einlass unten
Einbaulage	beliebig
Wiederholgenauigkeit	± 1%
Einstellgenauigkeit	± 15%
Hysterese	max. 20%
Anschlussgewinde	9/16"-18 UNF-2B, mit Adapter: G1/4"
Elektrischer Anschluss	— Litze: TPE, 18 AWG x ca. 60 cm — Kabel: PVC, 0,34 mm ² x ca. 1 m
Schutzklasse	IP65
Elektrische Belastbarkeit	NC/NO: 100 VA; 3 A; 220 V- SPDT: 20 VA; 0,5 A; 220 V-
Gewicht	0,1 kg



Abmessungen (in mm)



Gehäuse: Ryton®
Kolben: Ryton®
Feder: Edelstahl
O-Ring: Viton®



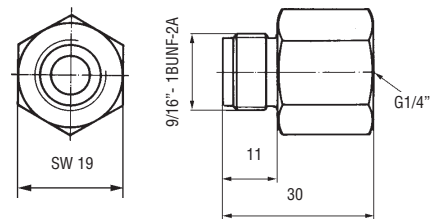
Adapter

Adapter bitte nur in Verbindung mit dem beigegeführten Viton O-Ring verwenden.

Messingadapter 9/16"-18UNF-2B auf G 1/4" mit

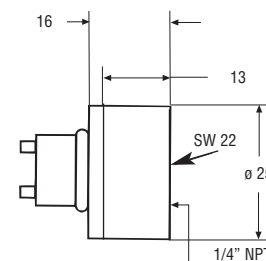
Viton O-Ring

912-0616



Ryton Adapter 9/16" UNF-2B auf 1/4" NPT mit Viton O Ring

123029



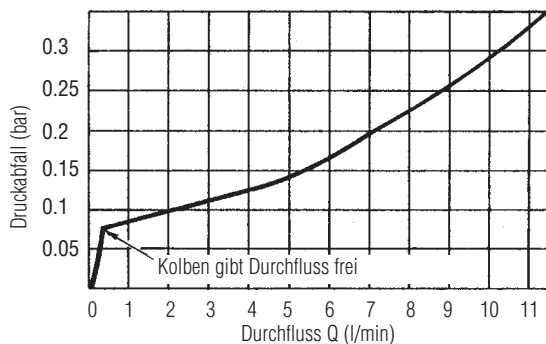
Bestellangaben

Schaltpunkte (l/min)	Bestell-Nr. Litze		
	Schliesser NO	Öffner NC	Wechsler SPDT
0,4	122340	122346	122352
1,0	122341	122347	122353
2,0	122342	122348	122354
3,0	122343	122349	122355
4,0	122344	122350	122356
6,0	122345	122351	122357

Schaltpunkte (l/min)	Bestell-Nr. Kabel		
	Schliesser NO	Öffner NC	Wechsler SPDT
0,4	020-0242	020-0248	020-0254
1,0	020-0243	020-0249	020-0255
2,0	020-0244	020-0250	020-0256
3,0	020-0245	020-0251	020-0257
4,0	020-0246	020-0252	020-0258
6,0	020-0247	020-0253	020-0259

Druckabfall Diagramm

(bei minimaler Schaltpunkteinstellung)



Elektrischer Anschluss

Kabel	Litze	
weiss	rot	NC/NO
braun	schwarz	
weiss	schwarz	
braun	rot	SPDT
grün	orange	

KOLBENSCHALTER

STRÖMUNG

www.mess-regeltechnik.at

Standardprodukte = fettgedruckt

FS-6 0,4...6,0 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

Voreingestellte Schaltpunkte

Die Serie FS-6 bietet preisgünstige Strömungsüberwachung für eine Vielzahl industrieller Applikationen wie Fotokopierer, Hochdruckbodenreiniger und kommerzielle Spülmaschinen. Durch die europäischen Standardgewinde G1/4" werden keine zusätzlichen Adapter benötigt, der Einbau durch das Design erleichtert.


Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	12 l/min
Max. Arbeitsdruck	30 bar bei +20 °C 16 bar bei +50 °C 13 bar bei +70 °C 5 bar bei +85 °C
Prüfdruck	45 bar
Max. Temperatur	+85 °C
Schaltpunkte	s. Bestellangaben
Schaltfunktion (bezogen auf steigenden Durchfl.)	Öffner NC, Schliesser NO, Wechsler SPDT
Werks. Einbaulage b. Schaltp.-einst.	vertikal, Einlass unten
Einbaulage	beliebig
Wiederholgenauigkeit	±1%
Einstellgenauigkeit	±15%
Hysterese	max. 20%
Anschlussgewinde	G1/4"
Elektrischer Anschluss	Kabel: PVC, 0,34 mm ² (Länge: ca. 1 m)
Schutzklasse	IP65
Elektrische Belastbarkeit	NC/NO: 100 VA, 3 A, 220 V- SPDT: 20 VA, 0,5 A, 250 VA
Gewicht	0,16 kg

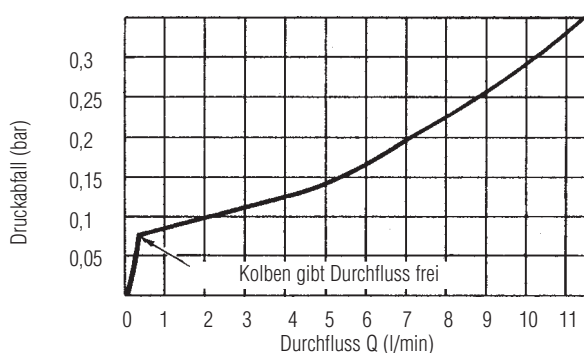
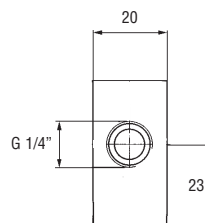
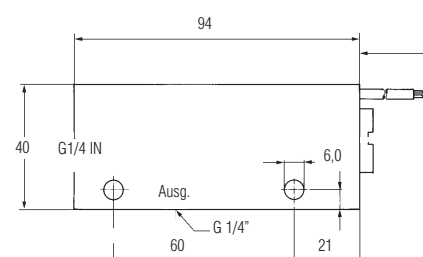
Hinweis: Für Mineralöl-Anwendungen bitte Messingkolben bestellen anstatt Polysulfonkolben.
Fügen Sie GE169 zur Bestell-Nr. hinzu z. B. 020-0290 - GE169

Bestellangaben

Schaltpunkte (l/min)	Bestell-Nr.		
	Schliesser NO	Öffner NC	Wechsler SPDT
0,4	020-0290	020-0297	020-0304
1,0	020-0291	020-0298	020-0305
2,0	020-0292	020-0299	020-0306
3,0	020-0293	020-0300	020-0307
4,0	020-0294	020-0301	020-0308
6,0	020-0295	020-0302	020-0309

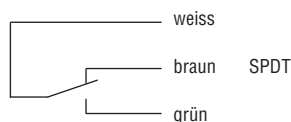
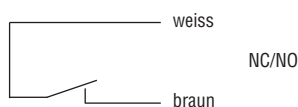
Druckabfall Diagramm

(bei minimaler Schaltpunkteinstellung)


Abmessungen (in mm)


Gehäuse Delrin®
Kolben Polysulfon*
Feder Edelstahl
O-Ring Viton®

* Option: Messing

Elektrischer Anschluss


FS-100E 2,0...15,0 l/min mit gestuften Schaltpunkten
 FS-100E-A 1,0...16,0 l/min mit einstellbaren Schaltpunkten

STRÖMUNG

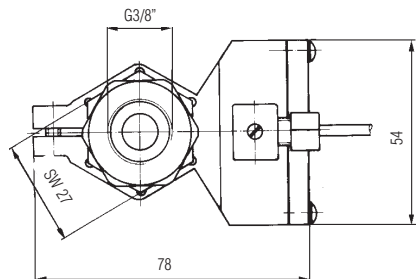
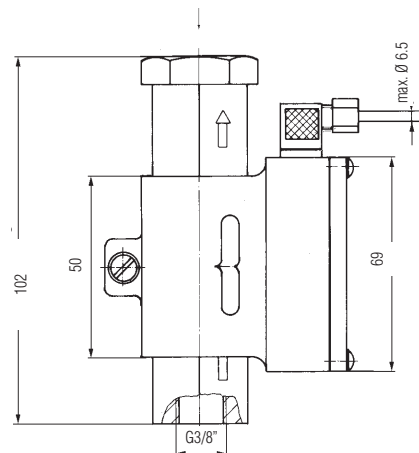
KOLBENSCHALTER

Der FS-100E (voreingestellte Werte 2,0...6,0 l/min) arbeitet nur in senkrechter Einbaulage. Er verfügt über einen kalibrierten Kolben, der durch die Flüssigkeit bewegt wird und einen hermetisch versiegelten Reedschalter magnetisch aktiviert. Bei sinkendem Durchfluss gleitet der Kolben durch sein Eigengewicht zurück in die Ausgangslage und deaktiviert den Reedschalter. Der FS-100E (voreingestellte Werte 5,0...15,0 l/min) funktioniert nach demselben Prinzip, jedoch wird der Schalter deaktiviert, indem bei sinkendem Durchfluss der Kolben durch eine Feder in seine Ausgangsposition gebracht wird. Die Einbaulage ist daher beliebig.

Der FS-100E-A (einstellbar 1,0 . . . 16,0 l/min) funktioniert wie der FS-100E mit einer Feder. Er hat eine zusätzliche Skala am Gehäuse, an der die Schaltpunkte und Schaltfunktionen eingestellt werden können. Die Markierung des Reedgehäuses muss lediglich über den entsprechenden Skalenswert geschoben werden. Durch Verschieben des Reeds bleiben die Druck- und Strömungsverhältnisse unbeeinflusst.

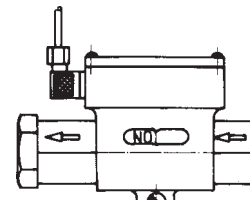


Abmessungen (in mm)



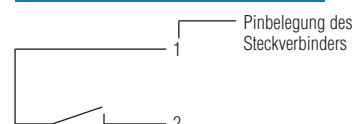
- Gehäuse Messing
- Kolben Messing
- O-Ring Buna N
- Feder Edelstahl
- Magnet Ferrit

Schaltpunkteinstellung/
Schalterkonfiguration



Ändern Sie d. Einstellungen d. Verschieben d. Gehäuses

Elektrischer Anschluss



Technische Daten

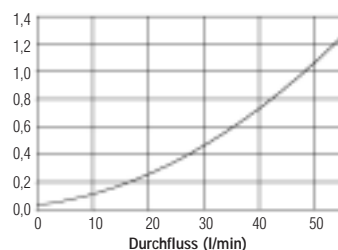
(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

	FS-100E	FS-100E-A
Max. Durchfluss	24 . . . 40 l/min.	55 l/min
Max. Arbeitsdruck	50 bar	50 bar
Max. Druckabfall	0,3 bar	0,3 bar
Max. Arbeitstemperatur	+90 °C	+90 °C
Schaltpunkte	s. Bestellangaben	einstellbar 1...16 l/min
Schaltfunktion (bezogen auf steigenden Durchfl.)	NO/NC; d. gewünschte Schaltfunkt. wird d. Verschieben d. elektr. Anschlussgehäuses eingestellt	
Einbaulage	s. Bestellangaben	beliebig
Werks. Einbaulage b. Schalt.-einst.	vertikal, Einlass unten	vertikal, Einlass unten
Wiederholgenauigkeit	±1%	±1%
Einstellgenauigkeit	±10%	±10%
Hysterese	max. 5%	max. 20%
Anschlussgewinde	G 3/8"	G 3/8"
Elektrischer Anschluss	Miniaturstecker mit Kabelverschraubung (max. Kabeldurchmesser: 6,5 mm)	
Schutzklasse	IP 65	IP65
Elektrische Belastbarkeit	40 VA, 2 A, 220 V-	40 VA, 2 A, 220 V-
Gewicht	ca. 0,5 kg	ca. 0,5 kg

Bestellangaben

FS-100E	Schaltpunkte (l/min)	Einbaulage	Bestell-Nummer
	2,0	vertikal	020-0402
	3,0	vertikal	020-0403
	4,0	vertikal	020-0404
	5,0	vertikal	020-0405
	6,0	vertikal	020-0406
	5,0	beliebig	020-0505
	6,0	beliebig	020-0506
	7,0	beliebig	020-0507
	8,0	beliebig	020-0508
	9,0	beliebig	020-0509
	10,0	beliebig	020-0510
	11,0	beliebig	020-0511
	12,0	beliebig	020-0512
	13,0	beliebig	020-0513
	14,0	beliebig	020-0514
	15,0	beliebig	020-0515
FS-100E-A		beliebig	020-0315

Druckabfall Diagramm



Standardprodukte = fettgedruckt

STRÖMUNG

www.mess-regeltechnik.at

FS-380 1...7,6 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

Kompakter Strömungswächter für hohe Inline-Drücke

Die robusten Inline-Strömungswächter verwenden 150-micron-Filter und sind daher weniger anfällig gegenüber Verunreinigungen und Verstopfungen als andere Hochdruck-Inline-Strömungswächter. Durch seinen magnetischen PPS-Verbundkolben aus einem Stück ist der FS-380 ideal für Hochdruckanwendungen wie industrielle Reinigungs-maschinen oder Hochdruckschmiersysteme.

Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Arbeitsdruck	70 Bar
Arbeitstemperatur	-28,8 °C...+135 °C
Schaltpunktgenauigkeit	±20% max.
Abweichung	20% max.
Schalter	SPST, 20 VA NO bei keinem Durchfluss
Eingang / Ausgang	3/8" NPT
Elektrischer Anschluss	Polymer Litze 22 AWG, 60 cm,
Einbaulage	beliebig

Bestellangaben

3/8" NPT

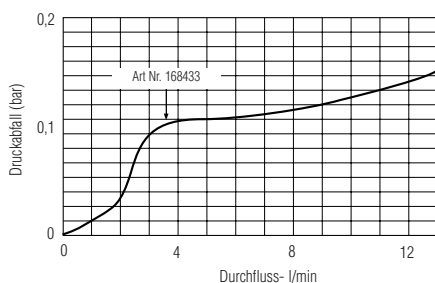
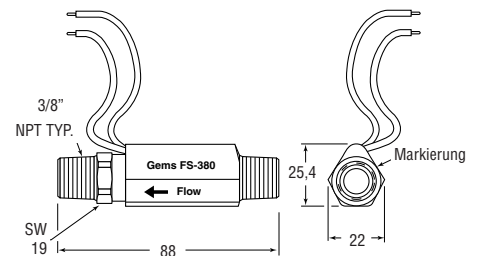
Schaltpunkte l/min	Bestell-Nr.	
	Messing	Edelstahl
1,0	168432	179992
1,9	168433	179993
3,8	168434	179994
5,7	168435	179995
7,6	178353	179996

3/8" Kompressionsanschluss

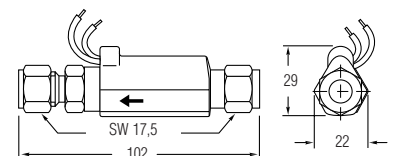
Schaltpunkte l/min	Bestell-Nr.	
	Messing	Edelstahl
1,0		177592
1,9		177593
3,8		177594
5,7		177595
7,6		-

Modelle mit Kompressionsanschluss sind lieferbar für OEM-Anwender.

Weitere Informationen bei Ihrem Gems-Vertriebsbüro.

Druckabfall - typisch

Abmessungen (in mm)


Gehäuse Messing oder Edelstahl
 Kolben PPS-Verbundstoff
 Feder 316 Edelstahl
 O-Ring Viton®

3/8" Kompressionsanschluss


Serie FS-380P - Industrieller Inline-Strömungswächter aus Kunststoff

STRÖMUNG

KOLBENSCHALTER

Durchflussrate: 1,0 l/min...7,6 l/min
Gewindeanschluss: 3/8" NPT AG und
1/4" Schnellkupplung (QDC) AG

Material: überwiegend Polypropylen
Schaltpunkte: voreingestellt

Der robuste Inline-Strömungswächter bietet die gleiche Unempfindlichkeit gegen Verunreinigung wie der FS-380 aus Metall. Dieser Strömungswächter ist zuverlässig durch feste Schaltpunkte und seine einfache Bauweise. Der FS-380P ist ideal für Kühlsysteme in der Heizungs- Lüftungs-, Klimatechnik, der Halbleiter- und Schweissindustrie, der Medizintechnik und anderen Industriezweigen. Die G1/4" Schnellkupplung mit einer grossen Auswahl an Gegenadaptern genügt nahezu allen Anschlussanforderungen.

Technische Daten

Mediumberührte Teile

Gehäuse	Glasverstärktes Polypropylen
Kolben	PPS-Verbundstoff
Feder	Edelstahl 316
O-Ring	Fluorkohlenwasserstoff / Fluorpolymer
Arbeitsdruck	8,6 bar bei 21 °C, 3,45 bar bei +100°C
Arbeitstemperatur	-18 °C...+100 °C
Schaltpunktgenauigkeit	20% des Schaltpunktes
Abweichung	20% max.
Schalter*	SPST, 20 VA, NO bei keinem Durchfluss
Elektrischer Anschluss	ca. 60 cm Polymer Litzen, 22 AWG
Filtration	100 Micron
Zulassungen	UL und CSA (beantragt)

Bestellangaben

Bitte wählen Sie die Bestell-Nr. entspr. der Schaltpunkte. Adapter für die 1/4" Schnellkupplung (QDC) mit Aussengewinde finden Sie in der Tabelle unten.

Schaltpunkte l/min	Bestell-Nr.	
	3/8" NPT AG	1/4" AG QDC*
1,0	197081	197091
1,9	197082	197092
3,8	197083	197093
5,7	197084	197094
7,6	197085	197095

* Adapter-Auswahl s. unten. QDC = Schnellkupplung

Beschreibung	Bestell-Nr.	
	Gerader Durchgang	mit Verschlussventil
1/4" NPT AG Rohrgewinde	PLC10004	PLCD10004
1/4" BSPT AG Rohrgewinde	PLC10004BSPT	PLCD10004BSPT
3/8" NPT AG Rohrgewinde	PLC10006	PLCD10006
3/8" BSPT AG Rohrgewinde	PLC10006BSPT	PLCD10006BSPT
1/4" a. ø, 0,27" i. ø. (6 mm a. ø, 4,3 mm i. ø) Polytube	PLC13004	PLCD13004
3/8" a. ø, 1/4" i. ø (9,5 mm a. ø, 6 mm i. ø) Polytube	PLC13006	PLCD13006
1/4" (6,4 mm) Innen-ø Barb	PLC17004	PLCD17004
5/16" (7,9 mm) Innen-ø Barb	PLC17005	PLCD17005
3/8" (9,5 mm) Innen-ø Barb	PLC17006	PLCD17006
1/4" O.D. (6,4 mm) Aussen-ø JG®	PLC14004	PLCD14004
3/8" O.D. (9,5 mm) Aussen-ø JG®	PLC14006	PLCD14006

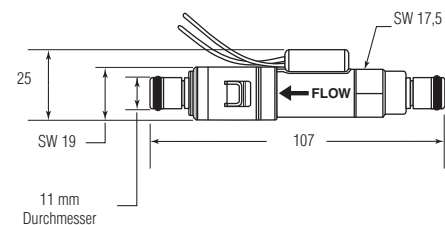
JG® ist ein eingetragenes Warenzeichen John Guest USA, Inc. Standardprodukte = fettgedruckt



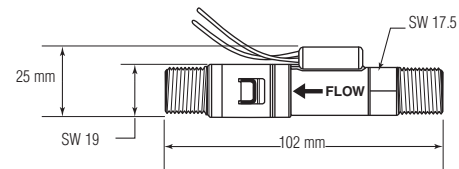
Abmessungen (in mm)

1/4" AG Schnellkupplungs-Adapter

S. Tabelle unten für Adapter-Bestellnummern.



3/8" NPT



Adapter aus Acetal-Kunststoff für 1/4" AG Rohrleitungs-Schnellkupplung (max. 82 °C)

Die Adapter sind mit oder ohne eingebautem Verschlussventil erhältlich. Das Ventil stoppt den Durchfluss, sobald der Adapter von der Einheit abgekoppelt wird. Der Durchfluss beginnt wieder, sobald der Adapter wieder angeschlossen wird.



Abb.: 1/4" NPT AG
Rohrgewinde mit
Verschlussventil

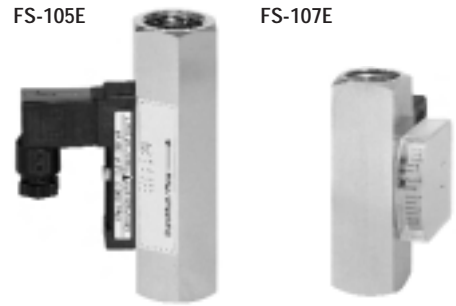
STRÖMUNG

FS-105E 0,005...150 l/min mit einstellbaren Schaltpunkten
 FS-107E 0,1...90 l/min viskositätskompensiert mit einstellbaren Schaltpunkten

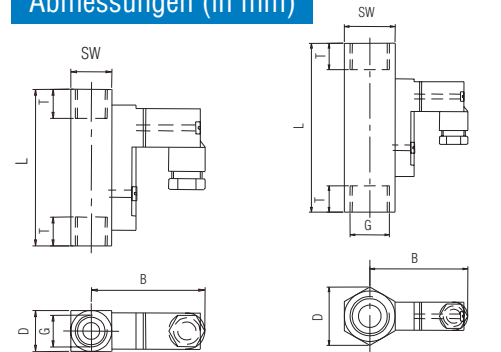
KOLBENSCHALTER

Der FS-105E arbeitet in jeder Einbaulage. Er verfügt über einen kalibrierten Kolben, der durch die Strömung bewegt wird und einen hermetisch versiegelten Reedschalter magnetisch aktiviert. Lässt die Durchflussstärke nach, drückt eine Feder den Kolben in seine Ausgangslage zurück und deaktiviert den Reed. Die Reedschaltereinheit ist beweglich und ermöglicht damit die Einstellung der Durchflussrate durch den Anwender. Diese Einstellungen wirken sich nicht auf die Strömungs- oder Druckverhältnisse aus. Der FS-105E eignet sich nur zur Überwachung von Flüssigkeiten. Die stabilen Bauteile sind bis zu Drücken von 250 bar belastbar, dadurch sind die Strömungswächter ideal für Hochdruckreinigungs- und Schmier-systeme geeignet.

Der FS-107E arbeitet in jeder Einbaulage. Es hat einen kalibrierten Kolben in einer kalibrierten Öffnung zum Viskositätsausgleich von 1... 600 cSt. Der Kolben wird durch die Strömung bewegt und aktiviert einen hermetisch versiegelten Reedschalter magnetisch. Lässt die Durchflussstärke nach, drückt eine Feder den Kolben in seine Ausgangslage zurück und deaktiviert den Reedschalter. Die Reedschaltereinheit ist beweglich und ermöglicht damit die Einstellung der Durchflussrate durch den Anwender. Diese Einstellungen wirken sich nicht auf die Strömungs- oder Druckverhältnisse aus. Die robusten Schalter sind bis zu Drücken von 250 bar belastbar und damit ideal geeignet für Hochdruckreinigungs- und Schmier-systeme.



Abmessungen (in mm)



Abmessungen

SW	D	B	G	T	L
17	17	47	1/4	10	65
27	31	52	1/2	14	90
41	47	72	1	17	130

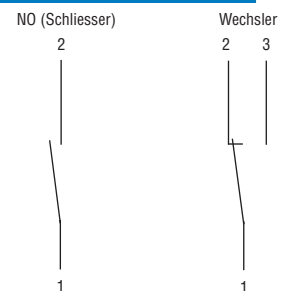
Abmessungen

SW	D	B	G	T	L
27	31	52	1/2	14	90
41	47	72	1	17	130

Anzeige 17 mm breit

Gehäuse Nickelbeschicht. Messing
 Kolben Messing
 Feder Edelstahl

Elektrischer Anschluss



Technische Daten

	FS-105E	FS-107E
Max. Durchfluss	100% über max. Einstellbereich	100% über max. Einstellbereich
Max. Arbeitsdruck	250 bar	250 bar
Druckabfall	0,02...0,4 bar	0,02...0,4 bar
Arbeitstemperatur	-20 °C...+120 °C	-20 °C...+120 °C
Einstellbereiche	s. Bestellangaben	s. Bestellangaben
Schaltfunktion	NO (kein Durchfl.), SPDT lieferbar	NO (kein Durchfl.), SPDT lieferbar
Einbaulage	beliebig	beliebig
Wiederholgenauigkeit	1% d. Sp.	1% d. Sp.
Einstellgenauigkeit	+/- 10%	+/- 5%
Hysterese	max. 20%	max. 20%
Anschlussgewinde	G1/4", G1/2", G1"	G1/2", G1"
Elektrischer Anschluss	DIN 43650 Mini f. G1/4, G1/2, Stand. f. G1	DIN 43650
Schutzklasse	IP65	IP65
Elektrische Belastbarkeit	NO - 250 V, 1 A, 100 VA - für G1" NO - 220 V, 1 A, 100 VA - f. G1/2" NO - 200 V, 1 A, 20 VA - f. G1/4" SPDT - 250 V, 1,5 A, 50 VA - für G1, G1/2 SPDT - 200 V, 1 A 20 VA - für G1/4	NO - 250 V, 3 A, 100 VA - für G1" NO - 220 V, 1 A, 100 VA - f. G1/2"
Gewicht (ca.)	G1/4: 140 g, G1/2: 350 g, G1: 1000 g	

