Spezial-Sensoren
für die
Automation

Füllstand

Inhaltsverzeichnis

Anwendungshinweise ..... 2.03 - 2.07

Füllstandsensoren
Mikrowellen-Messgerätgerät Serie MFP / MFM ..... 2.08 - 2.09
Mikrowellen-Kompaktgerät Serie MFC 2.10
Mikrowellen-Kompaktgerät Serie MFK 2.11
Kapazitive Kompaktgeräte Serie KGF / KGMR / KGFR / KA / KB / KFC ..... 2.12 - 2.17
Opto-Kompaktgeräte Serie UFGS / UFS ..... 2.18 - 2.19
Analog-Sensoren bis 200 °C Serie KFA 2.20
–230 °C-Tieftemperatur Serie KGFP 2.21
230 °C-Hochtemperatur Serie KGFT / KGFT-CER ..... 2.22 - 2.23
Auswertegeräte Serie KK / KU / KUA ..... 2.25 - 2.25

Füllstandsensoren für Ex-Anwendungen
Ex-Sensoren Zone 20 - 22 Serie KGEX ..... 2.26 - 2.27
Ex-Niveausensoren Zone 0 Serie UFGS...Ex / URFG...Ex ..... 2.28 - 2.29
Ex-Niveausensoren Zone 0 - 1 Serie TF...Ex 2.30
Ex-Sensoren Zone 0 mit WHG-Zulassung Serie KEAC 2.31
Ex-Sensoren Zone 0 bis 200 °C Serie KGFT...Ex / Ex-Zwischenverstärker Serie KK 030 Ex 2.32
Ex-Auswertegeräte Serie EGE 90 Ex / EGE 903 Ex ..... 2.33 - 2.34
Ex-Auswertegeräte Zone 1 Serie SF3 ..... 2.35
Ex-Gehäuse für Auswertegeräte Zone 1/21 System GAM 2.36
Ex-Gehäuse für Klemmanschlüsse Zone 1/21 Serie GK 2.37

Zubehör
Montagehülsen 2.37
M12-Stecksystem 2.39

Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

Anwendungshinweise

Mikrowellen Füllstandsmessgerät MFM

Füllstandsmessgeräte der Serie MFM ermöglichen die kontinuierliche Überwachung verschiedener Flüssigkeiten. Sie bieten die exakte Bestimmung der Füllstandshöhe in Kunststoff- oder Metallbehältern mit einer Messabweichung von maximal ± 3 mm. 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 MFM-Messsonden eignen sich für Umgebungstemperaturen zwischen – 20 und +70 °C. Sie werden mit frei wählbaren Einbaulängen zwischen 500 und 2000 mm geliefert. Die Sensoren sind mit einem G3/4-Gewinde ausgestattet und werden über eine M12-Steckverbindung angeschlossen.

Mikrowellen Füllstandswächter

Die Mikrowellen-Füllstandswächter der Serien MFC und MFK reagieren auf Medienberührung an der Sensorspitze. 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 Mikrowellensensoren 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. Im Schaltverstärker 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 solange gedreht, bis der Schaltausgang durchschaltet (Schließer). Die Schaltpunktsicherheit erhalten Sie dadurch, dass Sie das Potentiometer noch eine halbe bis eine Umdrehung weiterdrehen. Geräte mit Leuchtdiodenzeile werden auf 2 grüne Leuchtdioden abgeglichen. Ist der Mediumabgleich erfolgt, muss die Kunststoffschraube wieder eingesetzt werden.

Elektrisch leitfähige Medien können mit kapazitiven Füllstandswächtern nur bedingt überwacht werden. Für diese Aufgabe ist ein Mikrowellen-Kompaktgerät (Serie MFC oder MFK, ab Seite 2.10) wesentlich besser geeignet.

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

Anwendungshinweise

Opto-Sensoren UF../UR..

