



Füllstandsensoren



Spezial-Sensoren für die Automation

Füllstandsensoren

Inhaltsverzeichnis

Technik und Anwendung für Füllstandsensoren

Sensoren	2.3 - 2.4
Definitionen	2.4 - 2.5
Montage und Betrieb	2.6

Füllstandsensoren

Mikrowellen-Messgerät Serie MFP	2.8 - 2.12
Mikrowellen-Kompaktgerät Serie MFC	2.13
Mikrowellen-Kompaktgerät Serie MFK	2.14
Kapazitive Kompaktgeräte Serie KGF / KGMR / KGFR / KFC	2.15 - 2.18
Opto-Kompaktgeräte Serie UFGS / UFS	2.19 - 2.20
Konduktives Kompaktgerät Serie CFC	2.21
Hydrostatisches Füllstandsmessgerät Serie DGC	2.22
Kapazitiver Analog-Sensor bis 200 °C Serie KFA	2.23
-230 °C-Tiefemperatur Serie KGFP	2.24
230 °C-Hochtemperatur Serie KGFT / KGFT-CER	2.25 - 2.26
Kapazitive Auswertegeräte Serie KK / KU / KUA	2.27 - 2.28

Füllstandsensoren für Ex-Anwendungen

Ex-Niveausensoren Zone 0 Serie UFGSa...Ex	2.30
Ex-Sensoren Zone 0 bis 180 °C Serie KGFTa...Ex	2.31
Ex-Zwischenverstärker Serie KKa 030 Ex	2.32
Ex-Auswertegeräte Serie IKMb 123 Ex	2.33
Ex-Anschlussbox Zone 1 - 21 Serie GK	2.34 - 2.36

Zubehör

Montagehülsen	2.37
M12-Stecksystem	2.38
Befestigungsmittel	2.39

Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

Füllstandsensoren

Technik & Anwendung

Sensoren

Mikrowellen Füllstandsmessgerät

Füllstandsmessgeräte der Serie MFP ermöglichen die kontinuierliche Überwachung verschiedener Flüssigkeiten. Sie bieten die exakte Bestimmung der Füllstandshöhe in Kunststoff- oder Metallbehältern mit einer hohen Messgenauigkeit. Die Füllstandsensoren erfassen eine Vielzahl von Flüssigkeiten wie z. B. Wasser, Öl oder Emulsionen. Dazu werden Mikrowellen im Messstab „geführt“ – bei Medienberührung werden diese reflektiert, und der Sensor bestimmt die Füllhöhe. Ein Abgleich auf verschiedene Medien ist nicht notwendig.

Die aus Aluminium und Edelstahl 1.4571 gefertigten Geräte eignen sich für Umgebungstemperaturen zwischen -20 und +70 °C. Weitere Versionen haben für die Erfassung stark ätzender Medien einen beschichteten Stab und zusätzlich ein metallfreies Gewinde. Die Füllstandsmessgeräte werden mit frei wählbaren Einbaulängen zwischen 300 und 1200 mm geliefert. Sie sind mit einem G3/4-Gewinde ausgestattet und werden über eine M12-Steckverbindung angeschlossen. Am Display lässt sich der Füllstand in cm oder als Prozentwert ablesen. Hier lassen sich auch Zusatzfunktionen wie ein fester Off-Set oder abweichende Messbereiche programmieren.

Mikrowellen Füllstandswächter

Die Mikrowellen-Füllstandswächter der Serien MFC und MFK reagieren auf Medienberührung an der Sensorspitze. Sie sind besonders unempfindlich gegenüber Anhaftungen. Die Geräte der Serie MFK sind aus Edelstahl und PTFE gefertigt und verfügen über einen G1/2-Prozessanschluss. Die Sensorlänge beträgt 40 mm. Dank ihrer integrierten Elektronik kommen die Sensoren ohne nachgeschaltetes Auswertegerät aus. Ein Abgleich auf verschiedene Medien ist nicht notwendig. Auch eine Erdung bei Behältern aus Kunststoff entfällt. Die Empfindlichkeit der Geräte der Serie MFC kann mittels Drucktaster eingestellt werden. Dies erlaubt es,

zwischen verschiedenen Flüssigkeitsschichten in Behältern (z. B. Wasser und Öl) zu unterscheiden, so dass diese einfach voneinander getrennt werden können. Die aus Edelstahl und PTFE gefertigten Mikrowellen-sensoren eignen sich für nahezu alle Behälter und Sensorumgebungen und erfassen auch andere Medien, etwa Pulver oder Granulate zuverlässig. Lieferbar sind sie mit Längen zwischen 120 und 1000 mm, so dass verschiedenste Einbaupositionen einfach realisiert werden können.

Kapazitive Sensoren

Die Messelektrode des Niveau-Sensors bildet mit ihrer Umgebung einen elektrischen Kondensator, dessen Kapazität von dem Medium abhängt, das die Elektrode als Dielektrikum umgibt. Sobald das Dielektrikum nicht mehr durch ein Gas, sondern durch das Füllgut gebildet wird, tritt ein Kapazitätssprung ein, der zu einer Veränderung der Stromaufnahme führt. In der Auswerteelektronik bewirkt diese Stromänderung das Schaltsignal. Beim Einbau in Metallbehälter muss das Anschlussgewinde des kapazitiven Niveau-Sensors mit dem geerdeten Behälter elektrisch verbunden sein. Gegebenenfalls ist eine Verbindung von der Masseklemme des Niveau-Sensors zur Behälterwand herzustellen. Bei Kunststoffbehältern wird der Sensor direkt geerdet.

Die Montagehülsen werden für den die Behälterwandung durchdringenden seitlichen oder lotrechten Einbau eingesetzt. Um die volle Druckfestigkeit zu erreichen, sollte sich das Gewinde auf etwa 20 mm Länge in der behälterseitigen Gewindebohrung befinden. Ist dies aufgrund einer dünneren Behälterwandung nicht möglich, muss ein geeigneter Gewindeflansch aufgesetzt sein. Die Gewindebohrung sollte nicht tiefer als die Gewindelänge der Montagehülsen sein. Beim Einbau mehrerer Niveau-Sensoren sind zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung Mindestabstände einzuhalten.

Mediumabgleich für kapazitive Sensoren

Niveau-Sensoren sind so eingestellt, dass sie bei Mediumberührung schalten. Der Mediumabgleich sollte möglichst im eingebauten Zustand unter Betriebsbedingungen erfolgen. Kann der eingebaute Teil des Sensors im Betrieb voll überflutet oder überdeckt werden, muss der Abgleich auch in diesem Zustand erfolgen. Ist nur Mediumberührung möglich, so erfolgt der Abgleich bei Berührung. Das Einstellpotentiometer wird durch eine Kunststoffschraube geschützt. Diese Schraube muss entfernt werden, bevor die gewünschte Empfindlichkeit eingestellt wird. Durch Drehen im Uhrzeigersinn erhöht sich die Ansprechempfindlichkeit. Das Abgleichpotentiometer wird so lange gedreht, bis der Schaltausgang durchschaltet (Schließer). Die Schalterpunkt-sicherheit erhalten Sie dadurch, dass Sie das Potentiometer noch eine halbe bis eine Umdrehung weiterdrehen. Geräte mit Leuchtdiodenzeile werden auf zwei grüne Leuchtdioden abgeglichen. Ist der Mediumabgleich erfolgt, muss die Kunststoffschraube wieder eingesetzt werden.

Labor-Abgleich

Ist der Abgleich im Original-Einbauzustand nicht möglich, so kann der Abgleich an einem vergleichbaren Füllgefäß durchgeführt werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass das Gefäß auf eine geerdete Metallplatte gestellt wird, oder dass die Flüssigkeit im Gefäß durch einen eingeführten Draht geerdet wird. Das Probe-Gefäß sollte eine Mindesthöhe und einen Mindestdurchmesser von ca. 10 cm besitzen. Der Füllstandswächter reagiert bei richtiger Einstellung sicher, wenn 50% seines Elektrodendurchmessers abgedeckt sind. In lotrechter Montage reagieren die Sensoren bei Berührung mit dem Medium. Die Zeitverzögerung der Reaktion beträgt weniger als 0,25 Sekunden.

Füllstandsensoren

Technik & Anwendung

Sensoren/Definitionen

Opto-Sensoren UF...

Optische Sensoren reagieren beim Eintauchen in das Medium auf eine Veränderung des Brechungsindex in der Umgebung der Sensorspitze. Eine Einstellung des Sensors ist nicht erforderlich. Die Behälterwand oder im Medium vorhandene Partikel können im Einzelfall das vom Sensor abgegebene Licht reflektieren und die Mediendetektion stören. Unter solchen Voraussetzungen sollte eine Erprobung durchgeführt werden. Unter normalen Bedingungen ist ein Einsatz bei den jeweils angegebenen Medien möglich. Bei nicht aufgeführten Medien sollte die chemische Verträglichkeit und technische Eignung des Sensors geprüft werden.

Beständigkeiten UFGS..., UFGSs...Ex	
Wasser	Monoethylenglycol
Speiseöl	Glycerin
Verdünnte Säuren	Aceton
Verdünnte Laugen	Kraftstoffe
Ethylalkohol	Benzol
Methylalkohol	Diesel
Isopropanol	Motoröl
Isohexan	Hydrauliköl
n-Heptan	Paraffin Öl DAB

Konduktiver Füllstandwächter

Konduktive Füllstandsensoren der Serie CFC 050 GSOP ermöglichen ohne großen Wartungsaufwand die Erfassung von Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit $>10 \mu\text{S/cm}$. Typische Anwendungen sind der Trockenlaufschutz oder die Überfüllsicherung in Tanks oder Rohrleitungen. Die Geräte arbeiten mit einer Messelektrode und einer Gegenelektrode, welche über das metallische Einschraubgewinde mit dem Tank verbunden ist. Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn beide Elektroden von der leitfähigen Flüssigkeit berührt werden.

Anhaftungen und Verschmutzungen sind kein Problem. Mit der Aufsraub-Gegenelektrode aus dem Zubehörprogramm kann auch in Kunststoffbehältern gemessen werden. Die Stäbe der Elektroden können einfach durch den Anwender gekürzt werden.

Medium (Beispiel)	Leitfähigkeit ($\mu\text{S/cm}$)
Konzentr. Säuren und Laugen	bis 1000 000
Industrielle Prozesswässer	bis 500 000
Methylalkohol	440 000
Meerwasser	55 000
Ethylalkohol	1300
Trinkwasser	100...2000
Destilliertes Wasser	0,5...5
Pflanzliche u. mineralische Öle	0

Hydrostatisches Füllstandmessgerät

Die Druck-Füllstandsensoren der Reihe DGC 075 eignen sich für die Füllstandsmessung in flüssigen Medien und sind für Füllstände bis 2000 cm lieferbar. Der Messbereich lässt sich einfach und schnell per Poti und 4 LEDs am Messkopf einstellen. Dieser lässt sich mittels G3/4-Gewinde zum Beispiel in der Tankwand montieren und erreicht Schutzart IP 67. Der Sensor bietet einen 4 bis 20 mA-Ausgang.

Sensoren nach ATEX

Füllstandwächter für den Einsatz in Zone 0 werden an zugehörigen Auswertegeräten betrieben, die jeweils im Anschlussbild genannt werden. Die Auswertegeräte selbst werden ausserhalb des Ex-Bereiches eingesetzt. Für die Sensoren der Serie KGFTa...Ex wird ein Zwischenverstärker eingesetzt, dieser darf in Zone 0 oder Zone 1 errichtet werden.