Bestellangaben

Bestell-Nr. für FS-105E

Einst.-ber. l/min	Bestell-Nr. NO	Bestell-Nr. SPDT	Gewinde
5...60 ml	027-0100	027-0120	G1/4"
20...140ml	027-0101	027-0121	G1/4"
0,1...0,6	027-0102	027-0122	G1/4"
0,2...1,2	027-0103	027-0123	G1/4"
0,4...2,0	027-0104	027-0124	G1/4"
0,5...3,0	027-0105	027-0125	G1/4"
1,0...5,0	027-0106	027-0126	G1/4"
0,02...0,2	027-0107	027-0127	G1/2"
0,1...0,6	027-0108	027-0128	G1/2"
0,4...1,8	027-0109	027-0129	G1/2"
0,8...3,2	027-0110	027-0130	G1/2"
2...7	027-0111	027-0131	G1/2"
3...13	027-0112	027-0132	G1/2"
4...20	027-0113	027-0133	G1/2"
8...30	027-0114	027-0134	G1/2"
15...45	027-0115	027-0135	G1"
30...90	027-0116	027-0136	G1"
60...150	027-0117	027-0137	G1"

Bestell-Nr. für FS-107E

Einst.-ber. l/min	Bestell-Nr. NO	Bestell-Nr. SPDT	Gewin.	Bestell-Nr. mit visueller Anzeige NO	Bestell-Nr. mit visueller Anzeige SPDT
0,1...0,8	027-0300	027-0320	G1/2"		
0,4...1,6	027-0301	027-0321	G1/2"		
0,8...3	027-0302	027-0322	G1/2"		
2...7	027-0303	027-0323	G1/2"		
0,1...0,8	027-0304	027-0324	G1"	027-0340	027-0360
0,5...1,5	027-0305	027-0325	G1"	027-0341	027-0361
1...4	027-0306	027-0326	G1"	027-0342	027-0362
2...8	027-0307	027-0327	G1"	027-0343	027-0363
3...10	027-0308	027-0328	G1"	027-0344	027-0364
5...15	027-0309	027-0329	G1"	027-0345	027-0365
8...24	027-0310	027-0330	G1"	027-0346	027-0366
10...30	027-0311	027-0331	G1"	027-0347	027-0367
15...45	027-0312	027-0332	G1"	027-0348	027-0368
20...60	027-0313	027-0333	G1"	027-0349	027-0369
30...90	027-0314	027-0334	G1"	027-0350	027-0370

STRÖMUNG

www.mess-regeltechnik.at

FS-200E 2,0...30 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

FS-200E-A 3,0...57 (l/min) mit einstellbaren Schaltpunkten

STRÖMUNG

STAUSCHEIBENSCHALTER

Der FS-200E Strömungswächter erlaubt eine genaue Ermittlung der Durchflussrate mit 1% Wiederholgenauigkeit und G1" Gewindeanschluss. Die stabile Bauweise bietet sowohl in Wasser als auch in Öl eine lange Lebensdauer. Durch die grossen Rohrdurchmesser wird der Druckabfall geringgehalten, diese Bauweise ist daher ideal für die Strömungsmessung in hochvolumigen Schmier- und Kühlsystemen sowie Prozessanwendungen. Die einstellbaren FS-200E-A Modelle bieten bei gleicher Genauigkeit die Zusatzfunktion externer Einstellbarkeit.

Technische Daten

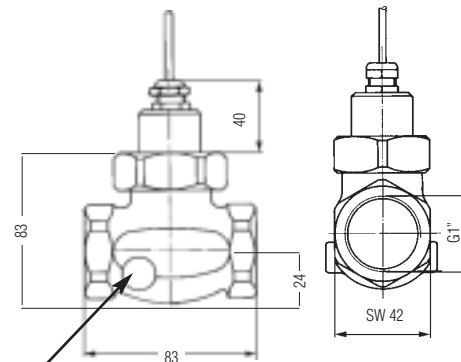
(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	85 l/min
Max. Arbeitsdruck	27 bar
Prüfdruck	45 bar
Temperaturbereiche	- 20 °C...+80 °C (Kabel, Steckverbinder) - 20 °C...+150 °C (Klemmenkasten)
Schaltpunkte	s. Bestellangaben
Schaltfunktion (bezogen auf steigenden Durchfl.)	SPDT
Werks. Einbaulage b. Schaltp.-einst.	horizontal, elektrischer Anschluss oben
Einbaulage	beliebig
Wiederholgenauigkeit	±1%
Einstellgenauigkeit	±10%
Hysterese	max. 15%
Anschlussgewinde	G1"
Elektrischer Anschluss	- Kabel: PVC, 3 x 0,34 mm ² (Länge: ca. 1 m) - Steckverbinder DIN 43650 - Klemmenkasten
Schutzklasse	- IP65
Elektrische Belastbarkeit	20 VA, 0,5 A, 250 V~
Gewicht	ca. 1,2 kg



Einstellflügel bei FS-200E-A

Abmessungen (in mm)



Einstellflügel bei FS-200E-A

Gehäuse: Bronze
Kalibrierscheibe: Edelstahl
Feder: Edelstahl
O-Ring: Viton®
Magnet: PTFE / Keramik

Bestellangaben

Bestell-Nr. für FS-200E

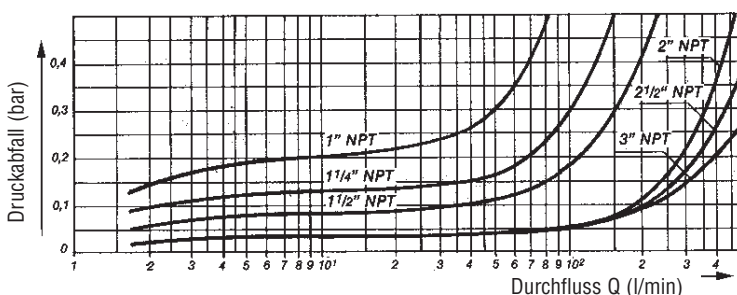
Schaltpunkte (l/min)	Kabel	Klemmenkasten	Steckverbinder
2,0	020-2393	020-2401	020-3481
4,0	020-2394	020-2402	020-3482
7,5	020-2395	020-2403	020-3483
11,5	020-2396	020-2404	020-3484
15,0	020-2397	020-2405	020-3485
19,0	020-2398	020-2406	020-3486
22,5	020-2399	020-2407	020-3487
30,0	020-2400	020-2408	020-3488

Bestell-Nr. für FS-200E-A

Schaltpunkte (l/min)	Kabel	Klemmenkasten	Steckverbinder
3,0 ... 22,5	020-2413	020-2416	020-3489
7,5 ... 30,0	020-2415	020-2418	020-3491
19,0...57,0	020-2414	020-2417	020-3490

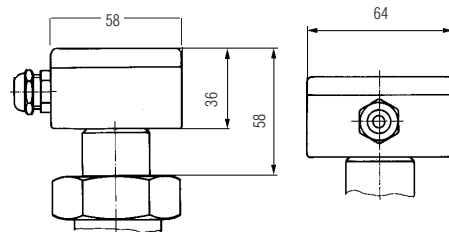
Druckabfall Diagramm

(bei minimaler Schaltpunkteinstellung)

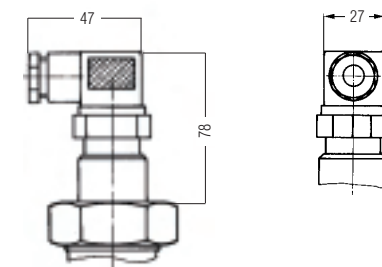


Standardprodukte = fettgedruckt

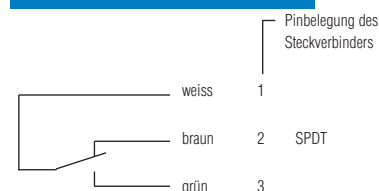
Klemmenkasten



Steckverbinder



Elektrischer Anschluss



STRÖMUNG

www.mess-regeltechnik.at

FS-200 2,0...190 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

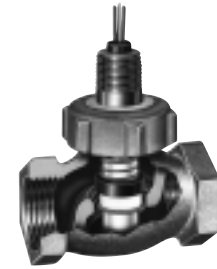
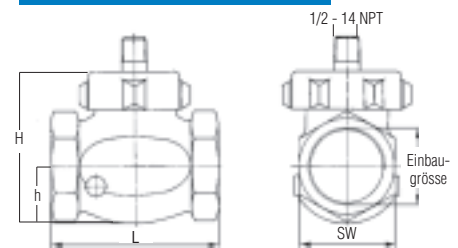
Der Strömungswächter FS-200 erlaubt eine genaue Erkennung der Durchflussrate mit 1% Wiederholgenauigkeit und eine breite Auswahl an Anschlüssen. Die stabile Bauweise bietet sowohl in Wasser als auch in Öl eine lange Lebensdauer. Durch die grossen Rohrdurchmesser wird der Druckabfall geringgehalten, diese Bauweise ist daher ideal für die Strömungsmessung in hochvolumigen Schmier- und Kühlsystemen sowie Prozessanwendungen.

Technische Daten (alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	s. Bestellangaben
Max. Arbeitsdruck	27 bar bei +20 °C
Prüfdruck	45 bar
Temperaturbereich	- 20 °C...+150 °C
Schaltpunkte	s. Bestellangaben
Schaltfunktion (bezogen auf steigend. Durchfl.)	SPDT
Werks. Einbaul. b. Schaltp.-einst.	horizontal, elektrischer Anschluss oben
Einbaulage	beliebig
Wiederholgenauigkeit	±1%
Einstellgenauigkeit	±10%
Hysterese	max. 15%
Anschlussgewinde	1" NPT...2" NPT (s. "Abmessungen" und "Bestellangaben")
Elektrischer Anschluss	- Polymer Litze, 18 AWG (Länge: ca. 60 cm)
Schutzklasse	- IP54 (mit Klemmenkasten 912-0615), IP44 mit Litze - IP65 (mit Klemmenkasten K6)
Elektrische Belastbarkeit	20 VA; 0,5 A; 250 V~
Gewicht	s. "Abmessungen"

Bestellangaben

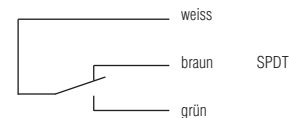
Schaltpunkt (l/min)	Gewinde	Max. Durchfl. (l/min)	Bestell-Nr. Gehäuse Bronze	Bestell-Nr. Gehäuse Edelstahl
2,0 4,0	1" NPT	80	27051	27059
7,5 11,5			27052	27060
15,0 19,0			27053	27061
22,5 30,0			27054	27062
			27055	27063
			27056	27064
4,0 7,5	1 1/4" NPT	140	27067	27076
15,0 22,5			27068	27077
30,0 37,5			27069	27078
			27070	27079
45,0 60,0 75,0			27071	27080
			27072	27081
6,0 11,5	1 1/2" NPT	200	27073	27082
19,0 28,5			27074	27083
37,5 57,0			27075	27084
			27076	27085
75,0 115,0			27077	27086
			27078	27087
7,0 15,0	2" NPT	350	27085	27093
19,0 37,5			27086	27094
57,0 95,0			27087	27095
			27088	27096
132,5 190,0			27089	27097
			27090	27098
	27091	27099		
	27092	27100		
			27101	27109
			27102	27110
			27103	27111
			27104	27112
			27105	27113
			27106	27114
			27107	27115
			27108	27116


Abmessungen (in mm)


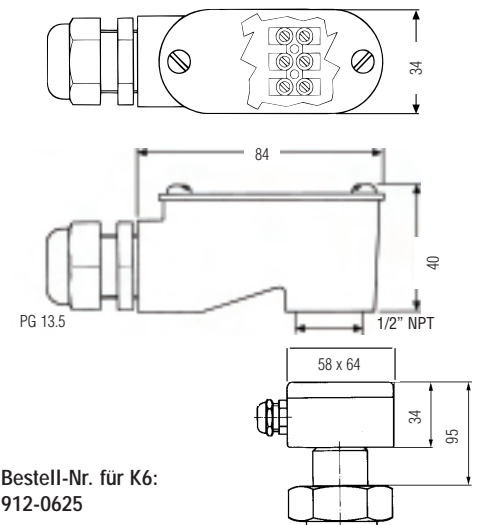
Gehäuse: Bronze oder Edelstahl
 Kalibrierscheibe: Edelstahl
 Feder: Edelstahl
 O-Ring: Viton®
 Magnet: PTFE / Keramik

Gewinde D	1" NPT	1 1/4" NPT	1 1/2" NPT	2" NPT
L	83	115	115	150
h	26	30	35	44
SW	42	53	62	72
H	71	83	98	118
Gewicht ca.	1,2 kg	1,8 kg	2,5 kg	4,0 kg

Druckabfall Diagramm s. Seite 59

Elektrischer Anschluss

Klemmenkasten

Best.-Nr. f. Version m. Kabeldurchführ.: 912-0615


 Bestell-Nr. für K6:
912-0625

*Bestell-Nummern gelten für Geräte mit elektrischem Anschluss "Litze". Werden Geräte mit elektrischem Anschluss "Klemmenkasten" benötigt, bitte entsprechende "Litzen"-Bestell-Nummer herausuchen und zusätzlich darauf hinweisen: "...mit montiertem Klemmenkasten 912-0615 oder 912-0625."