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 abgegebende Licht reflektieren und die Medien-detektion 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..., UFGS...Ex, URFG...Ex	
Wasser	Monoethylenglycol
Speiseöl	Glycerin
Verdünnte Säuren	Aceton
Verdünnte Laugen	Kraftstoffe
Ethylalkohol	Benzol
Methylalkohol	Diesel
Isopropanol	Motoröl
Isohexan	Hydrauliköl
n-Heptan	Paraffin Oil DAB

Sensoren nach ATEX

Füllstandswächter für den Einsatz in Zone 0 oder Zone 20 werden an zugehörigen Auswertegeräten betrieben, die jeweils im Anschlussbild genannt werden. Die Auswertegeräte selbst werden grundsätzlich ausserhalb des Ex-Bereiches eingestzt. Für die Sensoren der Serie KGFT... Ex wird ein Zwischenverstärker eingesetzt, dieser darf in Zone 1 errichtet werden. Für eigensichere optische Sensoren URFG-Ex bietet EGE den Verstärker SF3 an, der in Zone 1 betrieben werden darf.

Thermische Füllstandsensoren für den Ex-Bereich

Für explosionsgefährdete Gasatmosphären der Zone 0 und 1 bietet EGE die thermischen Füllstandsensoren der Baureihen TFKS und TFGS – die Geräte eignen sich für den stationären und mobilen Einsatz, z. B. in Tankfahrzeugen für Benzin und Diesel. Die für den Anschluss an SF3-Auswertegeräte konzipierten Sensoren sind mit verschiedenen Einbaulängen bis maximal 400 mm und mit variabler Eintauchtiefe erhältlich und verfügen über ein G3/4-Gewinde. Der Nennwiderstand beträgt bei beiden Sensortypen 160 Ω. TFKS- und TFGS-Sensoren sind aus Aluminium oder Edelstahl 1.4571 gefertigt, erreichen Schutzart IP 68 und eignen sich für Umgebungstemperaturen zwischen – 20 und +80 °C. Der elektrische Anschluss erfolgt per M12-Stecksystem.

Begriffe aus der Messtechnik

Schaltpunkt

Kapazitive Füllstandsensoren reagieren auf leitfähige Stoffe und nichtleitende Stoffe mit einer Dielektrizitätskonstante $\varepsilon > 1$. 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.
Die nachfolgende Tabelle gibt Näherungswerte für die materialbedingten Reduktionsfaktoren an, im praktischen Einsatz können sich z. B. durch die Einbaubedingungen Abweichungen ergeben.

Material	ε	Empfindlichkeit in % (ca.)
Stahlkugeln	leitet	100
Salzwasser	80	100
Marmor	8	65
Porzellan	4-5	50
PE	2,3	10
Öl	2,2	10
Holzspäne	2-7	10-60

Der Wassergehalt eines Materials oder einer Flüssigkeit hat einen entscheidenden Einfluss auf den Schaltpunkt, ein hoher Feuchtigkeitsgehalt erhöht den Schaltpunkt erheblich. Wird der Füllstandsensor von leitfähigen Stoffen benetzt, kann seine Funktion beeinträchtigt werden, wenn sich ein Leitfähigkeitsfilm bildet, der die Sensorelektrode mit einer metallischen Wandung elektrisch leitend verbindet.

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.

Füllstandsensoren

Anwendungshinweise

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

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.

Kurzschlussschutz
Der Kurzschlussschutz 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 Kurzschlussschutz mit einer Toleranz von ±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 Io, 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.

Füllstandsensoren

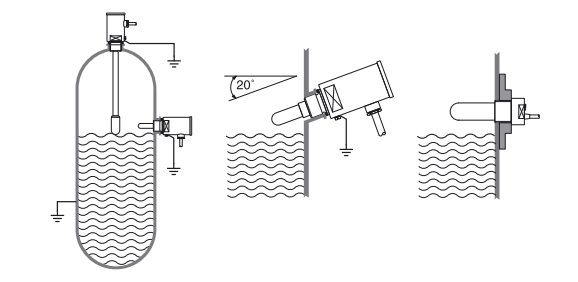
Anwendungshinweise

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

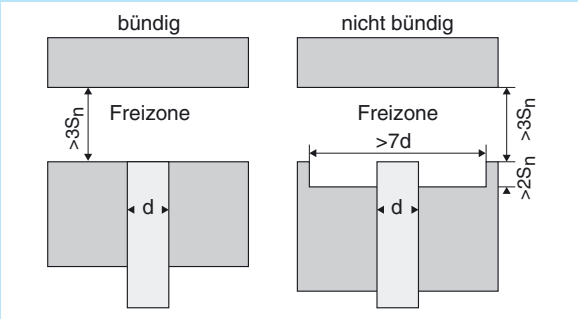
Anschluss
Der Anschluss der Sensoren erfolgt durch Steckverbindung oder Kabel. Auf Anfrage sind auch andere Kabeltypen und Längen lieferbar.