Schaltpunkt

Kapazitive Füllstandsensoren reagieren auf leitfähige Stoffe und nichtleitende Stoffe mit einer Dielektrizitätskonstante $\epsilon >1,8$. Der Schaltpunkt hängt vom Material ab. Bei unveränderten Einbauverhältnissen ergibt sich für leitfähige Stoffe eine erhöhte Empfindlichkeit. Taucht die Sensorspitze in eine Flüssigkeit ein, wird in der zugehörigen Auswerteelektronik ein Schaltsignal erzeugt. Dieses Schaltsignal erfolgt bei der Berührung mit dem Medium und in Abhängigkeit von der Sensorenempfindlichkeit noch einige Millimeter in das Medium hinein. Der Abstand zwischen der Sensorspitze und der Eintauchtiefe, bei der das Schaltsignal abgegeben wird, ist als Nennschaltpunkt definiert. Er hat ein negatives Vorzeichen, z.B. - 8 mm. Der Wassergehalt eines Materials oder einer Flüssigkeit hat einen entscheidenden Einfluss auf den Schaltpunkt. Ein hoher Feuchtigkeitsgehalt erhöht den Schaltpunkt erheblich.

Nennschaltpunkt s_p

Der Nennschaltpunkt kennzeichnet die Wegstrecke von der Sensorspitze des Füllstandswächters bis zur Oberfläche des Mediums, die erforderlich ist, um das Medium sicher zu erfassen. Wenn der Sensor in das Medium eintaucht, ist diese Kenngröße mit negativem Vorzeichen angegeben. Der Nennschaltpunkt ist eine Gerätegröße, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem mit Wasser gefüllten, geerdeten Metallbehälter ermittelt wird. Optische Sensoren schalten bei Eintauchen der Spitze in das Medium.

Realschaltpunkt s_r

Der Realschaltpunkt ist der effektive Schaltpunkt bei Nennspannung und Nenntemperatur von 23 °C. Er liegt im Bereich von 90 % bis 110 % des Nennschaltpunktes.

Nutzschaltpunkt s_u

Der Nutzsaltpunkt liegt im gesamten zulässigen Temperatur- und Spannungsbereich zwischen 80 % und 120 % des Realschaltpunktes.

Füllstandsensoren

Technik & Anwendung

Definitionen

Gesicherter Schaltpunkt s_a

Der gesicherte Schaltpunkt berücksichtigt alle äußeren Einflüsse, auch bei den verwendeten Medien und Exemplarstreuungen, er liegt im Bereich von 0 % bis 72 % des Nennschaltpunktes. Innerhalb dieses Bereiches ist ein sicheres Schalten gegeben.

Schaltpunktdrift

Die Schaltpunkte werden für eine Umgebungstemperatur von 23 °C angegeben. Im zulässigen Temperaturbereich variiert der Schaltpunkt um weniger als 15 % gegenüber dem Wert bei 23 °C. Die Temperatur des Messobjektes hat keinen Einfluss auf den Schaltpunkt.

Hysterese H

Unter der Schalthysterese versteht man die Wegdifferenz zwischen dem Einschaltpunkt bei Annäherung eines Mediums und dem Ausschaltpunkt bei dessen Entfernung vom Sensor. Die Hysterese bewirkt ein stabiles Schaltsignal auch bei Vibrationen, Temperaturdrift oder elektrischen Störungen. Die Hysterese ist nach EN 60947-5-2 mit maximal 20 % vom Realschaltabstand definiert und beträgt für EGE-Sensoren typisch 10 bis 15 % vom Realschaltpunkt s_r .

Wiederholgenauigkeit R

Die Wiederholgenauigkeit beschreibt die Einhaltung des Schaltpunktes bei wiederholter Annäherung eines Objektes unter festgelegten Bedingungen. EGE-Sensoren haben typische Toleranzen von weniger als 3 % des Realschaltpunktes.

Schaltfrequenz

Die maximale Schaltfrequenz des Sensors wird bei halbem Nennschaltpunkt s_n gemäß EN 60947-5-2 mit Standardmessplatten ST37 bestimmt.

Betriebsspannung

Die Betriebsspannung ist der Spannungsbereich, in dem Sensoren sicher funktionieren. Bei Gleichspannungsversorgung ist darauf zu achten, dass die Grenzen auch inklusive Restwelligkeit eingehalten werden.

Schaltstrom

Dieser Begriff bezeichnet den maximal zulässigen Dauerstrom für den Schaltausgang des Sensors bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C und bei ohmscher Last. Bei erhöhter Umgebungstemperatur sinkt der zulässige Dauerstrom. Bei Analogausgängen müssen die in den jeweiligen technischen Daten angegebenen Grenzwerte und insbesondere die zulässigen Werte für die Lastwiderstände eingehalten werden.

Kurzschlusschutz

Der Kurzschlusschutz sichert den Sensor gegen Zerstörung durch Kurzschluss am Ausgang. Nach Beseitigung des Fehlers wird der Ausgang wieder aktiviert. Ist ein maximaler Stoßstrom angegeben, so darf dieser nicht überschritten werden.

Überstromauslösung

Dieser Wert gibt den Mittelwert des Stromes an, bei dem der Kurzschlusschutz mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ anspricht.

Verpolungsschutz

Der Verpolungsschutz verhindert eine Zerstörung des Sensors durch Verpolung der Spannungsversorgung.

Spannungsabfall U_d

Der Spannungsabfall entsteht am Innenwiderstand von Halbleiterbauelementen, die im Strompfad des aktiven Schaltausgangs liegen. Er ist abhängig vom Laststrom und wird nach EN 60947-5-2 für einen mittleren Strom von 50 mA angegeben.

Reststrom I_r

Der Reststrom fließt bei gesperrtem Ausgang im Laststromkreis. Bei Parallelschaltung von Sensoren muss der Reststrom berücksichtigt werden.

Mindestlaststrom I_m

Der Mindestlaststrom ist bei Zweileitergeräten zum einwandfreien Betrieb erforderlich.

Stromaufnahme

Die Stromaufnahme ist der maximale Wert des Leerlaufstromes I_0 , den der Sensor ohne Last bei Nennspannung aufnimmt.

Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur gibt den maximal zulässigen Temperaturbereich für den Sensor an.

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Die EMV-Klasse ist ein Maß für die Störfestigkeit des Sensors gegen äußere elektrische und magnetische Einflüsse. Die Angaben beziehen sich auf die Norm EN 61000-6-2.

Einschaltimpulsunterdrückung

EGE-Sensoren haben eine Einschaltimpulsunterdrückung, die den Ausgang sperrt, wenn die Betriebsspannung angelegt wird.

Schutzart

Die Schutzart gibt den Schutz der Sensoren gegen Eindringen von Festkörpern und Wasser gemäß EN 60529 an. Bei Füllstandsensoren für Flüssigkeiten bezieht sich die angegebene Schutzart auf den Anschlussbereich. Der Sensorbereich hat hier immer IP 68.

LED-Anzeige

Eine gelbe Leuchtdiode zeigt den Schaltzustand eines Sensors optisch an. Grüne und rote Leuchtdioden sind für die Anzeige von Zusatzinformationen eingesetzt.

Gehäusewerkstoff

Der Gehäusewerkstoff bestimmt die chemische Beständigkeit des Sensors gegen äußere Einflüsse. Für besondere Anwendungen sind andere Gehäusewerkstoffe lieferbar.

Anschluss

Der Anschluss der Sensoren erfolgt durch Steckverbindung oder Kabel. Auf Anfrage sind auch andere Kabeltypen und -längen lieferbar.

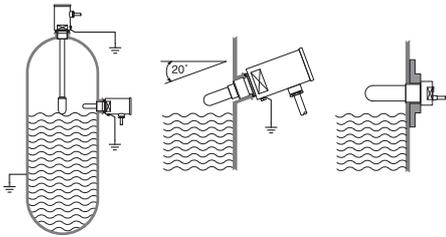
Füllstandsensoren

Technik & Anwendung

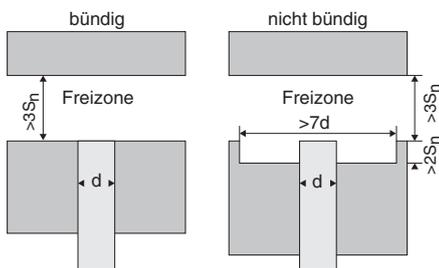
Montage und Betrieb

Hinweise zur Montage

Kurze Niveau-Sensoren für seitlichen Einbau müssen so eingebaut werden, dass die Sensorspitze in den Behälter hineinragt. Damit sich keine Ablagerungen bilden, ist ein schräger Einbau um ca. 20° zu empfehlen. Bei Stabsonden muss darauf geachtet werden, dass auf die Spitze keine seitlichen Kräfte einwirken, wie sie z. B. an Befüllungsöffnungen oder Rührwerken auftreten können. Bei der Auswahl der Werkstoffe für Gehäuse und Dichtung muss sichergestellt sein, dass diese Werkstoffe für die gegebene Anwendung geeignet sind.



Bei bündigem Einbau kapazitiver Sensoren kann der Sensor bis zur aktiven Fläche in elektrisch nicht leitendes Material eingebaut werden, ohne seine Eigenschaften zu verändern. Bei nicht bündigem Einbau muss eine Freizone um den Sensor vorgesehen werden. Eine Freizone muss bei allen Sensoren auch zu gegenüberliegendem Material eingehalten werden.



Die angegebenen Freizonen entsprechen der Norm EN 60947-5-2.

Anreihung

Bei der Anreihung von kapazitiven Sensoren muss ein Mindestabstand zwischen den Geräten eingehalten werden, damit keine gegenseitige Beeinflussung stattfinden kann. Im Zweifelsfall ist eine Erprobung unter konkreten Anwendungsbedingungen durchzuführen. Bei kapazitiven Sensoren muss der seitliche Abstand zueinander mindestens dem doppelten Durchmesser des Sensors entsprechen, bei Abständen größer als dem achtfachen des Durchmessers ist keine gegenseitige Beeinflussung zu erwarten. Bei gegenüberliegend angeordneten Sensoren sollte ein Mindestabstand vom achtfachen Nennschaltabstand berücksichtigt werden.

Gewindeausführungen

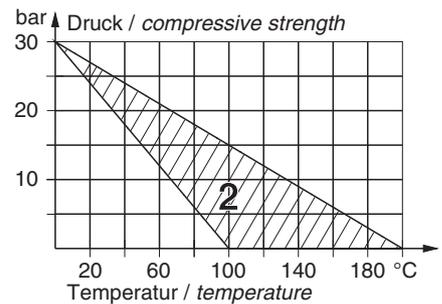
Einschraubgewinde sind überwiegend als G-Gewinde nach DIN ISO 228-1 Toleranzklasse B ausgeführt. Die Paarung eines zylindrischen G-Außengewindes nach DIN ISO 228-1 mit einem Rohrgewinde Rp nach DIN 229 erfordert besondere Maßnahmen. Bei einer solchen Kombination muss das Rohrgewinde Rp mit einem Innengewinde-Schneider für Rohrgewinde G nachgeschnitten werden.

Drehmomente

Um eine Zerstörung der Gewindehülsen bei der Befestigung auszuschießen, dürfen PTFE-Sensoren nur handfest angezogen werden.

Dichtungen

Die Geräte werden, soweit erforderlich, standardmäßig mit Dichtungen aus NBR, FPM, PTFE oder AFM ausgeliefert. Für Temperaturen über 100 °C oder bei höheren Drücken sind Sonderdichtungen erforderlich (schraffiert).