FS-400 3,0...37,5 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten
 FS-400A 3,0...53,0 (l/min) mit einstellbaren Schaltpunkten

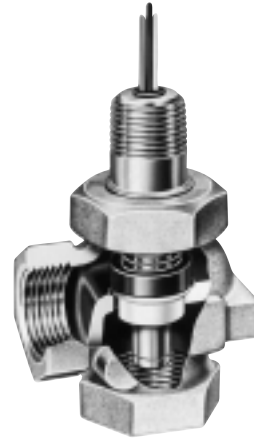
STRÖMUNG

STAUSCHEIBENSCHALTER

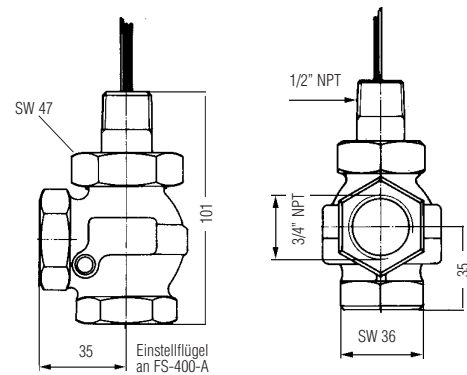
Die Strömungswächter FS-400 und die einstellbaren FS-400A bieten eine Wiederholgenauigkeit von 1%. Bei geringen Platzverhältnissen kann der FS-400 anstelle eines 90° Rohrwinkels eingebaut werden.

Technische Daten (alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	55 l/min
Max. Arbeitsdruck	27 bar
Prüfdruck	45 bar
Temperaturbereich	- 20 °C...+150 °C
Schaltpunkte	s. Bestellangaben
Schaltfunktion (bezogen auf steig. Durchfl.)	SPDT
Einbaulage	beliebig
Werks. Einbaul. b. Schaltp.-einst.	vertikal, Einlass unten, elektr. Anschluss oben
Wiederholgenauigkeit	±1%
Einstellgenauigkeit	±5%
Hysterese	max. 15%
Anschlussgewinde	3/4" NPT
Elektrischer Anschluss	- Polymer Litze, 18 AWG (Länge: ca. 60 cm) - Option Klemmenkasten s. Seite 60 / FS-200
Schutzklasse	- IP44 (mit Litze) - IP54 (m. Klemmk. 912-0615) IP65 (m. K6 Klemmenk.)
Elektrische Belastbarkeit	20 VA, 0,5 A, 250 V~
Gewicht	0,8 kg

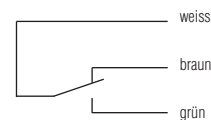


Abmessungen (in mm)



- | | |
|------------------|----------------|
| Gehäuse | Bronze |
| Kalibrierscheibe | Edelstahl |
| O-Ring | Viton® |
| Feder | Edelstahl |
| Magnet | PTFE / Keramik |

Elektrischer Anschluss

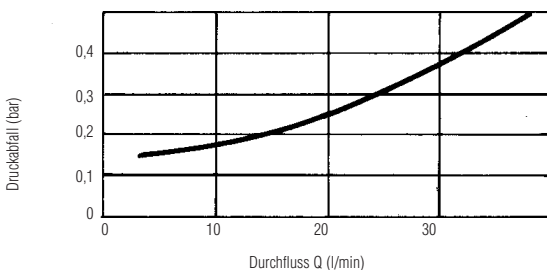


Bestellangaben

Bestell-Nr. für FS-400		Bestell-Nr. für FS-400A	
Schaltpunkte (l/mm)	Bestell-Nr.	Schaltpunkte (l/mm)	Bestell-Nr.
3,0	022-6440	3,0 ... 15,0	022-6600
6,0	022-6441	7,5 ... 30,0	022-6601
7,0	022-6442	26,5 ... 53,0	022-6602
9,5	022-6443		
19,5	022-6444		
28,5	022-6445		
37,5	022-6446		

* Bestell-Nummern gelten für Geräte mit elektrischem Anschluss "Litze". Werden Geräte mit elektrischem Anschluss "Klemmenkasten" benötigt, bitte die entsprechende "Litzen"-Bestell-Nummer heraussuchen und zusätzlich darauf hinweisen: "...mit montiertem Klemmenkasten 912-0615 oder 912-0625". (s. Zeichnung Seite 60)

Druckabfall Diagramm (bei minimaler Schalteinstellung)



STRÖMUNG

FS-500 1,0...18,5 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

STAUSCHEIBENSCHALTER

Der FS-500 bietet preisgünstige Strömungsüberwachung mit einer Vielfalt an Schaltpunkten und niedrigem Druckabfall. Er ist für einfache Wartung konzipiert, da sowohl Abdeckung als auch Stauscheibe entfernt werden können, wobei Gehäuse und Rohrverbindungen intakt bleiben. Alle medienberührten Teile sind aus Polypropylen oder Edelstahl, wodurch der FS-500 bestens für eine Vielzahl von chemischen Anwendungen und ein breites Temperaturspektrum geeignet ist.

Technische Daten

Arbeitsdruck	7 bar bei 20 °C, 3,5 bar bei 80 °C
Temperatur	+100 °C
Schaltpunktabweichung	± 20% max.
Einstellgenauigkeit	± 20%
Schalter	SPST 20 VA, NO, 120...240 V AC oder V DC
Eingang / Ausgang	3/4" NPT, R3/4"
Elektrischer Anschluss	Litze 60 cm lang
Einbaulage	beliebig

Bestellangaben

Bestell-Nr. für FS-500

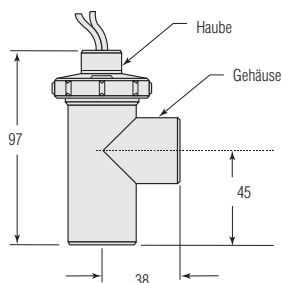
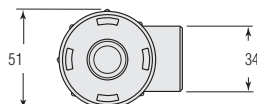
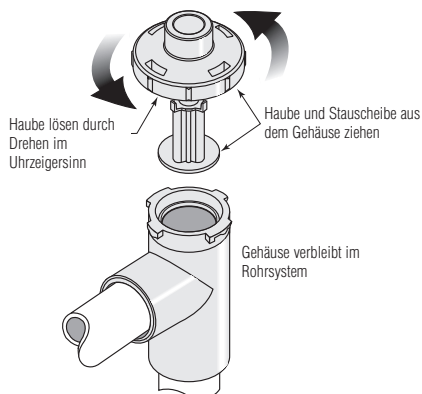
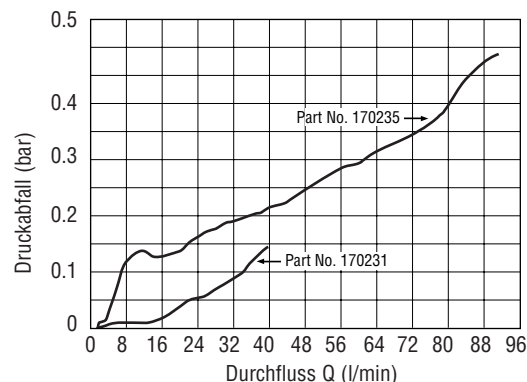
Durchflussrate	R3/4" parallel	3/4" NPT
1 l/min	175171	170231
2 l/min	175172	170232
3,5 l/min	175173	170233
10 l/min	175174	170234
185 l/min	175175	170235



Gehäuse
O-Ring
Feder

Polypropylen
Viton®
Edelstahl

Druckabfall Diagramm



STROMUNG

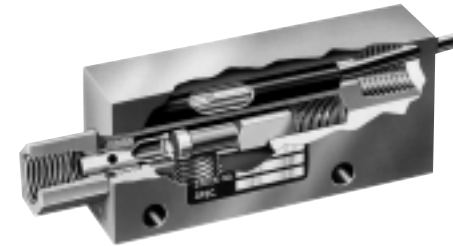
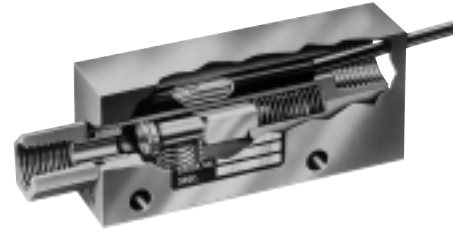
www.mess-regeltechnik.at

FS-925E 0,4...6,0 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten
 FS-926E 0,05...0,3 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

STRÖMUNG

KOLBENSCHALTER

Die beiden Serien präzisionskalibrierter Schalter bieten zuverlässige und konstante Leistung sowie eine Wiederholgenauigkeit von 1%. Schaltpunkte und Durchflussrate der FS-925E und FS-926E -Schalter sind im Werk voreingestellt. Typische Anwendungen: genaue Überwachung von zu hohen oder zu niedrigen Durchflussraten, Schutz vor Flüssigkeitsverlust in Hydrauliksystemen, Sicherung der Kühlmittelversorgung bei der Halbleiterproduktion, Überwachung von Hochdruckschmier-systemen und Sicherung des Luftausgleichs in Wasser-/Abwassersystemen.

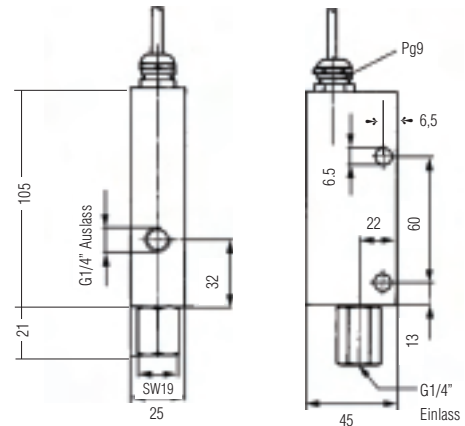


Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

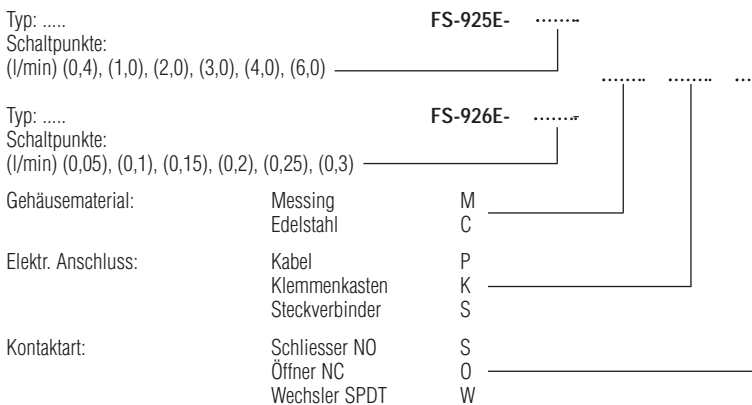
	FS-925E	FS-926E
Max. Durchfluss	12 l/min	3 l/min
Max. Arbeitsdruck	68 bar	68 bar
Prüfdruck	100 bar	100 bar
Temperaturbereich	- mit Polysulfonkolben (Standard), mit Kabel, mit Steckverbinder: -20 °C...+80 °C - mit Metallkolben u. Klemmenkasten: -20 °C...+150 °C	
Schaltpunkte (l/min)	0,4; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 6,0	0,05; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3
Schaltfunktion (bezogen auf steig. Durchfl.)	NC, NO, SPDT	NC, NO, SPDT
Einbaulage	beliebig	beliebig
Werks. Einbaulage bei Schaltpunkteinstellung	vertikal, Einlass unten, elektrischer Anschluss oben	
Wiederholgenauigkeit	±1%	±1%
Einstellgenauigkeit	±10%	±10%
Hysterese	max. 15%	max. 20%
Anschlussgewinde	G 1/4"	G 1/4"
Elektrischer Anschluss	- Kabel: PVC, 2 od. 3 x 0,34 mm ² (Länge: ca. 1 m) - Steckverbinder DIN 43650 - Klemmenkasten	
Schutzklasse	- IP65	IP65
Elektrische Belastbarkeit	- SPST (NC/NO): max. 100 VA, 3 A, 220 V~ - SPDT: max. 20 VA, 0,5 A, 250 V~	
Gewicht	0,5 kg	0,5 kg