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 An-wendungsbedingungen 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 Rohrinnengewinde Rp nach DIN 229 erfordert besondere Maßnahmen. Bei einer solchen Kombination muss das Rohrinnengewinde Rp mit einem Innengewinde-schneider für Rohrinnengewinde G nachgeschnitten werden.

Drehmomente
Um eine Zerstörung der Gewindehülsen bei der Befestigung auszuschließen, dürfen folgende maximalen Drehmomente nicht überschritten werden:

Bauform	Metallgehäuse	Kunststoffgehäuse
M12x1	10 Nm	1 Nm
M18x1	25 Nm	2 Nm
M30x1,5	40 Nm	5 Nm

PTFE-Sensoren dürfen nur handfest angezogen werden.

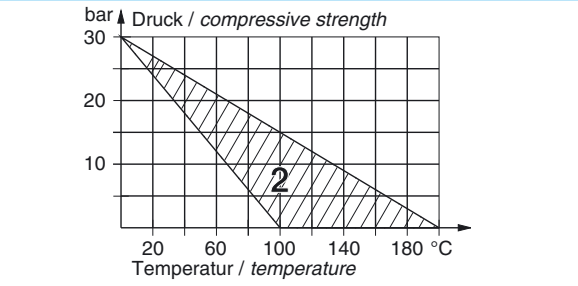
Dichtungen

Die Geräte werden, soweit erforderlich, standardmäßig mit Dichtungen aus NBR, FPM, PTFE oder AFM ausgeliefert. Bei Wasseranwendungen bis 150 °C und einem Druck bis 5 bar werden auf Kundenanforderung EPDM-O-Ringe eingesetzt. Für Temperaturen über 100 °C oder bei höheren Drücken sind Sonderdichtungen erforderlich (schraffiert).

Farbcode: BK = schwarz BN = braun BU = blau GN = grün YE = gelb GY = grau PK = rosa WH = weiß

Füllstandsensoren

Anwendungshinweise



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 dem Personenschutz dienen, müssen eine Bauartzulassung nach EN 954-1 aufweisen und entsprechend gekennzeichnet sein. Nicht gekennzeichnete Sensoren dürfen bei solchen Anwendungen nicht eingesetzt werden.

Gültige Normen

EN 60947-5-2
Schaltgeräte, Niederspannungsschaltgeräte, Hilfsstromschalter, Näherungsschalter
EN 61000-6-4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Störaussendung im Industriebereich

EN 61000-6-2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Störfestigkeit im Industriebereich

EN 61000-4-2 (ESD)
Elektrostatische Entladungsfestigkeit

EN 61000-4-3 (HF gestrahlt)
Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder. Die Prüfung erfolgt im Frequenzband 27 MHz bis 500 MHz. Bei Einsatz der Geräte unter Einfluss von Störquellen im unteren Frequenzbereich müssen geeignete Abschirmmaßnahmen ergriffen werden.

EN 61000-4-4 (Burst)
Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen

EN 61000-4-5 (Surge)
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

EN 60529
Schutzarten, IP-Kennzeichnung

EN 60079-0
Explosionsfähige Atmosphäre –
Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen

EN 60079-11
Explosionsfähige Atmosphäre –
Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“

EN 61241-0
Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub - Allgemeine Anforderungen

Zulassungen

TÜV-cert
TÜV-cert-Zertifizierungsstelle - Deutschland

Zertifizierungen

TÜV-cert	ISO 9001
TÜV-cert	Qualitätssicherung Produktion Anhang IV der EU-Richtlinie 94/9/EG
TÜV Nord	Umstempelbescheinigung nach EN 10204