Hinweise zum Betrieb

Reihenschaltung

Bei der Reihenschaltung von Zwei- und Dreileitersensoren addieren sich die einzelnen Spannungsabfälle. Der Last steht dadurch eine geringere Betriebsspannung zur Verfügung. Die Addition der Einschaltverzögerungszeiten ist zu beachten.

Parallelschaltung

Die Parallelschaltung von Zweileitersensoren kann nur bedingt empfohlen werden, da sich die Restströme addieren und durch die Last fließen. Bei der Parallelschaltung von Dreileitersensoren addiert sich die Stromaufnahme der einzelnen Geräte. Da dieser Strom nicht durch die Last fließt, hängt die maximale Anzahl parallel anschließbarer Dreileitersensoren lediglich von der Stromversorgung ab.

Zulassungen für Sicherheitsanwendungen

Sensoren, die in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden, müssen nach EN 61508 entwickelt und beurteilt werden. Nicht gekennzeichnete Produkte dürfen diese Funktionen nicht ausführen.



Messfühler Kompaktgeräte Auswertegeräte





Mikrowellen-Messgerät

Analog-Ausgang oder
2x PNP-Ausgang

Hohe Genauigkeit

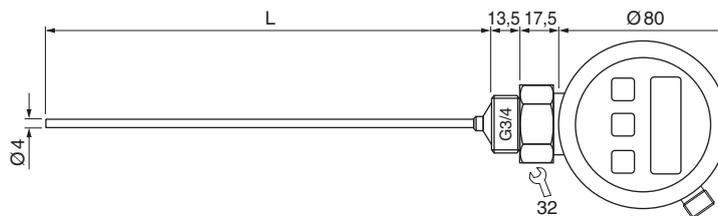
Wässrige Flüssigkeiten

Geführte Mikrowelle



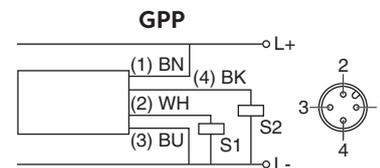
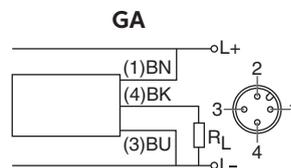
Ausführung DC Analog / DC PNP • G3/4

Abmessungen



Bauform	Monostab		Sensorklängen Die Einbaulänge der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert. xxx: Länge in cm Vorzugslängen GA <table border="0"> <tr><td>300 mm:</td><td>LM030</td><td>Best.-Nr.</td></tr> <tr><td>500 mm:</td><td>LM050</td><td>P21220</td></tr> <tr><td>800 mm:</td><td>LM080</td><td>P21201</td></tr> </table> Vorzugslängen GPP <table border="0"> <tr><td>300 mm:</td><td>LM030</td><td>Best.-Nr.</td></tr> <tr><td>500 mm:</td><td>LM050</td><td>P21204</td></tr> <tr><td>800 mm:</td><td>LM080</td><td>P21205</td></tr> </table> Hinweis: Einbaubedingungen beachten.	300 mm:	LM030	Best.-Nr.	500 mm:	LM050	P21220	800 mm:	LM080	P21201	300 mm:	LM030	Best.-Nr.	500 mm:	LM050	P21204	800 mm:	LM080	P21205
300 mm:	LM030	Best.-Nr.																			
500 mm:	LM050	P21220																			
800 mm:	LM080	P21201																			
300 mm:	LM030	Best.-Nr.																			
500 mm:	LM050	P21204																			
800 mm:	LM080	P21205																			
Ausgang	4...20 mA, linear 	2x PNP, programmierbar NO NC																			
Best.-Nr.	P.....	P.....																			
Typ-Sensorklänge L	MFP 075 GA-LMxxx	MFP 075 GPP-LMxxx																			
Betriebsspannung [V]	20...27 DC	20...27 DC																			
Stromaufnahme [mA]	< 45	< 45																			
Stromausgang [mA]	4...20	-																			
Lastwiderstand RL [Ω]	200...500	-																			
Schaltstrom [mA]	-	200																			
Verpolungsschutz	•	•																			
Messgenauigkeit [mm]	5	5																			
Übergangsbereich* [mm]	oben: 25, unten: 15	oben: 25, unten: 15																			
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70	0...+70																			
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	0...+80																			
Ansprechempfindlichkeit [εr]	≥20	≥20																			
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67																			
Gehäusewerkstoff	Aluminium																				
Werkstoff	Edelstahl 1.4571, PTFE																				
Dichtungswerkstoff	NBR, AFM 34, andere Werkstoffe auf Anforderung																				
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	10																				
Anschluss	M12-Stecksystem																				

*Je nach Einbaubedingungen und Medium können sich in diesem Bereich Abweichungen von der spezifizierten Messgenauigkeit ergeben.



Zubehör Anschlusskabel SLG / SLW 3..., SLG / SLW 4..., siehe Seite 2.38



Mikrowellen-Messgerät

Analog-Ausgang oder
2x PNP-Ausgang

Hohe Genauigkeit

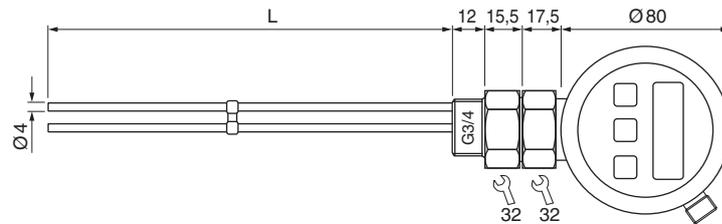
Flüssigkeiten von
Öl bis Wasser

Geführte Mikrowelle



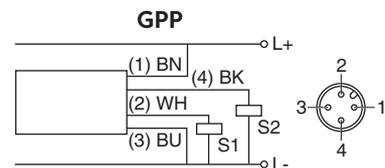
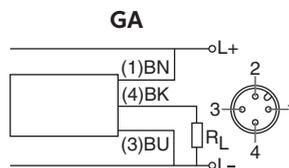
Ausführung DC Analog / DC PNP • G3/4

Abmessungen



Bauform	Parallelstab	Parallelstab	
Ausgang	4...20 mA, linear 	2x PNP, programmierbar 	Sensorklängen
Best.-Nr.	P....	P....	Die Einbaulänge der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert.
Typ-Sensorklänge L	MFP 075 GA-LPxxx	MFP 075 GPP-LPxxx	xxx: Länge in cm
Betriebsspannung [V]	20...27 DC	20...27 DC	Vorzugslängen GA
Stromaufnahme [mA]	< 45	< 45	300 mm: LP030
Stromausgang [mA]	4...20	-	500 mm: LP050
Lastwiderstand R _L [Ω]	200...500	-	800 mm: LP080
Schaltstrom [mA]	-	200	Best.-Nr.
Verpolungsschutz	•	•	300 mm: LP030 P21202
Messgenauigkeit [mm]	5	5	500 mm: LP050 P21203
Übergangsbereich* [mm]	oben: 25, unten: 25	oben: 25, unten: 25	800 mm: LP080 P21221
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70	0...+70	Vorzugslängen GPP
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	0...+80	300 mm: LP030
Ansprechempfindlichkeit [ε _r]	≥2,3	≥2,3	500 mm: LP050
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67	800 mm: LP080
Gehäusewerkstoff	Aluminium		Best.-Nr.
Werkstoff	Edelstahl 1.4571, PTFE, POM		300 mm: LP030 P21206
Dichtungswerkstoff	NBR, AFM 34, andere Werkstoffe auf Anforderung		500 mm: LP050 P21207
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	10		800 mm: LP080 P21223
Anschluss	M12-Stecksystem		

* Je nach Einbaubedingungen und Medium können sich in diesem Bereich Abweichungen von der spezifizierten Messgenauigkeit ergeben.



Zubehör Anschlusskabel SLG / SLW 3..., SLG / SLW 4..., siehe Seite 2.38



Mikrowellen-Messgerät

Analog-Ausgang oder
2x PNP-Ausgang

Hohe Genauigkeit
Leichte Reinigung

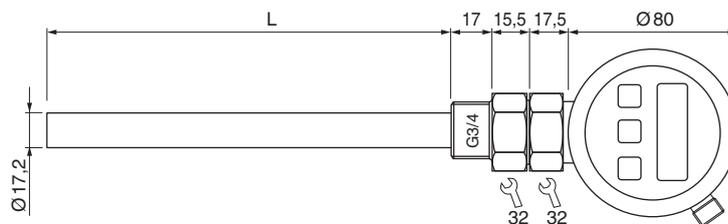
Flüssigkeiten von Öl bis Wasser

Geführte Mikrowelle



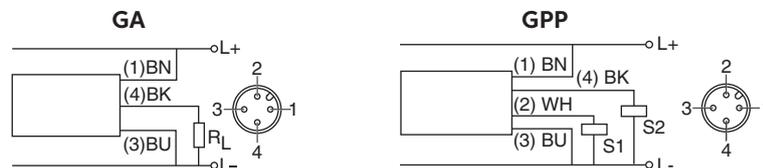
Ausführung **DC Analog / DC PNP • G3/4**

Abmessungen



Bauform	Koaxstab		
Ausgang	4...20 mA, linear 	2x PNP, programmierbar NO NC	Sensorklängen Die Einbaulänge der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert. xxx: Länge in cm Vorzugslängen GA Best.-Nr. 300 mm: LK030 P21217 500 mm: LK050 P21218 800 mm: LK080 P21219 Vorzugslängen GPP Best.-Nr. 300 mm: LK030 P21214 500 mm: LK050 P21215 800 mm: LK080 P21216
Best.-Nr.	P.....	P.....	
Typ-Sensorklänge L	MFP 075 GA-LKxxx	MFP 075 GPP-LKxxx	
Betriebsspannung [V]	20...27 DC	20...27 DC	
Stromaufnahme [mA]	< 45	< 45	
Stromausgang [mA]	4...20	-	
Lastwiderstand RL [Ω]	200...500	-	
Schaltstrom [mA]	-	200	
Verpolungsschutz [mm]	•	•	
Messgenauigkeit [mm]	5	5	
Übergangsbereich* [mm]	oben: 25, unten: 25	oben: 25, unten: 25	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70	0...+70	
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	0...+80	
Ansprechempfindlichkeit [εr]	≥2	≥2	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67	
Gehäusewerkstoff	Aluminium		
Werkstoff	Edelstahl 1.4571, PTFE, POM		
Dichtungswerkstoff	NBR, AFM 34, andere Werkstoffe auf Anforderung		
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	10		
Anschluss	M12-Stecksystem		

*Je nach Medium können sich in diesem Bereich Abweichungen von der spezifizierten Messgenauigkeit ergeben.