Abmessungen (in mm)



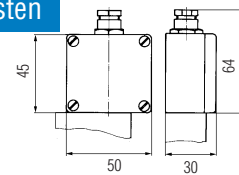
Gehäuse: Messing oder Edelstahl
 Kolben: Polysulfon* oder Edelstahl (* Option Messing)
 Feder: Edelstahl
 O-Ring: Viton®

Bestellangaben für FS-925E / FS-926E

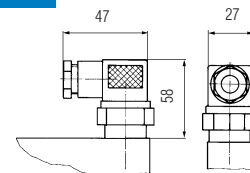


Hinweis: Für Mineralöl-Anwendungen bitte Messingkolben bestellen anstatt Polysulfonkolben.
 Fügen Sie GE169 zur Bestell-Nr. hinzu z. B. FS-925E-0.4-M-P-W-GE169

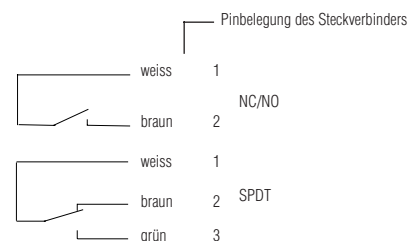
Klemmenkasten



Steckverbinder

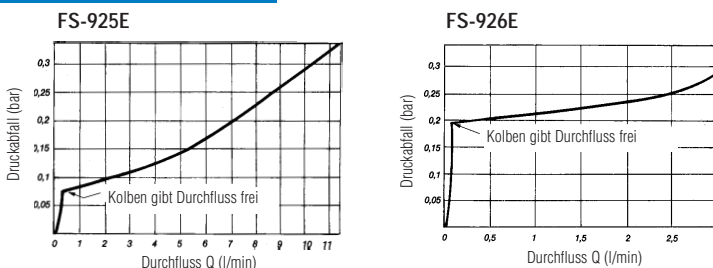


Elektrischer Anschluss



Druckabfall Diagram

(bei minimaler Schaltpunkteinstellung)



FS-10798E 2.0 - 75 (l/min) mit einstellbaren Schaltpunkten

KOLBENSCHALTER

Die von aussen einstellbaren Strömungswächter eignen sich ideal zur Kühlmittelüberwachung bei Werkzeugmaschinen, Schmiermittelüberwachung bei Kugellagern oder zur Regulierung des Luftausgleichs. Bei Drücken von bis zu 68 bar bieten sie unzählige Einstellungen, niedrigen Druckabfall und präzise Wiederholgenauigkeit. Mit einem gewöhnlichen Schlitzschraubenzieher lassen sich die Einstellungen vor Ort an den Einstellflügeln verändern. Nach der Kalibrierung sind die Einstellungen für den fehlerfreien Betrieb durch die Sicherungsschraube zu fixieren.

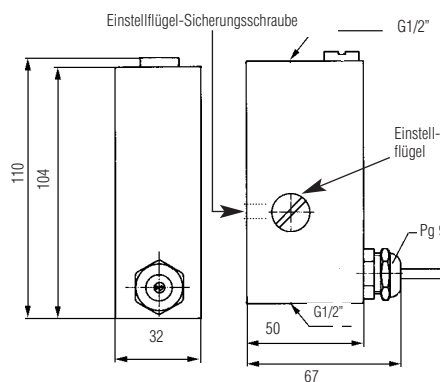
Technische Daten

(alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	85 l/min
Max. Arbeitsdruck	68 bar
Prüfdruck	100 bar
Temperaturbereiche	- mit Polysulfonkolben (Standard), mit Kabel, mit Steckverbinder: -20 °C...+80 °C - mit Metallkolben u. Klemmenkasten: -20 °C...+150 °C
Einstellbereich	2...75 (l/min)
Schaltfunktion (bezogen auf steig. Durchfl.)	NC, NO, SPDT
Einbaulage	beliebig
Werks. Einbaul. b. Schaltp.-Einst.	horizontal, elektr. Anschluss oben
Wiederholgenauigkeit	±1%
Einstellgenauigkeit	±10%
Hysterese	max. 15%
Anschlussgewinde	G 1/2"
Elektrischer Anschluss	- Kabel: PVC, 2 od. 3 x 0,34 mm ² (Länge: ca. 1 m) - Steckverbinder DIN 43650 - Klemmenkasten
Schutzklasse	- IP65
Elektrische Belastbarkeit	- SPST (NC/NO): 100 VA, 3 A, 220 V~ - SPDT 20 VA, 0,5 A, 250 V~
Gewicht	1,2 kg



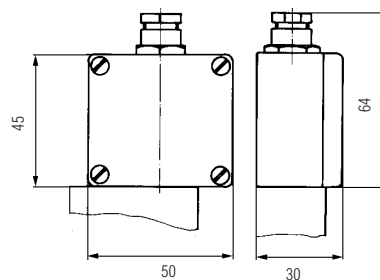
Abmessungen (in mm)



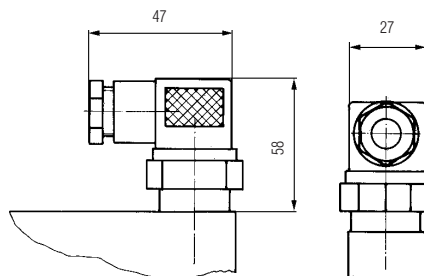
Gehäuse: Messing oder Edelstahl
Kolben: Polysulfon* oder Edelstahl
Feder: Edelstahl
O-Ring: Viton®

* Option Messing

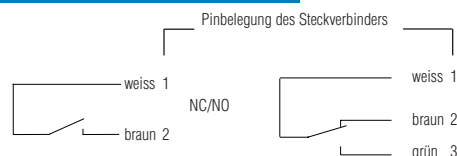
Klemmenkasten



Steckverbinder



Elektrischer Anschluss



Bestellangaben

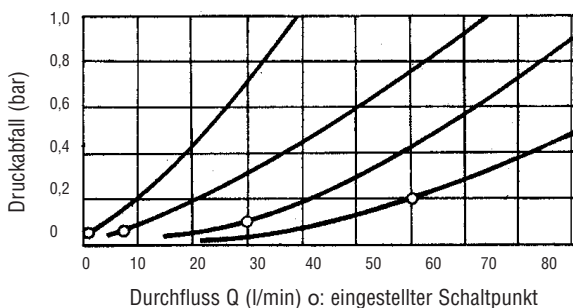
Typ: **FS-10798E** -.....

Gehäusematerial:	Messing	M	_____
	Edelstahl	C	_____
Elektr. Anschluss:	Kabel	P	_____
	Klemmenkasten	K	_____
	Steckverbinder	S	_____
Kontaktart:	Schliesser NO	S	_____
	Öffner NC	O	_____
	Wechsler SPDT	W	_____

Hinweis: Für Mineralöl-Anwendungen bitte Messingkolben bestellen anstatt Polysulfonkolben. Fügen Sie GE169 zur Bestell-Nr. hinzu z. B.: FS-10798E-M-P-W-GE169

Druckabfall Diagramm

(bei minimaler Schaltpunkteinstellung)



Durchfluss Q (l/min) o: eingestellter Schaltpunkt

Standardprodukte = fettgedruckt

FS-550E 15,0...125,0 (l/min) mit gestuften Schaltpunkten

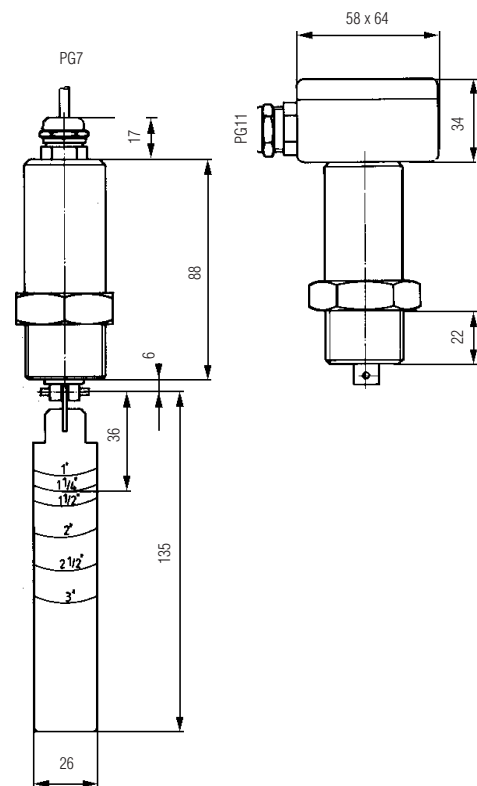
Der Standard-FS-550E erkennt Flüssigkeiten in beiden Strömungsrichtungen und überwacht so Durchfluss / kein Durchfluss. Beim Einbau wird das Paddel für die gewünschte Durchflussrate gekürzt. Sobald die Durchflussrate im Rohr zunimmt, schwenkt das Paddel aus, wodurch - unabhängig von Rohrquerschnitt - weniger als 200 mb Druckabfall entstehen.

Technische Daten (alle Angaben bezogen auf Wasser bei +20 °C)

Max. Durchfluss	abhängig vom Rohr-Innendurchmesser
Max. Arbeitsdruck	55 bar
Prüfdruck	82 bar
Max. Druckabfall	0,2 bar
Temperaturbereiche	Kabel: -20 °C...+80 °C Klemmenkasten: -20 °C...+150 °C
Schaltpunkte	s. Schaltpunkteinstellung
Schaltfunktion (bezogen auf steig. Durchfl.)	SPDT
Einbaulage	vertikal, elektr. Anschluss oben
Wiederholgenauigkeit	±5%
Einstellgenauigkeit	±25%
Hysterese	max. 50%
Anschlussgewinde	R1"
Elektrischer Anschluss	- Kabel: PVC, 3 x 0,34 mm ² (Länge: ca. 1 m) - Klemmenkasten
Schutzklasse	- IP65
Elektrische Belastbarkeit	20 VA, 0,5 A, 250 V-
Gewicht	0,6 kg

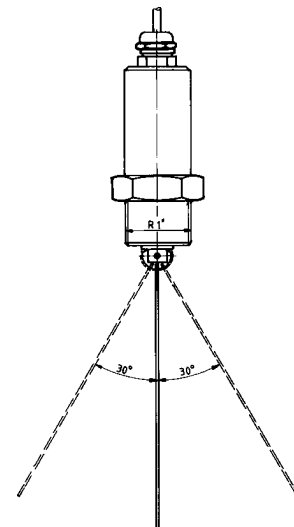


Abmessungen (in mm)



Gehäuse
Paddel
Feder
Magnet

Messing oder Edelstahl
Edelstahl
Edelstahl
PTFE



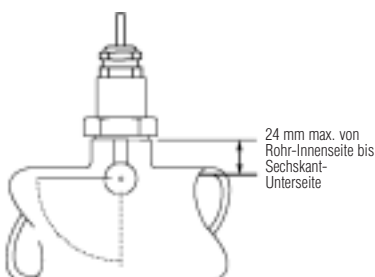
Bestellangaben

Elektrischer Anschluss	Messing	Edelstahl
Kabel	020-3493	020-3495
Klemmenkasten	020-3497	020-3499

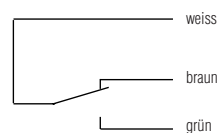
Schaltpunkteinstellung (ca.)

Paddel-Abschneide-marke	Rohr-Nennweite							
	1 1/2"		2"		2 1/2"		3"	
	Schaltpunkte (l/min) mit steigendem und fallendem Durchfluss							
	stg.	fall.	stg.	fall.	stg.	fall.	stg.	fall.
1 1/2"	57	42	106	80	144	114		
2"			84	57	103	76	182	144
2 1/2"					80	53	152	99
3"							118	76

Einbau



Elektrischer Anschluss



Standardprodukte = fettgedruckt

RotorFlow® - Strömungswächter mit visueller Anzeige kontinuierlicher Messung und einstellbaren Schaltepunkten

ROTORFLOW

Die Gems Sensors RotorFlow Strömungswächter sind preisgünstig bei sehr guten Leistungsmerkmalen und hoher Lebensdauer.

Drei verschiedene Ausführungen - alle in hohem Mass verträglich mit Chemikalien, Druck und Temperatur.

RFI RotorFlow mit visueller Anzeige

Einfache und preisgünstige visuelle Durchflussanzeige.