Füllstandsensoren

Mikrowellen-Messgerät

Serie MFP

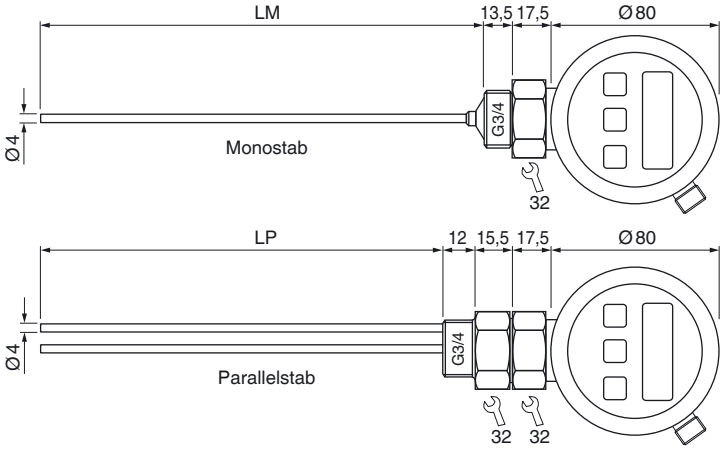
Hohe Genauigkeit ± 10 mm

Flüssigkeiten von Öl bis Wasser

Geführte Mikrowelle

Ausführung	DC Analog • G3/4

Abmessungen



Bauform		Monostab	Parallelstab
Ausgang		4...20 mA, linear	4...20 mA, linear
Best.-Nr.		**P...**	**P...**
Typ-Sensorlänge L		MFP 075 GA-LMxxx	MFP 075 GA-LPxxx
Betriebsspannung	[V]	20...27 DC	20...27 DC
Stromaufnahme	[mA]	< 75	< 75
Stromausgang	[mA]	4...20	4...20
Lastwiderstand R_L	[Ω]	200...500	200...500
Verpolungsschutz		•	•
Messgenauigkeit	[mm]	< ±10	< ±10
Inaktiver Bereich	[mm]	oben: 25, unten: 15	oben: 25, unten: 30
Umgebungstemperatur	[°C]	−0...+70	−0...+70
Mediumtemperatur	[°C]	−0...+85	−0...+85
Ansprechempfindlichkeit	[ε_r]	> 20	> 3
Schutzart	[EN 60529]	IP 67	IP 67
Gehäusewerkstoff		Aluminium	
Werkstoff		Edelstahl 1.4571, PTFE, POM	
Dichtungswerkstoff		NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung	
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	6	
Anschluss		M12-Stecksystem	

Sensorlängen

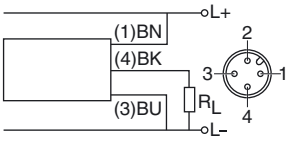
Die Einbaulänge der Sensoren ist durch „xxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxx: Länge in cm

Vorzugslängen		Best.-Nr.
500 mm:	LM050	P21200
800 mm:	LM080	P21201
300 mm:	LP030	P21202
500 mm:	LP050	P21203

Hinweis:

Bei Monostab Einbaubedingungen beachten.



Zubehör	Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.39

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

Mikrowellen-Messgerät

Serie MFM

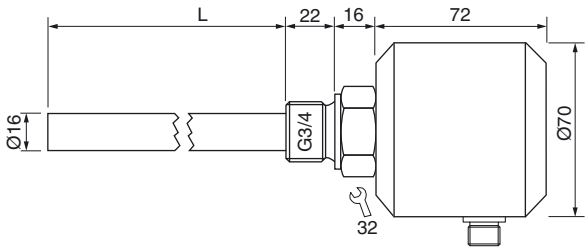
Hohe Genauigkeit ±3 mm

Flüssigkeiten von Öl bis Wasser

Geführte Mikrowelle

Ausführung	DC Analog • G3/4

Abmessungen



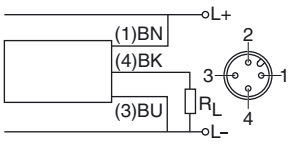
Ausgang		4...20 mA, linear
Best.-Nr.		**P21197...**
Typ-Sensorlänge L		MFM 075 GA-Lxxx
Betriebsspannung	[V]	20...27 DC
Stromaufnahme	[mA]	<100
Stromausgang	[mA]	4...20
Lastwiderstand R_L	[Ω]	200...500
Verpolungsschutz		•
Messgenauigkeit	[mm]	±3
Inaktiver Bereich	[mm]	oben: 20, unten: 30
Umgebungstemperatur	[°C]	−20...+70
Mediumtemperatur	[°C]	−20...+80
Ansprechempfindlichkeit	[ε_r]	>1,8
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Gehäusewerkstoff		Aluminium
Werkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4)
Dichtungswerkstoff		NBR, andere Werkstoffe auf Anforderung
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	6
Anschluss		M12-Stecksystem