Zubehör Anschlusskabel SLG / SLW 3..., SLG / SLW 4..., siehe Seite 2.38



Mikrowellen-Messgerät

Analog-Ausgang oder
2x PNP-Ausgang

Hohe Genauigkeit

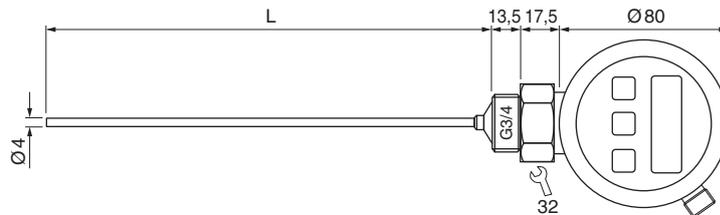
Sondenstab beschichtet
für aggressive Medien

Geführte Mikrowelle



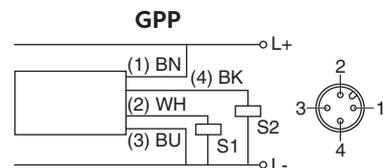
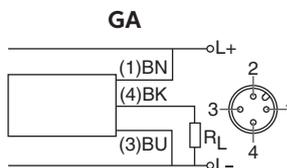
Ausführung DC Analog / DC PNP • G3/4

Abmessungen



Bauform	Monostab	Monostab	Sensorklängen Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert. xxx: Länge in cm Vorzugslängen GA <table border="0"> <tr><td>300 mm:</td><td>LMF030</td><td>P21229</td></tr> <tr><td>500 mm:</td><td>LMF050</td><td>P21230</td></tr> <tr><td>800 mm:</td><td>LMF080</td><td>P21231</td></tr> </table> Vorzugslängen GPP <table border="0"> <tr><td>300 mm:</td><td>LMF030</td><td>P21232</td></tr> <tr><td>500 mm:</td><td>LMF050</td><td>P21233</td></tr> <tr><td>800 mm:</td><td>LMF080</td><td>P21234</td></tr> </table> Hinweis: Andere Längen auf Anfrage erhältlich.	300 mm:	LMF030	P21229	500 mm:	LMF050	P21230	800 mm:	LMF080	P21231	300 mm:	LMF030	P21232	500 mm:	LMF050	P21233	800 mm:	LMF080	P21234
300 mm:	LMF030	P21229																			
500 mm:	LMF050	P21230																			
800 mm:	LMF080	P21231																			
300 mm:	LMF030	P21232																			
500 mm:	LMF050	P21233																			
800 mm:	LMF080	P21234																			
Ausgang	4...20 mA, linear 	2x PNP, programmierbar 																			
Best.-Nr.	P....	P....																			
Typ-Sensorklänge L	MFP 075 GA-LMFxxx	MFP 075 GPP-LMFxxx																			
Betriebsspannung [V]	20...27 DC	20...27 DC																			
Stromaufnahme [mA]	< 45	< 45																			
Stromausgang [mA]	4...20	-																			
Lastwiderstand R _L [Ω]	200...500	-																			
Schaltstrom [mA]	-	200																			
Verpolungsschutz [mm]	•	•																			
Messgenauigkeit [mm]	5	5																			
Übergangsbereich* [mm]	oben: 40, unten: 15	oben: 40, unten: 15																			
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70	0...+70																			
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	0...+80																			
Ansprechempfindlichkeit [ε _r]	≥20	≥20																			
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67																			
Gehäusewerkstoff	Aluminium																				
Werkstoff	Edelstahl 1.4571, PTFE, PFA																				
Dichtungswerkstoff	NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung																				
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	10																				
Anschluss	M12-Stecksystem																				

* Je nach Einbaubedingungen und Medium können sich in diesem Bereich Abweichungen von der spezifizierten Messgenauigkeit ergeben.



Zubehör Anschlusskabel SLG / SLW 3..., SLG / SLW 4..., siehe Seite 2.38



Mikrowellen-Messgerät

Analog-Ausgang oder
2x PNP-Ausgang

Hohe Genauigkeit

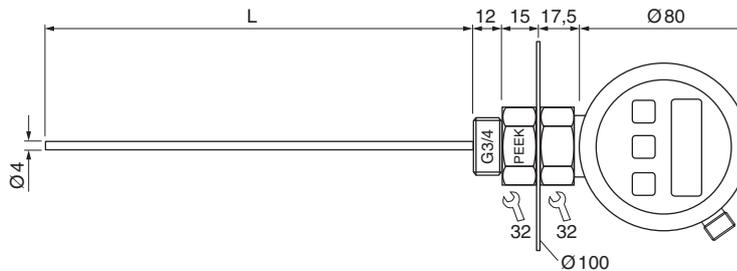
Prozessberührende Teile
metallfrei / beschichtet

Geführte Mikrowelle



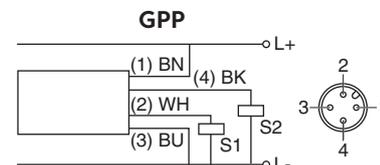
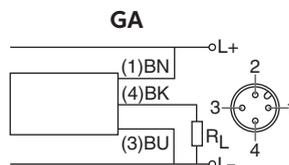
Ausführung DC Analog / DC PNP • G3/4

Abmessungen



	Monostab	Monostab																	
Bauform	Monostab	Monostab																	
Ausgang	4...20 mA, linear 	2x PNP, programmierbar 	Sensorklängen Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert. xxx: Länge in cm Vorzugslängen GA <table border="0"> <tr> <td>300 mm:</td> <td>LMF030</td> <td>Best.-Nr.</td> <td>P21235</td> </tr> <tr> <td>500 mm:</td> <td>LMF050</td> <td></td> <td>P21236</td> </tr> </table> Vorzugslängen GPP <table border="0"> <tr> <td>300 mm:</td> <td>LMF030</td> <td>Best.-Nr.</td> <td>P21237</td> </tr> <tr> <td>500 mm:</td> <td>LMF050</td> <td></td> <td>P21238</td> </tr> </table> Hinweis: Andere Längen auf Anfrage erhältlich.	300 mm:	LMF030	Best.-Nr.	P21235	500 mm:	LMF050		P21236	300 mm:	LMF030	Best.-Nr.	P21237	500 mm:	LMF050		P21238
300 mm:	LMF030	Best.-Nr.		P21235															
500 mm:	LMF050			P21236															
300 mm:	LMF030	Best.-Nr.		P21237															
500 mm:	LMF050			P21238															
Best.-Nr.	P....	P....																	
Typ-Sensorklänge L	MFP 075K GA-LMFxxx	MFP 075K GPP-LMFxxx																	
Betriebsspannung [V]	20...27 DC	20...27 DC																	
Stromaufnahme [mA]	< 45	< 45																	
Stromausgang [mA]	4...20	-																	
Lastwiderstand R _L [Ω]	200...500	-																	
Schaltstrom [mA]	-	200																	
Verpolungsschutz [mm]	•	•																	
Messgenauigkeit [mm]	10	10																	
Übergangsbereich* [mm]	oben: 40, unten: 15	oben: 40, unten: 15																	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+70	0...+70																	
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	0...+80																	
Ansprechempfindlichkeit [ε _r]	≥20	≥20																	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67																	
Gehäusewerkstoff	Aluminium, Edelstahl 1.4571																		
Werkstoff	PEEK, PFA																		
Dichtungswerkstoff	NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung																		
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	10																		
Anschluss	M12-Stecksystem																		

*Je nach Einbaubedingungen und Medium können sich in diesem Bereich Abweichungen von der spezifizierten Messgenauigkeit ergeben.



Zubehör Anschlusskabel SLG / SLW 3..., SLG / SLW 4..., siehe Seite 2.38



Mikrowellen-Kompaktgerät

Serie MFC
G3/4 Gewinde

DC 16...30 V

Sensordlänge bis zu 1000 mm



Ausführung		DC PNP • G3/4	
Abmessungen			
Schaltpunkt sp	[mm]	-6	
Schaltausgang			
Best.-Nr.		P21188...	
Typ-Sensordlänge L		MFC 075 GSP-Lxxx	
Betriebsspannung	[V]	16...30 DC	
Schaltstrom	[mA]	200	
Kurzschlusschutz		•	
Überstromauslösung	[mA]	250	
Verpolungsschutz		•	
Spannungsabfall	[V]	2	
Stromaufnahme	[mA]	50	
Schaltfrequenz	[Hz]	ca. 5	
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+85	
Ansprechempfindlichkeit* [ε _r]		vorwählbar	
Schutzart [EN 60529]		IP 67	
LED-Anzeige		•	
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) / PTFE	
Dichtungswerkstoff		NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung	
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]		16	
Anschluss		M12-Stecksystem	
Einstellhinweis ε _r : Schutzschraube lösen. Mittels des mitgelieferten Schraubendrehers wird durch Drücken des Tasters die Ansprechempfindlichkeit, eingestellt.		<p>* Ansprechempfindlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ grün : ε_r ≥ 60 ○○ grün : ε_r ≥ 25 ○○○ grün : ε_r ≥ 4 ○○○○ grün : ε_r ≥ 1,7 	
Zubehör	Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38		

Sensordlängen

Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch „Lxxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxx: Länge in mm

Vorzugsüberlängen

Vorzugsüberlängen	Best.-Nr.
120 mm: L120	P21188012
200 mm: L200	P21188020
400 mm: L400	P21188040



Mikrowellen-Kompaktgerät

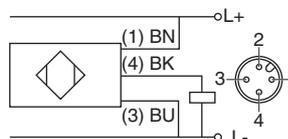
G1/2 Gewinde

DC 16...30 V

Sensorlänge 40 mm



Ausführung	DC PNP • G1/2	
Abmessungen		
Schaltpunkt sp	[mm]	-6
Schaltausgang		
Best.-Nr.		P21193
Typ		MFK 50 GSP
Betriebsspannung	[V]	16...30 DC
Schaltstrom	[mA]	200
Kurzschlusschutz		•
Überstromauslösung	[mA]	250
Verpolungsschutz		•
Spannungsabfall	[V]	2
Stromaufnahme	[mA]	40
Schaltfrequenz	[Hz]	ca. 5
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+85
Ansprechempfindlichkeit	[ε _r]	> 10
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
LED-Anzeige		•
Gehäusewerkstoff		PBT / Edelstahl 1.4571 (A4) / PTFE
Dichtungswerkstoff		NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	16
Anschluss		M12-Stecksystem
Zubehör		Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38





Kapazitive Kompaktgeräte

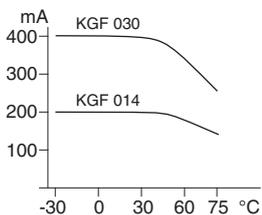
PTFE Gehäuse

M14x1
M30x1,5

DC 10...55 V



Ausführung	DC PNP • M14x1		DC PNP • M30x1,5	
Abmessungen				
Schaltpunkt sp	-2		-3	
Schaltausgang				
Best.-Nr.	P20130		P20051	
Typ	KGF 014 GSP		KGF 030 GSP	
Betriebsspannung	10...33 DC		10...55 DC	
Schaltstrom	200		400	
Kurzschlusschutz	•		•	
Überstromauslösung	800		800	
Verpolungsschutz	•		•	
Spannungsabfall	1 DC		1 DC	
Mindestlaststrom	-		-	
Stromaufnahme	4		4	
Schaltfrequenz	10		10	
Umgebungstemperatur	-25...+75		-25...+75	
EMV-Klasse	A		A	
Schutzart [EN 60529]	IP 67		IP 67	
LED-Anzeige	•		•	
Gehäusewerkstoff	PTFE		PTFE	
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,34 mm ²		2 m PVC-Kabel 0,5 mm ²	
Schaltstrom				
Zubehör	Befestigungsmuttern im Lieferumfang enthalten			





Kapazitive Kompaktgeräte

G3/4 Gewinde

DC 10...55 V



Ausführung	DC PNP • G3/4		DC PNP • G3/4
Abmessungen			
Schaltpunkt sp Schaltausgang	-2	-2	-3
Best.-Nr.	P20055	P20056	P21101
Typ	KGF 075 GSP	KGF 075 GOP	KGMR 107 GSP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC		10...55 DC
Schaltstrom [mA]	400		300
Kurzschlusschutz	•		•
Überstromauslösung [mA]	800		800
Verpolungsschutz	•		•
Spannungsabfall [V]	1 DC		1,5 DC
Mindestlaststrom [mA]	-		-
Stromaufnahme [mA]	4		4
Schaltfrequenz [Hz]	10		10
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+75		-25...+75
EMV-Klasse	A		A
Schutzart [EN 60529]	IP 67		IP 67
LED-Anzeige	•		•
Gehäusewerkstoff	PTFE		PTFE / 1.4571
Dichtungswerkstoff	-		FPM
Anschluss	2 m PVC-Kabel 0,5 mm ²		
Schaltstrom			