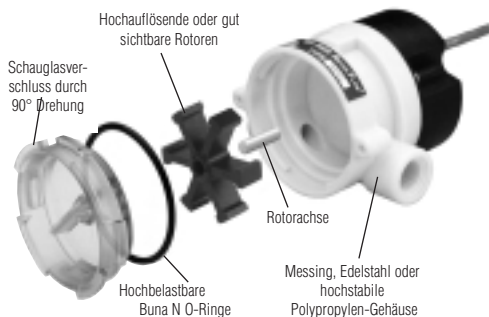
RFS RotorFlow mit Schaltausgang

Visuelle Anzeige plus Schalter: Schaltepunkte sind innerhalb des spezifizierten Bereiches frei einstellbar. Die dynamische Arbeitsweise des Rotors schützt verlässlich vor Blockierung oder Fehlschaltung.

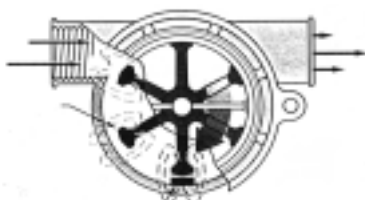
RFO RotorFlow m. kontinuierlicher Messung u. Ausgangssignal

Visuelle Anzeige plus Frequenzausgang. Die Frequenz oder Spannung am Ausgang ist proportional zur Strömung des Mediums und steuert Digitalanzeigen, Zähler oder andere elektronische Kontrollgeräte.

Bauweise



- ▶ Arbeitsbereich von 0,4...225 l/min
- ▶ Gut sichtbarer Rotor
- ▶ Impuls-Analogausgang (DC) oder einstellbarer 1 A Schaltausgang
- ▶ Gehäuse aus hochstabilem Kunststoff, Messing oder Edelstahl



Der Hall-Effekt-Sensor sendet einen Spannungsimpuls bei jedem Passieren eines Magnetfeldes.



Arbeitsweise

Visuelle Anzeige

Strömt Flüssigkeit durch den RotorFlow, dreht sich der Rotor mit einer Geschwindigkeit proportional zur Durchflussrate.

Impulsausgang

1. Wenn Flüssigkeit durch den RotorFlow fließt, bewegt sich der magnetische Rotor mit einer Geschwindigkeit proportional zur Durchflussrate. Die so entstehenden Magnetfelder aktivieren den Hall-Sensor, der die Spannungsimpulse erzeugt.
2. Die Ausgangsspannung entspricht der Versorgungsspannung (4,5...24 V DC), die Frequenz ist proportional zur Durchflussrate. Digitalanzeigen, Zähler oder andere elektronische Messinstrumente können das Ausgangssignal interpretieren.

Schaltausgang

1. Der RFS-Typ arbeitet mit modernster Elektronik, die die Eingangs-Impulsfrequenz mit einer voreinstellbaren Frequenz vergleicht. Erreicht die Impulsrate den voreingestellten Wert oder überschreitet ihn, schliesst sich das SPDT-Relais. Fällt die Impulsrate unter den voreingestellten Wert, öffnet sich das Ausgangsrelais. Dieses einzigartige Konzept verhindert, dass der Rotorflow im aktiviertem Modus bleibt, falls der Rotor blockiert.
2. Die Rotorflow-Serie kann in beliebiger Strömungsrichtung montiert werden. Die optimale Leistung garantiert folgende Einbaulage: Anschlussstutzen in horizontaler Lage nach oben.

STRÖMUNG

www.mess-regeltechnik.at

RotorFlow - RFI-Ausführungen

Strömungswächter mit visueller Anzeige

STRÖMUNG

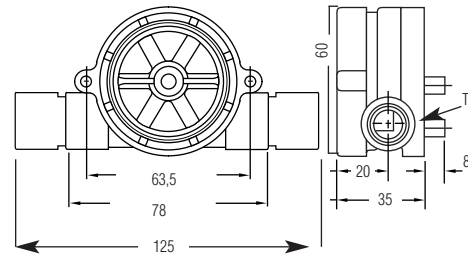
ROTOR FLOW

Anwendungen - RFI mit visueller Anzeige

Die gebräuchlichsten Anwendungen sind u. a.:

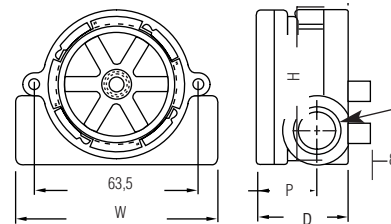
- ▶ Kunststoffspritzgussmaschinen
- ▶ Wärmetauscher

Polypropylen-Gehäuse



Adapter, s. Hinweis 1

Metall-Gehäuse



Der Durchfluss wird anhand der Drehgeschwindigkeit des Rotors geschätzt oder einfach nur überwacht. Jeder der Eingänge kann für den Strömungseintritt verwendet werden und das Schauglas kann durch den neuen Bajonettverschluss schnell zur Reinigung abgenommen werden.

RFI-RotorFlow-Sensoren sind einfach abzulesen, einfach einzubauen und einfach preisgünstig.

Technische Daten

Medienberührte Teile	
Gehäuse	Polypropylen (Hydrolytisch stabil, glasverstärkt), Edelstahl oder Messing
Rotorachse	Keramik
Rotor	Verbundwerkstoff Nylon, Farbe: leucht-orange
Schauglas	Polysulfon
O-Ring	Buna N (Metall-Gehäuse = Viton)
Adapter	Acetal (nur Polypropylen-Gehäuse)
Max. Arbeitsdruck	Polypropylen-Gehäuse: 7 bar Metall-Gehäuse: 14 bar
Max. Arbeitstemperatur	Polypropylen-Gehäuse: 80 °C Metall-Gehäuse: 100 °C
Typischer Druckabfall	S. Diagramm (Seite 70 / RFS)

T	W	H	D	P
1/4	77	60	35	20
1/2	77	60	35	22
3/4	100	66	51	27
1	100	66	51	27

Hinweise:

1. Für Kunststoffgehäuse werden Adapter mitgeliefert, zum Abdichten Teflonband (PTFE) verwendet.
2. Bei NPT Gewinde für Kunststoffgehäuse entfällt der Adapter.
3. Druckabfall-Diagramme s. Typ RFS Seite 70.

Bestellangaben

Gehäuse-material	Anschluss-gewinde	Arbeitsbereiche (l/min)		Bestell-Nr.	
		Niedrig*	Standard	BSP	NPT
Polypropylen	1/4"	0,4...4,0	2,0...20,0	155420BSPP	155420
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	155480BSPP	155480
Messing	1/4"	0,4...4,0	2,0...20,0	142541BSPP	142541
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	142542BSPP	142542
	3/4"	---	20,0...112,5	180392BSPP	180392
	1"	---	30,0...225	181681BSPP	181681
Edelstahl	9/16 x 18 UNF	0,4...4,0	2,0...20,0	---	174596
	1/2"	6...45	15,0 to 75,0	173138BSPP	173138
	3/4"	---	20...112,5	181682BSPP	181682
	1"	---	30...225	181683BSPP	181683

* Für niedrige Durchflussraten sind Adapter lieferbar, s. Seite 70

STRÖMUNG

RotorFlow - Typ RFO und RFA

ROTORFLOW

RFO - 4,5...24 V DC Impulsausgang
RFA - 0...10 V, 4...20 mA Linearausgang

Mit der Kombination von gut sichtbaren Rotoren mit Halbleiterelektronik in einem kompakten Einbaugeschäube hat Gems Sensors die RotorFlow-Serie beliebt gemacht. Die Serie bietet genaue Durchflussüberwachung mit eingebauter visueller Bestätigung... und das in einem beispiellosen Preis-/Leistungsverhältnis.

Anwendungen - RFO u. RFA mit Schalt- / Impulsausgang

- ▶ Laser
- ▶ Medizinische Ausrüstung
- ▶ Röntgenröhren
- ▶ Computer
- ▶ Schweißroboter
- ▶ Wasseraufbereitung
- ▶ Chemische Industrie
- ▶ Wasserprobenentnahme
- ▶ Eismaschinen
- ▶ Wassereinspritzsysteme
- ▶ Zustellungskontrollsysteme

OEM-Ausführungen

Für besondere OEM-Anforderungen sind auch Spezial-Ausführungen wie für den Einsatz in Trinkwasser und Chemikalien-Anwendungen mit 4...20 mA Schleifen-Versorgung lieferbar. Bitte rufen Sie uns an.

Technische Daten

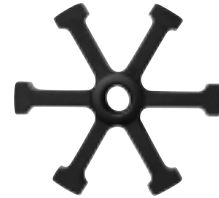
Medienberührte Teile	
Gehäuse	Polypropylen (Hydrolytisch stabil, glasverstärkt), Edelstahl oder Messing
Rotorachse	Keramik
Rotor	Verbundwerkstoff Ryton, Farbe: schwarz
Schauglas	Polysulfon
O-Ring	Buna N (Metall-Gehäuse = Viton)
Max. Arbeitsdruck	Polypropylen-Gehäuse: 7 bar Metall-Gehäuse: 14 bar
Max. Arbeitstemperatur	Polypropylen-Gehäuse: 80 °C Metall-Gehäuse: 100 °C
Elektronik (beide Gehäuse)	65 °C Umgebungstemperatur
Max. Viskosität	45 cSt
Stromversorgung	4,5...24 V DC, (24 V DC geregelte Versorgung für RFA-Ausführungen)
Ausgangssignal	4,5...24 V DC Impuls, abhängig von der Durchflussrate, Anschlussgewinde und Einstellbereich 0...10 V, 4...20 mA lieferbar (RFA Ausf.), fragen Sie unser Vertriebsbüro
Max. Ausgangsstrom	70 mA
Frequenzausgang	25 Hz (niedr. Durchfl.)...225 Hz (hoher Durchfl.)
Elektrischer Anschluss	PVC-Kabel AWG 22, Länge 60 cm Farbcode: rot = + V DC, schwarz = Masse, weiss = Signalausgang
Typischer Druckabfall	S. Diagramme

Bestellangaben

Gehäuse- material	Anschluss- Gewinde	Arbeitsbereiche (l/min)		Ausgang (Hz) ca.	RFO		RFA
		Niedrig*	Standard		BSP	NPT	
Polypropylen	1/4"	0,4...4,0 (±7%)	2,0...20,0 (±7%)	15...180	155421BSPP	155421	auf Anfrage
	1/2"	6,0...45,0 (±7%)	15,0...75,0 (±15%)	20...190	155481BSPP	155481	
Messing	1/4"	0,4...4,0 (±7%)	2,0...20,0 (±7%)	15...180	156261BSPP	156261	auf Anfrage
	1/2"	6,0...45,0 (±7%)	15,0...75,0 (±15%)	20...190	156262BSPP	156262	
	3/4"	---	20,0...112,5 (±15%)	25...210	194761BSPP	194761	
	1"	---	30,0...225 (±15%)	15...180	194762BSPP	194762	
Edelstahl	9/16 - 18 UNF	0,4...4,0 (±7%)	2,0...20,0 (±7%)	15...180	---	165071	auf Anfrage
	1/2"	6,0...45,0 (±7%)	15,0...75,0 (±15%)	20...190	165075BSPP	165075	
	3/4"	---	20,0...112,5 (±15%)	25...210	194763BSPP	194763	
	1"	---	30,0...225 (±15%)	15...180	194764BSPP	194764	

* Für niedrige Durchflussraten sind Adapter lieferbar.

Hochauflösender schwarzer Rotor aus Verbundwerkstoff Ryton. Jeder der sechs Rotorflügel ist mit einem Magneten bestückt.



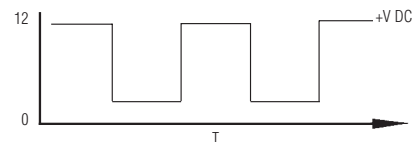
Signalausgang

Das Ausgangssignal der RFO-Ausführung ist ein Rechteck-Impuls, alternierend zwischen 0 Volt und der Versorgungsspannung zur Verwendung mit programmierbaren Impulzzählern. Der Eingangsspannungsbereich ist 4,5...24 V DC.

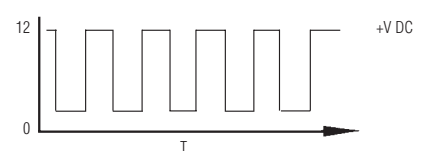
Die Frequenz des Ausgangsimpulses ist proportional zur Durchflussrate und liegt im Bereich von ca. 25 Hz bis 225 Hz. Mehr Informationen unter "Bestell-Nr."

Beispiele mit 12 V DC Versorgung:

Niedriger Durchfluss



Hoher Durchfluss



* mit Niedrig-Durchfluss-Adapter.

S. auch Seite 70.

Abmessungen s. Seite RFS

Auf Anfrage erhalten Sie genaue Diagramme über Durchflussraten / Frequenzen.