Sensorlängen

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

xxx: Länge in cm

Vorzugslängen		Best.-Nr.
500 mm:	L050	P21197050
1100 mm:	L110	P21197110



Zubehör	Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.39

Füllstandsensoren

Mikrowellen-Kompaktgerät

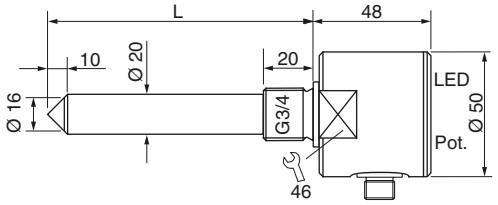
Serie MFC
G3/4 Gewinde

DC 16...30 V

Sensorlänge bis zu 1000 mm

Ausführung	DC PNP • G3/4

Abmessungen



Schaltpunkt sp	[mm]	–6
Schaltausgang		
Best.-Nr.		**P21188...**
Typ-Sensorlänge L		MFC 075 GSP-Lxxx
Betriebsspannung	[V]	16...30 DC
Schaltstrom	[mA]	200
Kurzschlussschutz		•
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

Sensorlängen

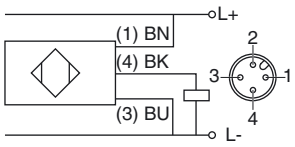
Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch „Lxxx“ in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxx: Länge in mm

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

Einstellhinweis ε_r:
Schutzschraube lösen. Mittels des mitgelieferten Schraubendrehers wird durch Drücken des Tasters die Ansprechempfindlichkeit, eingestellt.

*Ansprechempfindlichkeit			
○	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 2.39

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

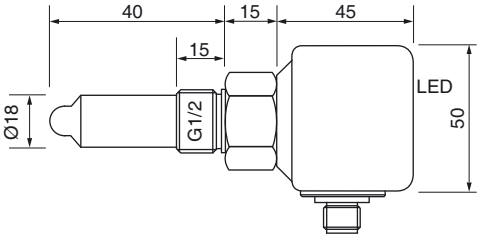
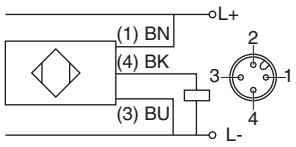
Füllstandsensoren

Mikrowellen-Kompaktgerät

Serie MFK
G1/2 Gewinde

DC 16...30 V

Sensorlänge 40 mm

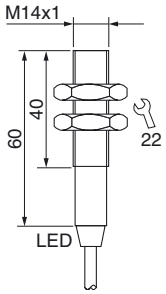
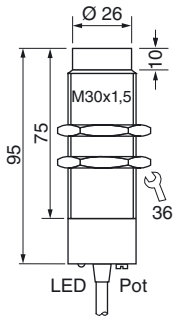
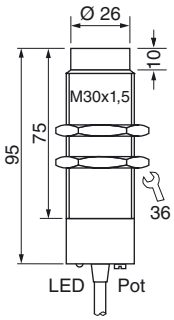
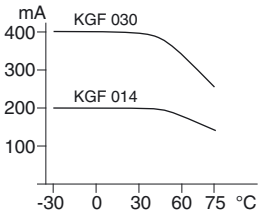
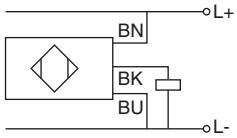
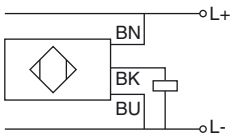
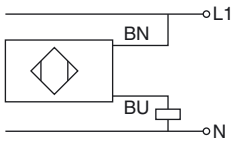
Ausführung	*DC PNP • G1/2*
Abmessungen	
Schaltpunkt sp [mm]	–6
Schaltausgang	
Best.-Nr.	**P21193**
Typ	MFK 50 GSP
Betriebsspannung [V]	16...30 DC
Schaltstrom [mA]	200
Kurzschlussschutz	•
Überstromauslösung [mA]	250
Verpolungsschutz	•
Spannungsabfall [V]	2
Stromaufnahme [mA]	40
Schaltfrequenz [Hz]	ca. 5
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+85
Ansprechempfindlichkeit [εr]	>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 2.39