Kapazitive Kompaktgeräte

PTFE-Gehäuse
G1 Gewinde

DC 10...55 V



Ausführung	DC PNP • G1		
<i>Abmessungen</i>			
Schaltpunkt sp [mm]	-6	-6	-6
Schaltausgang			
Best.-Nr.	P20063	P20064	P21198
Typ	KGFR 100 GSP	KGFR 100 GOP	KGFR 100 GSOP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC	10...55 DC	10...30 DC
Schaltstrom [mA]	400	400	200
Kurzschlusschutz	•	•	•
Überstromauslösung [mA]	800	800	450
Verpolungsschutz	•	•	•
Spannungsabfall [V]	1 DC	1 DC	1,5 DC
Mindestlaststrom [mA]	-	-	-
Stromaufnahme [mA]	4	4	10
Schaltfrequenz [Hz]	10		
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+75		
EMV-Klasse	A		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
LED-Anzeige	•		
Gehäusewerkstoff	PTFE		
Anschluss	2 m PVC-Kabel 0,5 mm ²		2 m PVC-Kabel 0,34 mm ²
Schaltstrom			



Kapazitive Kompaktgeräte

G1/2 Gewinde

DC 18...33 V

Edelstahlgehäuse

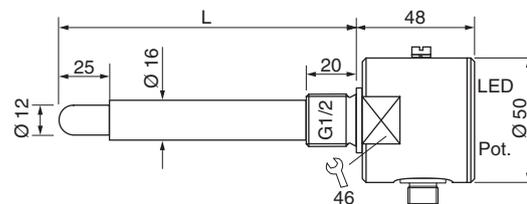
PTFE-Sensor



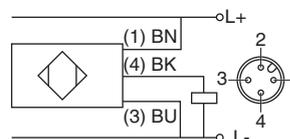
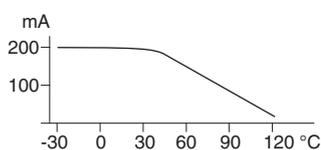
Ausführung

DC PNP • G1/2

Abmessungen



	-6	-6	-6	-6
Schaltpunkt sp	[mm]			
Schaltausgang				
Best.-Nr.	P21161	P21162	P21163	P21164
Typ-Sensorklänge L	KFC 050 GSP-L50	KFC 050 GSP-L100	KFC 050 GSP-L200	KFC 050 GSP-L400
Betriebsspannung	[V]	18...33 DC		
Schaltstrom	[mA]	200		
Kurzschlusschutz		•		
Überstromauslösung	[mA]	250		
Verpolungsschutz		•		
Spannungsabfall	[V]	2		
Mindestlaststrom	[mA]	-		
Stromaufnahme	[mA]	10		
Schaltfrequenz	[Hz]	5		
Umgebungstemperatur	[°C]	Gehäuse: -25...+75 / Sensortspitze: -25...+120		
EMV-Klasse		A		
Schutzart	[EN 60529]	IP 67		
LED-Anzeige		•		
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) / PTFE		
Dichtungswerkstoff		FFKM (Kalrez)		
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	16		
Anschluss		M12-Stecksystem		
Schaltstrom				



Zubehör

Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38



Opto-Kompaktgeräte

Opto Glassensor
G3/4 Gewinde

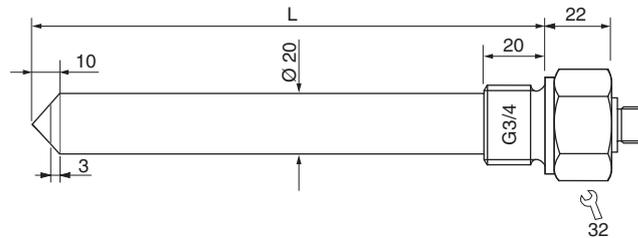
DC 10...33 V

Reinigungsmittelbeständig
Hydraulik • Schmierölbeständig

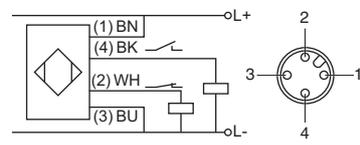
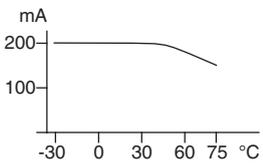


Ausführung **DC PNP • G3/4**

Abmessungen



Schaltpunkt sp [mm]	- 10	
Schaltausgang		
Best.-Nr.	P21181...	
Typ-Sensorenlänge L [mm]	UFGS 075 GSOP-Lxxxx	Sensorenlängen
Betriebsspannung [V]	10...33 DC	Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxxx" in der Typenbezeichnung spezifiziert.
Schaltstrom [mA]	200	xxxx: Länge in mm
Kurzschlusschutz	•	
Überstromauslösung [mA]	250	Vorzugsüberlängen
Verpolungsschutz	•	Best.-Nr.
Spannungsabfall [V]	2	120 mm: L120 P21181012
Mindestlaststrom [mA]	-	200 mm: L200 P21181020
Stromaufnahme [mA]	10	400 mm: L400 P21181040
Schaltfrequenz [Hz]	5	600 mm: L600 P21181060
Umgebungstemperatur [°C]	- 25...+70	1000 mm: L1000 P21181100
EMV-Klasse	A	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
LED-Anzeige	Stecker mit LED	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / Glas	
Dichtungswerkstoff	FFKM (Kalrez)	
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	16	
Anschluss	M12-Stecksystem	



Zubehör Anschlusskabel SLW 4-2 LED (Z01157), siehe Seite 2.38



Opto-Kompaktgeräte

G3/4 Gewinde

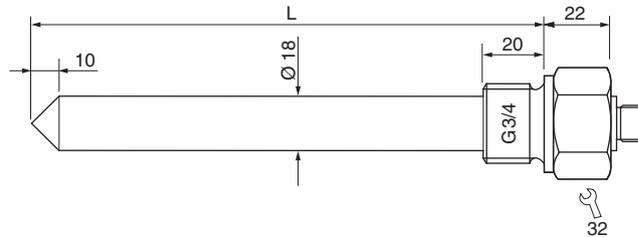
DC 10...33 V

Stecker-Anschluss



Ausführung **DC PNP • G3/4**

Abmessungen



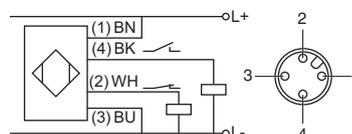
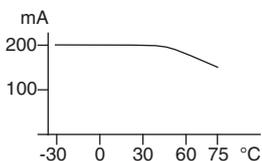
Schaltpunkt s_p	[mm]	-10
Schaltausgang		
Best.-Nr.		P....
Typ-Sensorklänge L	[mm]	UFS 075 GSOP-Lxxxx
Betriebsspannung	[V]	10...33 DC
Schaltstrom	[mA]	200
Kurzschlusschutz		•
Überstromauslösung	[mA]	250
Verpolungsschutz		•
Spannungsabfall	[V]	2
Mindestlaststrom	[mA]	-
Stromaufnahme	[mA]	10
Schaltfrequenz	[Hz]	5
Umgebungstemperatur	[°C]	-25...+70
EMV-Klasse		A
Schutzart [EN 60529]		IP 67
LED-Anzeige		Stecker mit LED
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 / PES
Dichtungswerkstoff		FPM
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	16
Anschluss		M12-Stecksystem

Sensorklängen

Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxxx" in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxxx: Länge in mm

Vorzugsüberlängen	Best.-Nr.
60 mm: L060	P21209
100 mm: L100	P21121
200 mm: L200	P21122
400 mm: L400	P21123
600 mm: L600	P21124
1000 mm: L1000	P21125



Zubehör **Anschlusskabel SLW 4-2 LED (Z01157), siehe Seite 2.38**



Konduktives Kompaktgerät

Zuverlässige Füllstanderkennung von leitfähigen Medien



Ausführung	DC PNP • G1/2	
Abmessungen		
Leitfähigkeit [µS/cm]	> 10 (einstellbar)	
Einbaulänge typ. [mm]	300 / 500 / 1000 *	
Schaltausgang		
Best.-Nr.	P.....	
Typ-Sensorenlänge L [mm]	CFC 050 GSOP-Lxxxx	
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	
Schaltstrom [mA]	100	
Kurzschlusschutz	•	
Überstromauslösung [mA]	150	
Verpolungsschutz	•	
Spannungsabfall [V]	2,5	
Stromaufnahme [mA]	50	
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+60	
EMV-Klasse	A	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
LED-Anzeige	•	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / PBT / POM	
Dichtungswerkstoff	EPDM, andere Werkstoffe auf Anfrage	
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	6	
Anschluss	M12-Stecksystem	

Sensoren

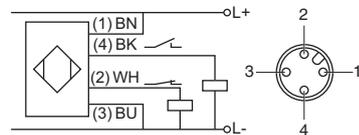
Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxxx" in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxxx: Länge in mm

Vorzugslängen	Best.-Nr.
300 mm: L300	P21211
500 mm: L500	P21212
1000 mm: L1000	P21213

Hinweise:
Abweichende Längen bitte im Bestelltext angeben.
In Kunststofftanks muss am Sensor zusätzlich eine Aufschraub-Gegelektrode montiert werden.

* Längen Anpassung siehe Betriebsanleitung



Zubehör Aufschraub-Gegelektrode, Seite 2.39 / Anschlusskabel SLG 4..., SLW 4..., Seite 2.38



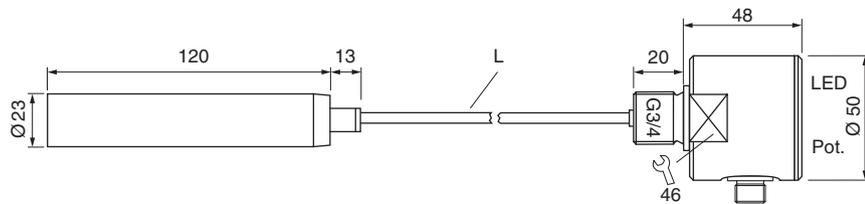
Hydrostatisches Füllstandmessgerät

Gerät mit
Analogausgang



Ausführung **DC • G3/4**

Abmessungen



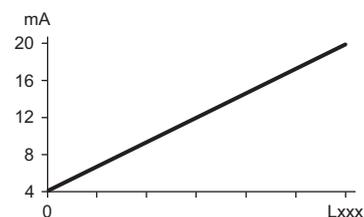
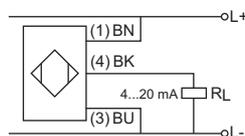
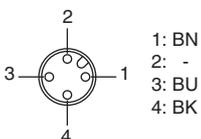
Eintauchtiefe	[cm]	siehe Sensorenängen
Ausgang		4...20 mA
Best.-Nr.		P....
Typ		DGC 075 GI-Lxxx
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±10%
Lastwiderstand R_L	[Ω]	200...500
Stromaufnahme	[mA]	< 30
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+75
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+75
Druckfestigkeit		2
Sensoreinheit	[bar]	2
Material Sensor		Edelstahl 1.4571
Material Messzelle		Keramik
Material Kabelmantel		PUR
Material Dichtung		FPM
Schutzart	[EN 60529]	Gehäuse: IP 65 / Messsonde: IP 68
Anschluss		M12-Stecksystem