STROMUNG

www.mess-regeltechnik.at

RotorFlow - RFS Ausführungen mit einstellbarem Schalterpunkt

Die RotorFlow-Serie bietet einen höheren Stand an Zuverlässigkeit und Schutz für Ihre Anlagen. Das Funktionsprinzip verhindert, dass der Rotor einen Durchfluss anzeigt, wenn tatsächlich kein Durchfluss existiert. Ist der RotorFlow einmal auf den gewünschten Aktivierungspunkt eingestellt, schaltet der RotorFlow auf "kein Durchfluss", sollte der Rotor aus irgendeinem Grund blockieren.

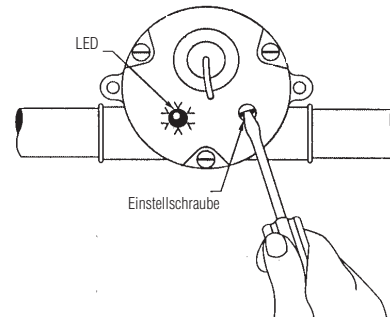
Technische Daten

Medienberührte Teile	
Gehäuse	Polypropylen (Hydrolytisch stabil, glasverstärkt), Messing, Edelstahl
Rotorachse	Keramik
Rotor	Verbundwerkstoff Ryton, Farbe: schwarz
Schauglas	Polysulfon
O-Ring	Buna N
Max. Arbeitsdruck	Polypropylen-Gehäuse: 7 bar Metall-Gehäuse: 14 bar
Max. Arbeitstemperatur	Polypropylen-Gehäuse: 80 °C Metall-Gehäuse: 100 °C
Elektronik	65°C Umgebungstemperatur
Max. Viskosität	45 cst
Stromaufnahme	12 V DC, 24 V DC. oder 110 V AC (230 V AC auf Anfrage)
Kontaktbelastbarkeit (SPDT)	1 A, 24 V DC, 0,5 A (Ohmsche Last), 110 V AC (230 V AC auf Anfrage)
Wiederholgenauigkeit	2% max. Abweichung
Schaltpunktgenauigk. (werkseitig)	± 5%
Hysterese	max. 15%
Elektrischer Anschluss	PVC-Kabel AWG 22, Länge 60 cm Farbcode: rot = + V AC / V DC, schwarz = Masse, weiss = NO, braun = NC, grün = common
Typischer Druckabfall	S. Diagramme

Schaltpunkteinstellung mit LED-Signal (Typ RFS)

Zur Einstellung des Schalterpunktes muss der RotorFlow in die Durchflussleitung eingebaut und an die Stromversorgung angeschlossen sein. Sie benötigen lediglich einen schmalen Schlitzschraubendreher.

1. Justieren Sie die Durchflussmenge in der Leitung auf den von Ihnen gewünschten Einstellpunkt.
2. Setzen Sie den Schraubendreher in der Öffnung an der Gehäuserückseite an der Potentiometerschraube an.
3. LED leuchtet nicht: Drehen Sie das Poti langsam im Uhrzeigersinn, bis die LED leuchtet.
4. LED leuchtet: Drehen Sie das Poti im Uhrzeigersinn, bis die LED erlischt. Sodann langsam zurückdrehen bis die LED wieder leuchtet.



Bestellangaben

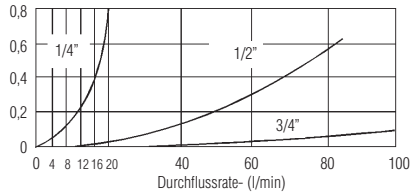
Gehäusematerial	Anschlussgewinde	Arbeitsbereiche (l/min)		Eingang	Bestell-Nr.	
		niedrig*	Standard		BSP	NPT
Polypropylen	1/4"	0,4...4,0	2,0...20,0	24 V DC	155425BSPP	155425
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	110 V AC	155876BSPP	155876
Messing	1/4"	0,4...4,0	2,0...20,0	24 V DC	155485BSPP	155485
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	110 V AC	155886BSPP	155886
	1/4"	0,4...4,0	2,0...20,0	24 V DC	156265BSPP	156265
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	110 V AC	156266BSPP	156266
	3/4"	---	20,0...112,5	24 V DC	180395BSPP	180395
Edelstahl	9/16" - 18UNF	0,4...4,0	2,0...20,0	110 V AC	180396BSPP	180396
	1/2"	6,0...45,0	15,0...75,0	24 V DC	181688BSPP	181688
	3/4"	---	20,0...112,5	110 V AC	181689BSPP	181689
	1"	---	30,0...225	24 V DC	---	165073
				110 V AC	---	165074
				24 V DC	165077BSPP	165077
				110 V AC	165078BSPP	165078
				24 V DC	181691BSPP	181691
				110 V AC	181692BSPP	181692
				24 V DC	181693BSPP	181693
				110 V AC	181694BSPP	181694

* Für niedrige Durchflussraten sind Adapter lieferbar.

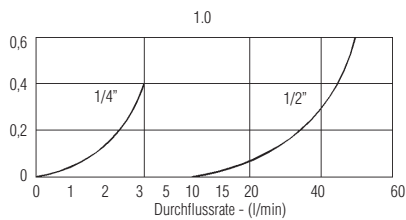
Druckabfall typisch

für alle Ausführungen

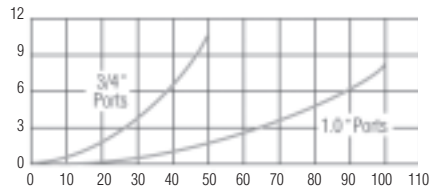
Standard Durchflussbereiche



Niedrige Durchflussbereiche

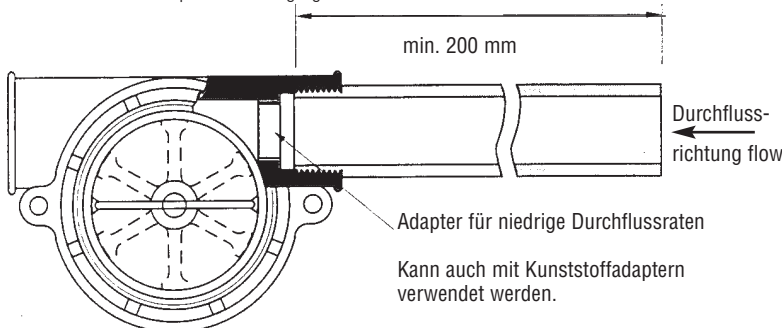


Hohe Durchflussbereiche



Einbau und Wartung

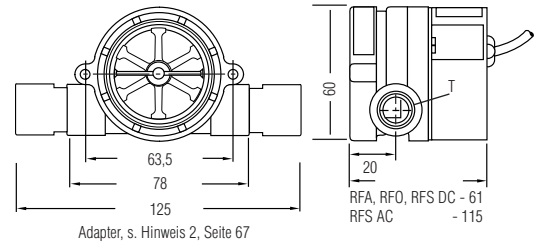
Nur eine ordnungsgemäße Installation garantiert einwandfreie Funktion des RotorFlow. Verwenden Sie zur Montage nur Standard-Rohrfittings und verlegen Sie die Leitungen - wenn möglich - horizontal. Weitere Montagehinweise finden Sie in unseren Einbau-Anleitungen: RFO Typen - Art.- Nr. 157258; RFI Typen - Art.- Nr. 157259; RFS Typen - Art.- Nr. 157261. Der RotorFlow ist zur dynamischen Anzeige von Durchfluss ausgelegt. Daher reagiert sein Rotor auf jede Veränderung des Durchflusses - sei es durch Turbulenzen, Pulsation, Luft einschüsse oder im Medium enthaltene Fremdpartikel. Zum Erreichen seiner optimalen Leistung sollte der RotorFlow mit den Anschlüssen nach oben eingebaut werden, und zwar an einer Stelle, an der Nominal-Durchfluss herrscht. Jeder der beiden Durchflussanschlüsse kann als Eingang verwendet werden, jedoch muss an der Eingangsseite ein mindestens 20 cm langes gerades Rohr eingebaut sein. Bei geringen Durchflussraten ist der im Lieferumfang enthaltene Low-Flow-Adapter auf der Eingangsseite einzusetzen..



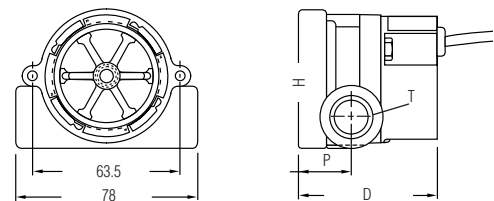
Wird der RotorFlow mit NPT-Gewinde verwendet, empfehlen wir, um eine lecksichere Verbindung zu gewährleisten, die Abdichtung mit einem im Fachhandel erhältlichen Fluid-Dichtmittel oder zwei Umwicklungen des Gewindes mit Teflonband. Eine 150 Micron Filtration ist empfehlenswert. Sollten dennoch Fremdpartikel in den RotorFlow gelangen, ist die Reinigung problemlos durch Entfernen des Schauglases auszuführen. Bei Modellen mit Kunststoffgehäusen wird es durch eine 90° Drehung im Uhrzeigersinn abgenommen (und umgekehrt wieder montiert).

Abmessungen (in mm)

**RFA, RFO, RFS
Polypropylen-Gehäuse**



Metall-Gehäuse

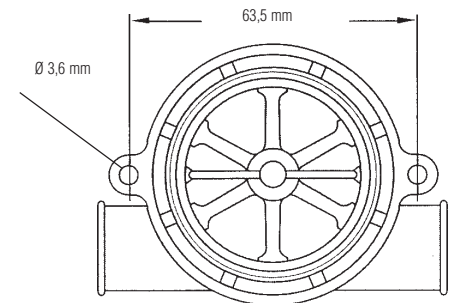


T	W	H	D DC Ausf.	D AC Ausf.	P
1/4	77	60	61	114	20
1/2	77	60	61	114	22
3/4	100	66	75	121	27
1	100	66	75	121	27

Wandbefestigung

Jedes RotorFlow Modell ist mit Halterungen bzw. Bohrungen zur Wandbefestigung versehen. Zwei Befestigungslaschen mit Bohrungen für Schneidschrauben mit Nenndurchmesser 3,5 (z. B. DIN 7971-B 3,5 x 19) befinden sich am Kunststoff-Gehäuse.

Hinweis: Wir empfehlen Schneidschrauben, für wiederholten Ein- und Ausbau können sie jedoch durch Standard Maschinenschrauben ersetzt werden.



Sicherheitshinweis: Beim Öffnen des RotorFlow darf das Leitungssystem nicht unter Druck stehen!

Niedrige Durchflussraten

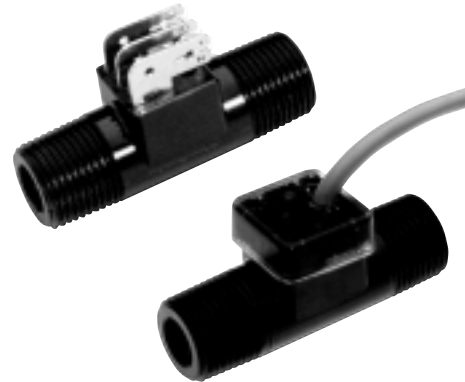
Ein Adapter für niedrige Durchflussraten gehört bei allen RotorFlow Modellen zum Lieferumfang. Mit seiner Hilfe liefert der RotorFlow auch bei geringem Durchfluss exakte Werte. Der Low-Flow-Adapter wird einfach in den Durchfluss-Eingangsstutzen eingesetzt.

Serie FT-110 - TurboFlow™

Preisgünstige Strömungssensoren

- ▶ Preisgünstig und hohe Genauigkeit von $\pm 3\%$ d. Sp.
- ▶ Erkennt niedrige Durchflussraten von 0,4...30 l/min
- ▶ FDA-zugelassene Materialien
- ▶ Leichtes Kunststoffgehäuse für jede Einbaulage

GEMS Hall-Effekt Turbinen-Strömungssensoren sind ideal zur Überwachung von niedrigen Durchflussraten in OEM-Anwendungen. Preisgünstig und mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,5% sind sie optimal geeignet für Durchflusszeitmesssysteme. Anders als bei derzeitigen Timersystemen wird die Turbinentechnologie nicht durch Veränderungen des Systemdrucks beeinflusst. Die standardmässigen Versorgungs- und Ausgangsspezifikationen des Sensors machen den Austausch mit vorhandenen Steuerungselementen problemlos.