Füllstandsensoren

Kompaktgeräte

Serie KGF
PTFE Gehäuse
M14x1
M30x1,5

AC 20...250 V
DC 10...55 V

Ausführung	DC PNP • M14x1		DC PNP • M30x1,5		AC • M30x1,5	
Abmessungen						
Schaltpunkt sp [mm]	–2	–2	–3	–3	–3	–3
Schaltausgang						
Best.-Nr.	**P20130**	**P21106**	**P20051**	**P20052**	**P20002**	**P20003**
Typ	KGF 014 GSP	KGF 014 GOP	KGF 030 GSP	KGF 030 GOP	KGF 030 WS	KGF 030 WO
Betriebsspannung [V]	10...33 DC		10...55 DC		20...250 AC	
Schaltstrom [mA]	200		400		400	
Kurzschlussschutz	•		•		–	
Überstromauslösung [mA]	800		800		–	
Verpolungsschutz	•		•		–	
Spannungsabfall [V]	1 DC		1 DC		8 AC	
Mindestlaststrom [mA]	–		–		5	
Stromaufnahme [mA]	4		4		2,5	
Schaltfrequenz [Hz]	10		10		10	
Umgebungstemperatur [°C]	–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 mm²		2 m PVC-Kabel 0,5 mm²			
Schaltstrom						
Zubehör	Befestigungsmuttern im Lieferumfang enthalten					

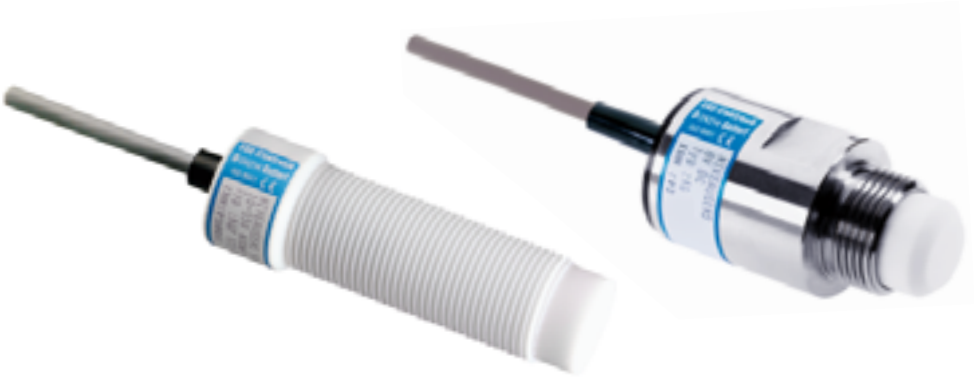
EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

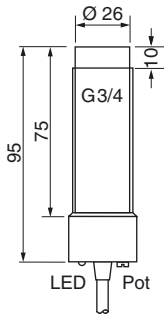
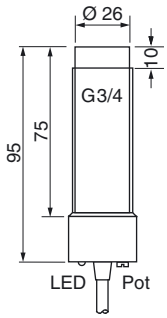
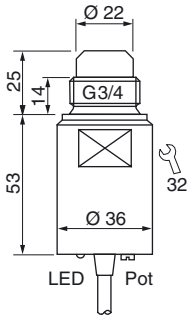
Füllstandsensoren