Sensorenängen

Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxx" in der Typen-bezeichnung spezifiziert.

xxx: Länge in cm

Vorzugsängen	Best.-Nr.
100 cm: L100	P21224
150 cm: L150	P21225
200 cm: L200	P21226
250 cm: L250	P21227
300 cm: L300	P21228



Zubehör **Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38**



Kapazitiver Analogsensor

bis 200 °C

4...20 mA Ausgang



Ausführung	G1/2		KU 120 GI
Abmessungen			
Messlänge M [mm]	100	200	
Ausgang	-	-	
Best.-Nr.	P21151	P21152	P21153
Typ-Sensordlänge L	KFA 150-L135	KFA 150-L235	KU 120 GI
Betriebsspannung [V]	-	-	24 DC ±20%
Stromausgang [mA]	-	-	4...20
Stromaufnahme [mA]	-	-	50
Arbeitswiderstand [Ω]	-	-	50...400
Reaktionsfrequenz [Hz]	-	-	5
Umgebungstemperatur [°C]	-	-35...+200	-20...+60
EMV-Klasse	-	A	A
Schutzart [EN 60529]	-	IP 68	IP 65
LEM-Anschluss	-	IP 54	IP 54
LED-Anzeige	-	-	•
Gehäusewerkstoff	-	PEEK / Edelstahl 1.4571	Aluminium
Dichtungswerkstoff	-	PTFE	-
Druckfestigkeit [bar]	-	16	-
Anschluss	2 m PTFE-Kabel / LEM 01-Stecksystem		M12-Stecksystem
Zubehör			

Anschlusskabel SLG 3-2, siehe Seite 2.38



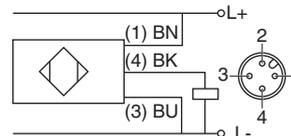
Kapazitiv – 230 °C-Tieftemperatur

Erfassung flüssiger Gase
Erfassung gekühlter Granulate

Sensor zum Betrieb
mit Auswertegerät



Ausführung	G1/2		KU 125...
Abmessungen			
Schaltpunkt sp Schaltausgang	einstellbar	einstellbar	einstellbar
Best.-Nr.	P21167	P21196	P21166
Typ	KGFP 050	KGFP 051	KU 125 GPP
Einsatzbereich	flüssige Gase	gekühlte Granulate	
Temperaturbereich Medium [°C]	-230...+80		-
Temperaturbereich Kabel [°C]	-80...+120		-
Betriebsspannung [V]	-		24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	-		50
Schaltstrom [mA]	-		400
Hysterese [%]	-		10 (einstellbar)
Schaltfrequenz [Hz]	-		10
Umgebungstemperatur [°C]	-		-20...+60
EMV-Klasse	-		A
Schutzart [EN 60529]			
Gehäuse	IP 68		IP 65
Stecker	IP 67		IP 67
LED-Anzeige	-		•
Betriebs-LED	-		•
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) / PCTFE		Aluminium
Anschluss	2 m PTFE-Kabel mit LEM 02 Stecksystem		M12-Stecksystem

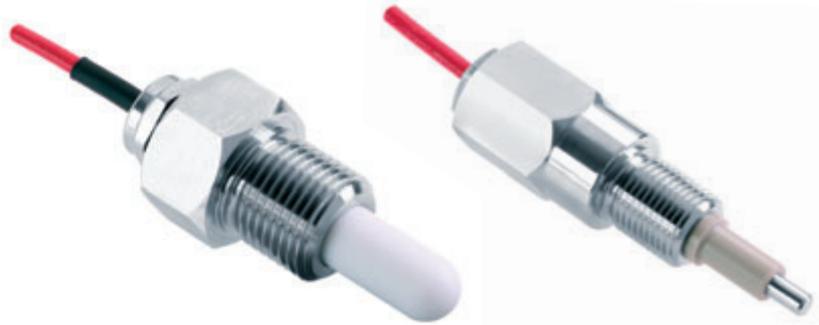


Zubehör Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38



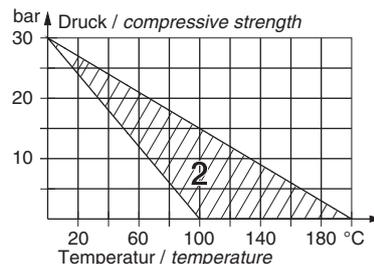
Kapazitiv 230 °C-Hochtemperatur

Sensoren zum Betrieb mit Auswertegerät



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/4	G1/2	G1/4
Abmessungen					
Schaltpunkt sp [mm]	-6	-6	-6	-6	-6
Best.-Nr.	P21092	P21093	P21119	P21120	P21108
Typ	KGFT 025	KGFT 050	KGFT 125	KGFT 150	KGFT 325
Temperaturbereich [°C]	-35...+180	-35...+180	-35...+200	-35...+200	-35...+230
Schutzart [EN 60529]	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Sensor	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Stecker LEM 01	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54
Druckfestigkeit [bar]	10	10	30	30	0,5
Gehäusewerkstoff	PTFE / 1.4571	PTFE / 1.4571	PEEK / 1.4571	PEEK / 1.4571	PEEK / 1.4571
Dichtungswerkstoff	FPM	FPM	PTFE	PTFE	EP
Anschluss	2 m PTFE-Kabel mit LEM 01 Stecksystem				
	Für spezielle Anwendungen muss die Dichtung besonders ausgewählt werden. Die gleichzeitige Kombination von Druck und Temperatur ist hier besonders zu beachten (siehe Diagramm). Bei Temperaturen über 100 °C oder bei höheren Drücken müssen Sonderdichtungen eingesetzt werden (2).				

Ist eine Wasserdampfphase nicht auszuschließen, so ist der Sensor KGFT...-CER einzusetzen. (Siehe Seite 2.26)



Zugehörige Auswertegeräte: KK 030 GSP, KU 120..., KUA 120..., siehe Seite 2.27 - 2.28



Kapazitiv 200 °C-Hochtemperatur

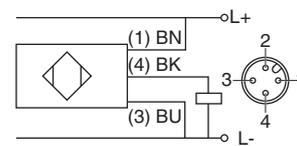
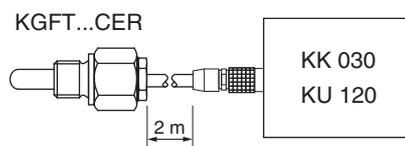
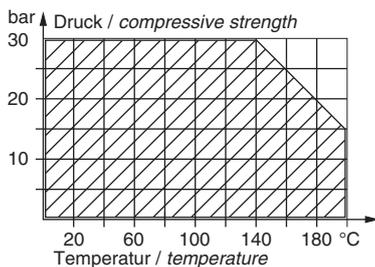
Wasserdampfbeständig

Sensor zum Betrieb mit Auswertegerät

30 bar bei 140 °C
15 bar bei 200 °C



Ausführung	G1/4	KK 030...
Abmessungen		
Schaltpunkt sp Schaltausgang	-6	einstellbar
Best.-Nr.	P21199	P21095
Typ	KGFT 125-CER	KK 030 GSP
Betriebsspannung [V]	-	16...55 DC
Stromaufnahme [mA]	-	15
Schaltstrom max. [mA]	-	200
Hysterese [%]	-	10
Schaltfrequenz [Hz]	-	15
Umgebungstemperatur [°C]	-35...+200	-5...+60
EMV-Klasse	-	A
Schutzart [EN 60529]	IP 68 (LEM-Anschluss IP 54)	IP 67 (LEM-Anschluss IP 54)
Druckfestigkeit [bar]	30 bei 140 °C / 15 bei 200 °C	-
LED-Anzeige	-	LED gelb
Betriebs-LED	-	LED grün
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / Keramik	Edelstahl 1.4571
Dichtungswerkstoff	PTFE	-
Sensor Anschluss	-	LEM 01 Stecksystem
Anschluss	2 m PTFE-Kabel mit LEM 01 Stecksystem	M12-Stecksystem



Zubehör Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38



Kapazitive Auswertegeräte

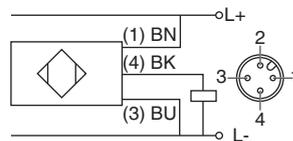
Für Sensoren
KGFT bis +230 °C
KGMT bis +200 °C

IP 67 Schutzart

LED-Anzeige



Ausführung	KK 030...	KU 120...
Abmessungen		
Schaltpunkt sp Schaltausgang	einstellbar 	einstellbar
Best.-Nr.	P21095	P21107
Typ	KK 030 GSP	KU 120 GPP-24
Betriebsspannung [V]	16...55 DC	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	15	50
Schaltstrom max. [mA]	200	400
Hysterese [%]	10	10 (einstellbar)
Schaltfrequenz [Hz]	15	5
Umgebungstemperatur [°C]	-5...+60	-20...+60
EMV-Klasse	A	A
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 65
LEM-Anschluss	IP 54	IP 54
LED-Anzeige	LED gelb	LED-Kette
Betriebs-LED	LED grün	•
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571	Aluminium
Sensor Anschluss	LEM 01 Stecksystem	LEM 01 Stecksystem
Anschluss	M12-Stecksystem	M12-Stecksystem



Zubehör Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.38



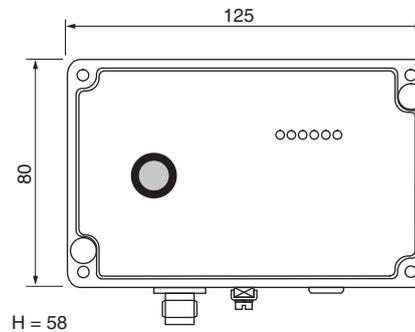
Kapazitives Auswertegerät

- Autoabgleich auf das Medium
- Für Sensoren KGFT bis +230 °C
- Kabelbruchüberwachung
- LED-Anzeige



Ausführung **KUA 120 GSOP**

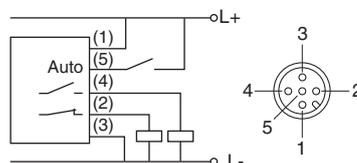
Abmessungen



Schaltpunkt sp Schaltausgang	automatisch einstellbar über Taster oder Steuereingang
Best.-Nr.	P21190
Typ	KUA 120 GSOP
Betriebsspannung [V]	18...30 DC
Stromaufnahme [mA]	ca. 100
Schaltstrom max. [mA]	100
Hysterese [%]	10
Schaltfrequenz [Hz]	10
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60
EMV-Klasse	A
Schutzart [EN 60529]	IP 65
LEM-Anschluss	IP 54
LED-Anzeige	LED-Kette
Kabelbruchüberwachung	•
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Sensor Anschluss	LEM 01 Stecksystem
Anschluss	M12-Stecksystem



Das kapazitive Auswertegerät ist ausgelegt für den Anschluss der Füllstandswächter vom Typ: KGFT.... Der Systemabgleich auf verschiedene Medien oder Einbausituationen erfolgt durch den Autoabgleich.



	unbetätigt	betätigt	Kabelbruch
LED-Zeile	●○○○○○	○●●○○○	●●●●●●
Schaltausgang Schliesser	— / —	— / —	— / —
Schaltausgang Öffner	— / —	— / —	— / —