Technische Daten

Medienberührte Teile	
Gehäuse	Nylon 12
Turbine	Verbundwerkstoff Nylon 12
Lager	PTFE/15% Graphit
Arbeitsdruck	14 bar max.
Berstdruck	170 bar
Arbeitstemperatur	-20 °C...+100 °C (Umgeb. +80 °C für Kabel)
Viskosität	32...81 SSU (.8...16 cst.)
Filter	<50 micron
Stromversorgung	5...24 V DC bei 8 mA
Ausgang	NPN Sink, offener Kollektor bei 50 mA max. (1...2,2 kOhm Widerstand erforderlich) (Hz-Ausgang)
Genauigkeit	$\pm 3\%$ d. Sp.
Wiederholgenauigkeit	0,5% d. Sp.
Elektrischer Anschluss	Flachstecker 2,8 / 6,3 x 0,8 mm; 1 m Kabel
Eingang / Ausgang	3/8" NPT AG; G 3/8" AG

Bestellangaben

Bitte wählen Sie Ihre Bestell-Nr. anhand des Arbeitsbereiches und des Gewindetyps.

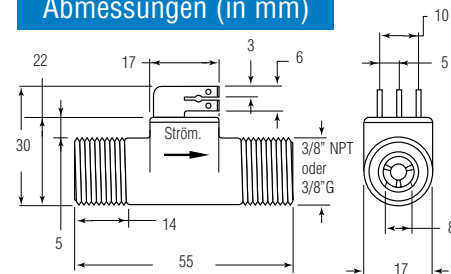
Arbeits-Bereich l/m	Impulse per Liter	Frequenz- Ausgang	Part Number				Druckabfall Code
			Flachstecker		Kabel		
			3/8" NPT	G 3/8"	3/8" NPT	G 3/8"	
0,5...5	6900	58...575 Hz	173931	173936	173931-C	173936-C	A
1...10	3300	55...550 Hz	173932	173937	173932-C	173937-C	
1...15	4600	76...1150 Hz	173933	173938	173933-C	173938-C	
1...15	2200	37...550 Hz	173934	173939	173934-C	173939-C	B
2...30	1000	33...500 Hz	173935	173940	173935-C	173940-C	

- Bitte informieren Sie uns wenn Ihr Durchflussmedium Festpartikel enthält..

FT-110 Zubehör

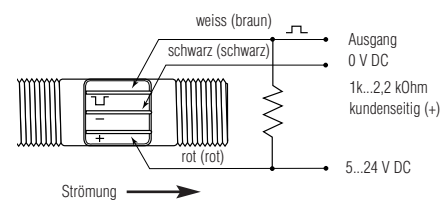
Beschreibung	Bestell-Nr.
Gegenstecker mit 3 PVC Litzen, 1 m	173941
Gegenstecker mit 3 PVC Litzen, 3 m	173942

Abmessungen (in mm)

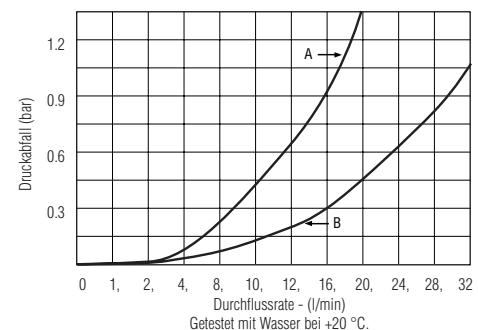


Elektr. Anschluss

(Kabel in Klammern)



Druckabfall - typisch



Umrechnungsfaktoren

Temperatur

°F in °C	=	(°F - 32) x 0,556
°C in °F	=	(1,8 x °C) + 32
Kelvin	=	°C + 273,15
RANKLINE	=	°F + 459,67

bar

x 100	=	KiloPascal (kPa)
x 14,504	=	Pounds-force per square inch (psi)
x 33,52	=	Feet of water (ftH ₂ O) bei 20 °C (68 °F)
x 29,53	=	Inches of mercury (in Hg) bei 0 °C
x 1,0197	=	Kilogramm p. Quadratzentimeter (kg/cm ²)
x 0,98692	=	Atmosphäre (atm) Standard Meeresspiegel
x 1,0443	=	Tons-force per square foot (tonf/ft ²)
x 750,06	=	Torr (torr) (=mmHg bei 0 °C)

Liter - (l)

x 1000	=	Kubikzentimeter (cm ³)
x 0,035315	=	Kubikfuss (ft ³)
x 61,204	=	Kubikinch (in ³)
x 1,308 x 10 ³	=	Kubikyard (yd ³)
x 0,2642	=	U.S Gallone (U.S. gal)
x 0,220	=	Imperial Gallone (imp gal)

Inches of water - in H₂ bei 20 °C (68 °F)

x 0,2487	=	KiloPascal (kPa)
x 2,487 x 10 ⁻³	=	bar
x 0,07342	=	Inches of mercury (in Hg) bei 0 °C
x 2,535 x 10 ⁻³	=	Kilogramm p. Quadratzentimeter (kg/cm ²)
x 0,5770	=	Ounces-force per square foot (ozf/ft ²)
x 5,193	=	Pounds - force per square foot (lbf/ft ²)
x 0,03606	=	Pounds - force per square inch (psi)
x 2,454 x 10 ⁻³	=	Standard Atmosphären

Kubikfuss (ft³)

x 0,02832	=	Kubikmeter (m ³)
x 2,832 x 10 ⁻²	=	Kubikzentimeter (cm ³)
x 1728	=	Kubikinch (in ³)
x 0,03704	=	Kubikyard (yd ³)
x 7,481	=	U.S Gallone (U.S. gal)
x 6,229	=	Imperial Gallone (imp gal)
x 28,32	=	Liter (l)

International

1 inch	=	25,4 mm
Standard Schwerkraft	=	9,80665 m/sec ²
1 Atmosphäre	=	1013,25 mbar
1 pound mass	=	453,59237 gm

Dielektrizitätskonstanten

Bezeichnung	Zustand	°C / °F	Di-elekt. Konstante
Essigsäure	flüssig	20 / 68	6,15
Aceton	flüssig	27 / 80	20,7
Ammoniak	flüssig	-1 / 30	22,4
Anilin	flüssig	20 / 68	7,3
Kerosin (100 Oktan)	flüssig	25 / 77	3,0
Benzin	flüssig	20 / 68	2,284
Bitumen	flüssig		3,5
Bromid	flüssig	20 / 68	3,09
Butanol-1	flüssig	25 / 77	17,1
Butylacetat	flüssig	20 / 68	5,01
Tetrachloridkohlenstoff	flüssig	25 / 77	2,23
Rizinusöl	flüssig	27 / 80	10,3
Salzsäure	flüssig	0 / 32	2,0
Chlorobenzol	flüssig	25 / 77	5,621
Chloroform	flüssig	0 / 32	5,5
Cyclohexadien	flüssig	25 / 77	2,02
Dichlormethan	flüssig	20 / 68	9,08
Diäthyl Keton	flüssig	14 / 58	17,3
Dimethylsulfat	flüssig	20 / 68	55,0
Ethanol	flüssig	25 / 77	24,3
Ethylacetat	flüssig	20 / 68	6,4
Ethylbenzol	flüssig	20 / 68	2,412
Ethylbromid	flüssig	18 / 64	4,9
Ethyläther	flüssig	20 / 68	4,34
Ethylenchlorid	flüssig	20 / 68	10,5
Ethylenglykol	flüssig	25 / 77	37,7
Ameisensäure	flüssig	21 / 69,8	57,0
Gasolin	flüssig		2,0...2,2
Glycerin	flüssig		47,0...68,0
Glycerol	flüssig	77	42,5
Glycol	flüssig	68	42,2
Hexan	flüssig	68	1,89
Hexanol	flüssig	76	13,3
Hydrazin	flüssig	68	52,9
Wasserstoffromid	flüssig	76	3,8
Schwefelwasserstoff	flüssig	48	5,8
Isobutylalkohol	flüssig	68	18,7

Bezeichnung	Zustand	°C / °F	Di-elekt. Konstante
Isobutylchlorid	flüssig	68	7,1
Isopropylalkohol	flüssig	68	15,7
Flugbenzin (Mil.Treibst.-JP4)	flüssig	70	1,7
Milchsäure	flüssig	66	19,4
Maleinsäureanhydrid	flüssig	140	51,0
Methanol	flüssig	77	32,63
Methylsäure	flüssig	68	7,3
Methylalkohol	flüssig	68	33,1
Methylbutyl Keton	flüssig	62	12,4
Methyläther	flüssig	77	5,02
Methylsalicylat	flüssig	68	9,0
Methylthiocyanat	flüssig	68	35,9
Mineralöl	flüssig	80	2,1
Nitrobenzol	flüssig	77	34,82
Octanöl	flüssig	76	2.061
Leinöl	flüssig	55	3,4
Pflanzenöl	flüssig		2,5...3,5
Pentanol	flüssig	77	13,9
Petroleum	flüssig		1,8...2,2
Phenol	flüssig	118	9,9
Phosgen	flüssig	71.6	4,3
Phosphor	flüssig	93.2	4,1
Phosphortrichlorid	flüssig	77	3,4
Propanol-1	flüssig	77	20,1
Propanol-2	flüssig	77	18,3
Pyridin	flüssig	68	12,5
Schwefel	flüssig	448	3,48
Schwefeldioxid	flüssig	32	15,6
Schwefeltrioxid	flüssig	70	3,6
Schwefelsäure	flüssig	68	84,0
Tetrachlorethylen	flüssig	77	2,3
Tetrahydrofuran	flüssig	86	7,25
Toluol	flüssig	68	2,4
Trichloressigsäure	flüssig	140	4,6
Trichlorethylen	flüssig	61	3,4
Wasser	flüssig	68	80,4
Xylol	flüssig	68	2,4

● Bitte fragen Sie uns nach zusätzlichen Dielektrizitätskonstanten

Weitere Gems Produkte

Drucksensoren

Gems Sensors ist der führende europäische Hersteller von gesputterten Hochleistungs-Dünnschicht- und preisgünstigen CVD Druckaufnehmern und Druckmessumformern. Über eine Million verkaufter Geräte rund um die Welt bürgen für die aussergewöhnliche Qualität, Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität der Gems Drucksensoren - in der Luftfahrtindustrie, der Energiewirtschaft und der Wasser-/Abwasserindustrie. Gems Drucksensoren werden in eigens dafür entwickelten Reinräumen der Klasse 100 gefertigt - mit modernster CAD/CAM Technologie, Laser-Schweißgeräten, Massenspektrometrie und speziellen Lötverfahren.

CVD

- A Preisgünstig
- A Grosse Mengen lieferbar
- A Genauigkeit $\pm 0,15\%$
- A Grosse Auswahl an elektrischen- und Druck-Anschlüssen
- A Kurze Lieferfristen



Dünnschicht

Dünnschicht-Druckaufnehmer und Drucktransmitter bieten die ultimative Kombination von Genauigkeit, Stabilität und Wiederholgenauigkeit. Die Serie 4000 bietet Genauigkeit bis $0,08\%$ und 25 Jahre MTBF*.

- A Hochleistungssensoren
 - A Beste Genauigkeit $\pm 0,08\%$
 - A Hohe Stabilität
 - A Grosse Auswahl an Optionen
 - A Grosse Materialauswahl
- * mittlere fehlerfreie Betriebszeit (mean time between failures)



Füllstandmessung mit Druckaufnehmern

Stufenlose Füllstandmessung in Tanks und Behältern und in der Wasser-/Abwasserindustrie.

- A Fünf Jahre Dichtheits-Garantie
- A Blitzschutz
- A Wartungsfrei
- A Keine Kalibrierung erforderlich



Druckschalter

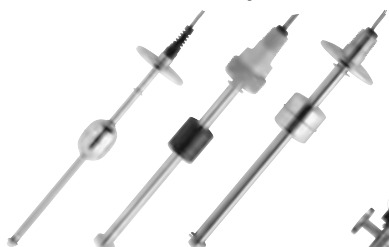
Von verschiedenen OEM-Ausführungen bis zu Geräten für Prozess-Anwendungen.

- A Grosse Modell-Auswahl
- A Kundenspezifische Entwicklungen für OEM-Hersteller



Spezialgeräte

Tankinhaltsmess-Systeme



Magnetniveauanzeiger



"Dip Tape" visuelle Niveauanzeiger



LICO Electronics GmbH
Klederinger Str. 31
A-2320 Kledering

Tel. +43 1 706 43 000
Fax. +43 1 706 41 31
email: office@lico.at

www.lico.at
www.bauelemente.at
www.mess-regeltechnik.at

Visit our website at www.mess-regeltechnik.at

The logo for Gems Sensors features the word "Gems" in a large, bold, black sans-serif font. Above the "G" and "e" are two curved, overlapping lines in shades of blue and green, suggesting a stylized gem or a sensor's signal. Below "Gems" is the word "Sensors" in a smaller, bold, black sans-serif font.

Gems
Sensors