Kompaktgeräte

Serie KGF/KGMR
G3/4 Gewinde

AC 20...250 V
DC 10...55 V



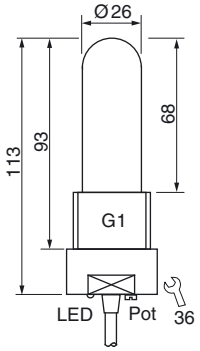
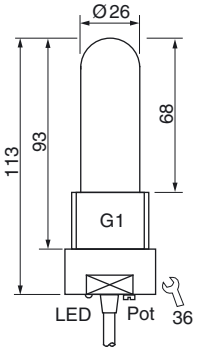
Ausführung	AC • G3/4		DC PNP • G3/4		DC PNP • G3/4
Abmessungen					
Schaltpunkt sp [mm]	–2	–2	–2	–2	–3
Schaltausgang					
Best.-Nr.	**P20005**	**P20006**	**P20055**	**P20056**	**P21101**
Typ	KGF 075 WS	KGF 075 WO	KGF 075 GSP	KGF 075 GOP	KGMR 107 GSP
Betriebsspannung [V]	20...250 AC		10...55 DC		10...55 DC
Schaltstrom [mA]	400		400		300
Kurzschlussschutz	–		•		•
Überstromauslösung [mA]	–		800		800
Verpolungsschutz	–		•		•
Spannungsabfall [V]	8 AC		1 DC		1,5 DC
Mindestlaststrom [mA]	5		–		–
Stromaufnahme [mA]	2,5		4		4
Schaltfrequenz [Hz]	10		10		10
Umgebungstemperatur [°C]	–25...+75		–25...+75		–25...+75
EMV-Klasse	A		A		A
Schutzart [EN 60529]	IP 67		IP 67		IP 67
LED-Anzeige	•		•		•
Gehäusewerkstoff	PTFE		PTFE		PTFE / 1.4571
Dichtungswerkstoff	–		–		FPM
Anschluss	2 m PVC-Kabel 0,5 mm²				
Schaltstrom					

Füllstandsensoren

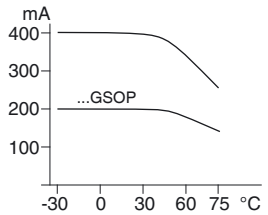
Kompaktgeräte

Serie KGFR
PTFE-Gehäuse
G1 Gewinde

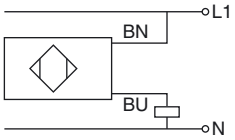
AC 20...250 V
DC 10...55 V

Ausführung	AC • G1		DC PNP • G1		
Abmessungen					
Schaltpunkt sp [mm]	–6	–6	–6	–6	–6
Schaltausgang					
Best.-Nr.	**P20009**	**P20010**	**P20063**	**P20064**	**P21198**
Typ	KGFR 100 WS	KGFR 100 WO	KGFR 100 GSP	KGFR 100 GOP	KGFR 100 GSOP
Betriebsspannung [V]	20...250 AC		10...55 DC	10...55 DC	10...30 DC
Schaltstrom [mA]	400		400	400	200
Kurzschlussschutz	–		•	•	•
Überstromauslösung [mA]	–		800	800	450
Verpolungsschutz	–		•	•	•
Spannungsabfall [V]	8 AC		1 DC	1 DC	1,5 DC
Mindestlaststrom [mA]	5		–	–	–
Stromaufnahme [mA]	2,5		4	4	10
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		
Anschluss	2 m PVC-Kabel 0,5 mm²		**GSP/GOP:** 2 m PVC-Kabel 0,5 mm² **GSOP:** 2 m PVC-Kabel 0,34 mm²		

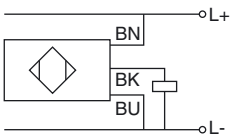
Schaltstrom



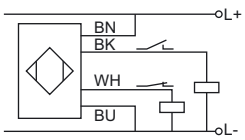
WS/WO



GSP/GOP



GSOP



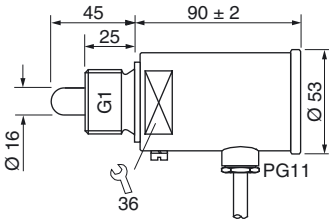
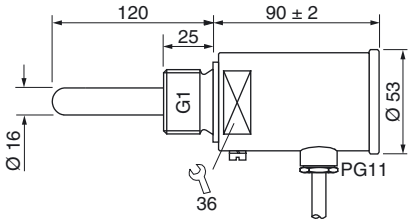
EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