Zubehör **Anschlusskabel SLG 5..., SLW 5..., siehe Seite 2.38**



Messfühler Auswertegeräte





Gas-Ex | Eigensicher • Zone 0

Opto Glassensoren

Gas-Ex Kategorie 1
Ex ia IIC T6 Ga

Beständig in Kerosin • Benzin

3-Leiter-Sensor, eigensicher



Ausführung	G3/4			
Abmessungen				
Schaltpunkt sp	[mm] - 10			
Best.-Nr.	P21239	P21240	P21241	P21242
Typ	UFGSa 075 Ex-L120	UFGSa 075 Ex-L200	UFGSa 075 Ex-L400	UFGSa 075 Ex-L1000
Sensorlänge	[mm]			
	120	200	400	1000
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0			
Zulassung	EPS 18 ATEX 1 097 X		IECEX EPS 18.0054X	
Ex-Kennzeichnung	Gas: II 1G Ex ia IIC T6 Ga		Ex ia IIC T6 Ga	
Umgebungstemperatur	[°C]			
	Gas Zone 0: T6: -20 ≤ Ta ≤ +60 T5: -20 ≤ Ta ≤ +60 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60		Gas Zone 1: T6: -25 ≤ Ta ≤ +70 T5: -25 ≤ Ta ≤ +75 T4: -25 ≤ Ta ≤ +75 T3: -25 ≤ Ta ≤ +75	
Höchstwerte	Ui = 12,6 V / li = 80 mA / Pi = 252 mW / Ci = 0,24 nF / Li = 1,3 µH			
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / Glas			
Dichtungswerkstoff	FFKM (Kalrez)			
Drehmoment	[Nm] 100			
Empfindlichkeit	konstant für alle erfassbare Medien			
Schutzart	[EN 60529] IP 67			
Druckfestigkeit	[bar] 16			
Anschluss	M12-Stecksystem			
Sensoren zum Anschluss an Auswertegeräte IKMb 123 Ex-...	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Explosionsgefährdeter Bereich Hazardous Area</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>nicht explosionsgefährdeter Bereich non hazardous Area</p> </div> </div>			
Zubehör	konfektionierter Stecker M12, SBG-DC (Z01060) oder SBW-DC (Z00038)			



Ex-Messfühler | Geräteklasse 1G, 1G/2G

Kapazitive Sensoren bis 180 °C

Zum Anschluss an KKa 030 Ex

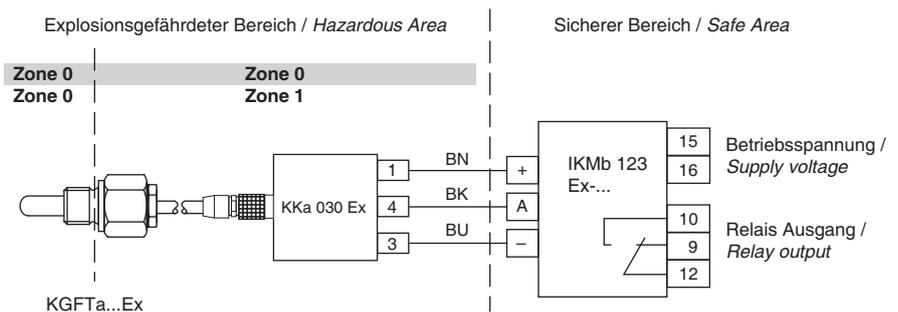
Ex-Geräteklasse 1G
Montage in Zone 0 (Gas)

Ex-Geräteklasse 1G/2G
Montage in Trennwand
Zone 0 / Zone 1 (Gas)



Ausführung	G1/4	G1/2
Abmessungen		
Schaltpunkt sp [mm]	-8	-8
Best.-Nr.	P21243	P21244
Typ	KGFTa 125 Ex	KGFTa 150 Ex
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1	
Zulassung	EPS 19 ATEX 1 263 X	IECEx EPS 19.0116X
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1/2 G Ex ia/ib IIC T6...T3 Ga/Gb Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga	Ex ia/ib IIC T6...T3 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga
Umgebungstemperatur [°C]	Gas Zone 0: T6: -20 ≤ Ta ≤ +80 T5: -20 ≤ Ta ≤ +95 T4: -20 ≤ Ta ≤ +130 T3: -20 ≤ Ta ≤ +180	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / PEEK	
Dichtungswerkstoff	PTFE / FKM	
Schutzart [EN 60529]	Sensor: IP 68 (3 bar) / LEMO-Anschluss: IP 54	
Druckfestigkeit [bar]	Medium: 7 / Anschluss: 3	Medium: 25 / Anschluss: 3
Anschluss	2 m PTFE-Kabel Stecksystem LEMO (Serie B)	

Die Ex-Sensoren KGFTa...Ex werden ausschließlich an dem Ex-Zwischenverstärker KKa 030 Ex (siehe Seite 2.32) betrieben.



Zubehör Ex-Zwischenverstärker KKa 030 Ex, S. 2.32 / Ex-Auswertegeräte IKMb 123 Ex-..., S. 2.33



Ex-Zwischenverstärker | Gerätekategorie 1G

Für kapazitive Sensoren KGFTa...Ex

Versorgung durch IKMb 123 Ex-...

Ex-Gerätekategorie 1G
Montage in Zone 0 (Gas)



Ausführung	KKa 030 Ex	
Abmessungen		
Empfindlichkeit einstellbar	•	
Best.-Nr.	P21245	
Typ	KKa 030 Ex	
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0	
Zulassung	EPS 19 ATEX 1 263 X	IECEx EPS 19.0116X
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T4...T3 Ga Ex II 2(1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4...T3 Gb	Ex ia IIC T4...T3 Ga Ex ib [ia Ga] IIC T4...T3 Gb
Umgebungstemperatur [°C]	Gas Zone 0:	T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60
Höchstwerte	Ui = 9,6 V / li = 50,5 mA / Pi = 121,3 mW / Ci u. Li = vernachlässigbar klein	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571	
LED-Anzeige	•	
Schutzart [EN 60529]	IP 54	
Anschluss	LEMO (Serie B) / M12-Stecksystem	
Zubehör	zugehörige Sensoren KGFTa... Ex, S. 2.31 und Ex-Auswertegeräte IKMb 123 Ex..., S. 2.33	



Ex-Auswertegerät

Gas [Ex ia Ga] IIC
 Staub [Ex ia Da] IIIC

Kabelbruch- und
 Kurzschlussüberwachung

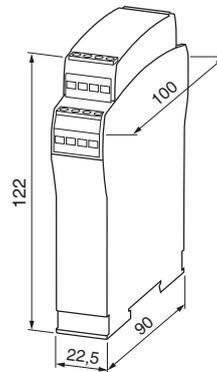
Zum Anschluss von eigensicheren
 3-Leiter Sensoren

Ausgangsfunktion programmierbar

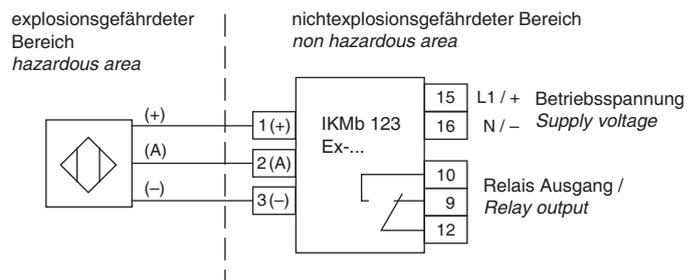


Ausführung **IKMb 123 Ex...**

Abmessungen



Best.-Nr.	P31451	P31453	P31452
Typ	IKMb 123 Ex-24	IKMb 123 Ex-115	IKMb 123 Ex-230
Ausgang	 Relais / Wechsler		
Ex-Einsatzbereich	außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches		
Zulassung	EPS 17 ATEX 1 091		IECEx EPS 17.0047
Ex-Kennzeichnung	Gas: $\text{Ex II (1)G [Ex ia Ga] IIC}$ Staub: $\text{Ex II (1)D [Ex ia Da] IIIC}$	Gas: [Ex ia Ga] IIC Staub: [Ex ia Da] IIIC	
Umgebungstemperatur [°C]	$-20 \leq T_a \leq +60$		
Höchstwerte	$U_0 = 9,6 \text{ V} / I_0 = 50,5 \text{ mA} / P_0 = 121,3 \text{ mW} / C_0 = 0,68 \mu\text{F} / L_0 = 5,00 \text{ mH}$		
Bemessungsspannung [V]	30 DC	127 AC	253 AC
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 10\%$	115 AC $\pm 10\%$	230 AC $\pm 10\%$
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC / 24 DC		
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 0,8 DC / 4 DC		
Schaltleistung	$\cos \varphi > 0,7 / L/R \leq 200 \text{ ms} / L/R \leq 200 \text{ ms}$		
LED-Farben	Power: grün / Schaltausgang: gelb / Kabelbruch: rot		
Schutzart [EN 60529]	IP 20		
Anschluss	Schraubklemmen		





Ex-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Anschlussart Schraubklemmen



Ausführung	GK E...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01219	Z01227	Z01239
Typ	GK E 060 S K	GK E 080 S K	GK E 100 S K
Anzahl der Klemmen	4	2 x 4	3 x 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	58x64x36	98x64x36	150x64x36
Zündschutzart	Gas: erhöhte Sicherheit		
Ex-Kennzeichnung	Staub: Schutz durch Gehäuse		
	Gas: $\text{Ex II 2G Ex eb IIC T6 Gb}$		
Zulassung	Staub: $\text{Ex II 2D Ex tb IIIC T 75 °C Db}$		
	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas: T3, T4, T5, T6: $-20 \leq T_a \leq +70$		
Spannung [V]	Staub: $-20 \leq T_a \leq +70$		
Strom [A]	Um ≤ 275		
Anschlussart	Schraubklemmen		
Bemessungsquerschnitt	„e+t“ eindrätig: 0,50...2,5 mm ² / feindrätig: 0,50...1,5 mm ² feindrätig: 0,50...1,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
Klemmbereich			
Kabelverschraubung [mm]	5,0...8,0		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: PA / CR		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK E... dient dem Verbinden/Anschluss von nichteigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Kategorie 2. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Metallkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 für Kabelverschraubung (2,0...6,0 mm)
---------	--



Ex-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Anschlussart Schraubklemmen



Ausführung	GK I...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01221	Z01229	Z01241
Typ	GK I 060 S K	GK I 080 S K	GK I 100 S K
Anzahl der Klemmen	4	2 x 4	3 x 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	58x64x36	98x64x36	150x64x36
Zündschutzart	Gas: eigensicher Staub: eigensicher		
Ex-Kennzeichnung	Gas: $\text{Ex II 2G Ex ib/ia IIC T6 Gb}$ Staub: $\text{Ex II 2D Ex ib/ia IIIC T75 °C Db}$		
Zulassung	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas: T3, T4, T5, T6: $-20 \leq T_a \leq +70$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +70$		
Spannung [V]	Ui 90		
Strom [A]	Ii 2,0		
Anschlussart	Schraubklemmen		
Bemessungsquerschnitt	„I“ eindrätig: 0,33...4,0 mm ² / feindrätig: 0,33...2,5 mm ² feindrätig: 0,33...1,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
Klemmbereich			
Kabelverschraubung [mm]	5,0...8,0		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: PA / CR		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK I... dient dem Verbinden/Anschluss von eigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Kategorie 2. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Metallkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 für Kabelverschraubung (2,0...6,0 mm)
---------	--



Ex-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Anschlussart Schraubklemmen



Ausführung	GK EI...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01231	Z01243	Z01245
Typ	GK EI 080 S K	GK EEI 100 S K	GK EII 100 S K
Anzahl der Klemmen	4 / 4	4 + 4 / 4	4 / 4 + 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	98x64x36	150x64x36	150x64x36
Zündschutzart	Gas: erhöhte Sicherheit / eigensicher		
Ex-Kennzeichnung	Staub: Schutz durch Gehäuse / eigensicher		
	Gas: $\text{Ex II 2G Ex eb ib/ia IIC T6 Gb}$		
Zulassung	Staub: $\text{Ex II 2D Ex tb ib/ia IIIC T 75 °C Db}$		
	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas: T3, T4, T5, T6: $-20 \leq T_a \leq +70$		
Spannung [V]	Staub: $-20 \leq T_a \leq +70$		
	$U_m \leq 275 / U_i 90$		
Strom [A]	$I_m \leq 2 / I_i 2,0$		
Anschlussart	Schraubklemmen		
Bemessungsquerschnitt	„i“ eindrätig: 0,33...4,0 mm ² / feindrätig: 0,33...2,5 mm ²		
	„e+t“ eindrätig: 0,50...2,5 mm ² / feindrätig: 0,50...1,5 mm ²		
Klemmbereich	feindrätig: 0,33...1,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
	feindrätig: 0,50...1,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
Kabelverschraubung [mm]	5,0...8,0		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: PA / CR		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK... dient dem Verbinden/Anschluss von eigensicheren und / oder nichteigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Kategorie 2. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Metallkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 für Kabelverschraubung (2,0...6,0 mm)
---------	--



Zubehör | Montagehülsen

Bei Routineprüfungen ist es nicht erforderlich den Behälter zu entleeren

PTFE Gehäuse für hohe chemische Beständigkeit

O-Ring Feuchteschutz



Ausführung	KNM-35	KNM-20	KPM-35
Abmessungen			
Best.-Nr.	P40501	P40500	P40502
Typ	KNM-35	KNM-20	KPM-35
Gehäusewerkstoff	PTFE	PTFE	Crastin
Drehmoment max. [Nm]	1	1	3
Druckfestigkeit [bar]	3	3	6
Gewinde	G1 1/4	G3/4	G1 1/2
Für Sensor Typ	KNK-025...	KNK-015...	KNK-025...
Kapazitive Sensoren	Siehe Druckschrift „Kapazitive Sensoren“		

Einbau der Hülsen

Die Montagehülsen werden für den, die Behälterwandung durchdringenden, seitlichen oder lotrechten Einbau eingesetzt. Um die volle Druckfestigkeit zu erreichen, sollte sich das Gewinde auf etwa 20 mm Länge in der behälterseitigen Gewindebohrung befinden. Ist dies aufgrund einer dünneren Behälterwandung nicht möglich, muss ein geeigneter Gewindeflansch aufgesetzt sein. Die Gewindebohrung sollte nicht tiefer als die Gewindelänge der Montagehülsen sein.

Das Innengewinde muss nach DIN ISO 228 ausgeführt sein. Die Abdichtung des Gewindes erfolgt entweder mit Hanf und einer Dichtungspaste nach DIN-DVGW, oder für höhere chemische Beständigkeit mit PTFE-Dichtungsband. Für die gegebene Anwendung muss in jedem Fall die chemische Beständigkeit der Dichtung überprüft werden. Beim Einschrauben darf das angegebene Drehmoment nicht überschritten werden.

Einbau des Sensors

Zum Einbau des Sensors wird der Verschlussring der Montagehülse herausgedreht und der Sensor in die Montagehülse ein-

geschoben. Anschließend wird der Verschlussring in die Montagehülse eingeschraubt, bis er die Dichtung fest an das Sensorgehäuse anpresst. Auf diese Weise kann keine äußerliche Feuchtigkeit in die Montagehülse eindringen, was unter ungünstigen Bedingungen zu Fehlschaltungen des Sensors führen kann.

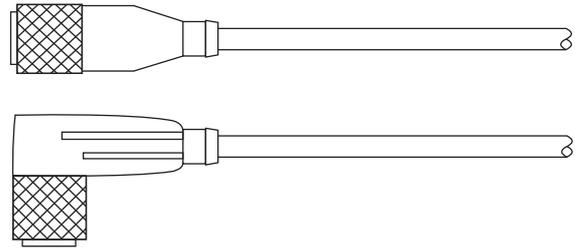
Abgleich des Sensors

Zum Abgleich muss zuerst die Kunststoff-Schraube, die das Abgleich-Potentiometer vor Feuchtigkeitseintritt schützt, entfernt werden. Der Schraubendreher soll eine Klingenbreite kleiner 2,4 mm aufweisen. Zum Abgleich wird der Sensor in die Hülse eingebaut und der Füllstand soweit erhöht, bis die Hülse voll umspült ist. Ausgehend vom Linksanschlag des Abgleichpotentiometers wird das Poti solange nach rechts gedreht, bis der Schaltausgang durchschaltet (Schließer). Die Schaltpunktsicherheit erhalten Sie dadurch, dass Sie das Potentiometer noch eine halbe bis eine Umdrehung weiterdrehen.



Zubehör | M12-Stecksystem

Kabeldose mit Kabel verschweißt
Selbstsichernder Schraubverschluss
Schutzart IP 67



Kabeldose		Steckerbelegung	
<p>gerade</p> <p>SLG...</p>	<p>winkel</p> <p>SLW...</p>	<p>DC</p> <p>3-adrig 1: BN 2: - 3: BU 4: BK</p>	<p>DC</p> <p>4-adrig 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK</p>
		<p>DC</p> <p>5-adrig 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY</p>	<p>DC</p> <p>6-adrig 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY 6: PK</p>

TYP	BEST.-NR.	AUSFÜHRUNG
SLG 3-2	Z01076	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 3x0,34 mm ² max. 250 V / 4 A
SLG 3-5	Z01077	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 3x0,34 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 3-2	Z01078	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 3-5	Z01079	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 3x0,34 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 3-2-LED	Z00052	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm ² max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 4-2	Z00445	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 4x0,25 mm ² max. 250 V / 4 A
SLG 4-5	Z00449	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 4x0,25 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 4-2	Z00446	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 4-5	Z00450	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 4x0,25 mm ² max. 250 V / 4 A
SLW 4-2-LED	Z01157	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm ² max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 5-2	Z01150	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 5x0,34 mm ² max. 60 V / 2 A
SLW 5-2	Z01151	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 5x0,34 mm ² max. 60 V / 2 A
SLG 6-2	Z01197	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 6x0,25 mm ² max. 36 V / 2 A
SLW 6-2	Z01198	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 6x0,25 mm ² max. 36 V / 2 A

DATEN

Anschlussgewinde	M12x1	Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ
Material	PVC	Isolationswiderstand	>10 ⁹
Schutzart	IP 67	Prüfspannung	2,0 KV eff. / 5 und 6 pol. 1,5 KV eff.
Temperaturbereich	-25...+80 °C		

Hinweise:

Die Kabel Dosen sind mit einem Dichtring versehen und können im Temperaturbereich -25 °C...+80 °C eingesetzt werden. Sensoren mit DC-Öffner/Schließer-Ausgang (antivalent) werden an 4-Ader Kabel Dosen (4x0,25 mm²) angeschlossen. Der Öffner-Ausgang liegt dann auf weiß (Anschluss 2).



Zubehör | Befestigungsmittel

Flachmuttern, Messing vernickelt

BEST.-NR.	Z00106	Z00107	Z00114	Z00109	Z00110
Mutterstärke [mm]	4	4	4	5	5
Gewinde	M12x1	M18x1	M22x1	M30x1,5	M38x1,5
Schlüsselweite	17	24	27	36	50

Flachmuttern, Edelstahl

BEST.-NR.	Z01098	Z00112	Z00113	Z00115
Mutterstärke [mm]	4	4	4	5
Gewinde	M8x1	M12x1	M18x1	M30x1,5
Schlüsselweite	13	17	24	36

Flachmuttern, Kunststoff

BEST.-NR.	Z00180	Z00120	Z00117	Z00118	Z00119	Z01092	Z01052
Mutterstärke [mm]	6	8	4	5	5,5	8	8
Gewinde	M14x1	M30x1,5	M12x1	M18x1	M30x1,5	G 3/4	G 1
Schlüsselweite	22	41	17	24	36	41	50
Material	PTFE	PTFE	PPE	PPE	PPE	PTFE	PTFE

Zentralschrauben, Polyamid

Z00104	M12, Länge 70 mm, Innensechskant 10 mm, Material PA
Z00105	M16, Länge 90 mm, Innensechskant 14 mm, Material PA

BEFESTIGUNGSSCHELLEN

TYP	BEST.-NR.	BAUFORM	AUSFÜHRUNG																		
KLS 20 Ø 20 KLS 34 Ø 34	Z00100 Z00102	<p>E: Innensechskantschrauben A2</p>	Schellen aus PA, geeignet für Sensoren mit glatter Hülse <table border="1"> <thead> <tr> <th>F</th> <th>Ø 20</th> <th>Ø 34</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>47</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>32</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>M5x30</td> <td>M5x50</td> </tr> </tbody> </table>	F	Ø 20	Ø 34	A	47	61	B	30	47	C	17	15	D	32	45	E	M5x30	M5x50
F	Ø 20	Ø 34																			
A	47	61																			
B	30	47																			
C	17	15																			
D	32	45																			
E	M5x30	M5x50																			
KLB 35 Ø 35	Z00125	<p>Innensechskant A4</p>	Klemmblock aus PTFE, geeignet für Sensoren mit glatter Hülse Innensechskant-Befestigungsschraube M5x40																		
Aufschraub- Gegenelektrode L = 330 mm L = 530 mm L = 1030 mm	Z01205 Z01206 Z01207		Sensor: CFC 050 GSOP Material: Edelstahl 1.4571 Für den Gebrauch in Kunststofftanks																		

Vertriebspartner, Großhändler und Repräsentanten



ARGENTINIEN, Lomas de Zamora

AUSTRALIEN, Warabrook NSW 2304

BELGIEN, Aalst

BRASILIEN, Sao Paulo

CHINA, Shanghai

DÄNEMARK, Aabenraa

ESTLAND, Tallinn

FINNLAND, Jyväskylä

FRANKREICH, Nanteuil les Meaux

GRIECHENLAND, Sindos - Thessaloniki

GROSSBRITANNIEN, Staffordshire

INDIEN, Mumbai

IRLAND, Clane, Co. Kildare

ISRAEL, Tel-Aviv

ITALIEN, Carate Brianza (MI)

JAPAN, Tokyo

KANADA, Oldcastle – Ontario

KOLUMBIEN, Bogota D.C.

NAMIBIA, Windhoek

NEUSEELAND, Greenmount,
Auckland

NIEDERLANDE, LG Dordrecht

NORWEGEN, Kolsås

ÖSTERREICH, Wien

PHILIPPINEN, Taguig City

POLEN, Jezow Sudecki

POLEN, Katowice

PORTUGAL, Porto

RUMÄNIEN, Bucharest

RUSSISCHE FÖRDERATION, Moskau

SCHWEDEN, Borås

SCHWEIZ, Uster

SINGAPUR, Singapore

SLOWAKEI, Banská Bystrica

SLOWENIEN, Ljubljana - Crnuce

SPANIEN, Nigran

SÜDAFRIKA, Cleveland

SÜDKOREA, Gwangmyeong-si,
Gyeonggi-do

TAIWAN, New Taipei City

TSCHECHISCHE REPUBLIK, Ostrava

TÜRKEI, Kurtköy / Pendik / Istanbul

UNGARN, Budapest

USA, Gastonia

VIETNAM, Ho Chi Minh City



<https://ege-elektronik.com/de/unternehmen/ege/>

**Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.
Kontaktieren Sie uns!**

EGE-Elektronik
Spezial-Sensoren GmbH
Ravensberg 34 • 24214 Gettorf
T 04346-41580 F 04346-5658
info@ege-elektronik.com
ege-elektronik.com

D21120

EGE