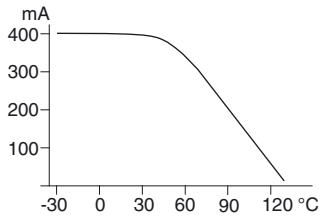
Füllstandsensoren

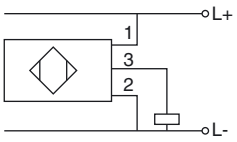
Kompaktgeräte

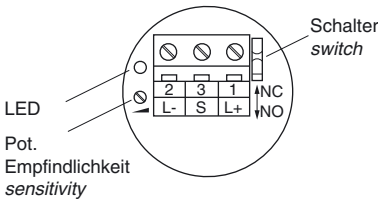
Serie KA
G1 Gewinde

DC 10...55 V

Ausführung	DC PNP • G1 • L= 45 mm	DC PNP • G1 • L= 120 mm
Abmessungen		
Schaltpunkt sp [mm]	–8	–8
Schaltausgang		
Best.-Nr.	**P21010**	**P21011**
Typ-Sensorlänge L	KA-L45-GPP	KA-L120-GPP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC	
Schaltstrom [mA]	400	
Kurzschlussschutz	•	
Überstromauslösung [mA]	800	
Verpolungsschutz	•	
Spannungsabfall [V]	2	
Mindestlaststrom [mA]	–	
Stromaufnahme [mA]	4	
Schaltfrequenz [Hz]	5	
Umgebungstemperatur [°C]	Gehäuse: –25...+70 / Sensorspitze: –25...+120	
EMV-Klasse	A	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
LED-Anzeige	•	
Gehäusewerkstoff	PTFE / Edelstahl 1.4571	
Dichtungswerkstoff	FPM	
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	30	
Anschluss	Schraubklemmen	
Schaltstrom		





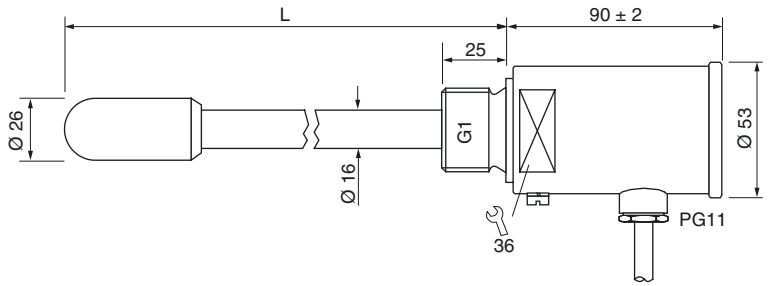


Füllstandsensoren

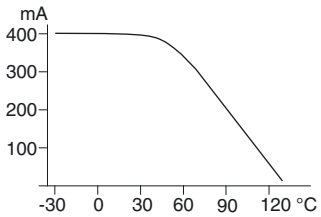
Kompaktgeräte

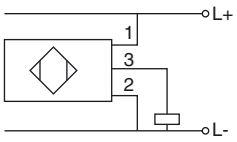
Serie KB
G1 Gewinde

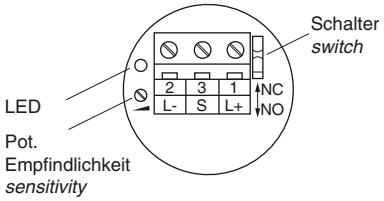
DC 10...55 V

Ausführung	DC PNP • G1			
Abmessungen				
Schaltpunkt sp [mm]	–8	–8	–8	–8
Schaltausgang				
Best.-Nr.	**P21012**	**P21013**	**P21014**	**P21015**
Typ-Sensorlänge L	KB-L200-GPP	KB-L400-GPP	KB-L600-GPP	KB-L1000-GPP
Betriebsspannung [V]	10...55 DC			
Schaltstrom [mA]	400			
Kurzschlussschutz	•			
Überstromauslösung [mA]	800			
Verpolungsschutz	•			
Spannungsabfall [V]	2			
Mindestlaststrom [mA]	–			
Stromaufnahme [mA]	4			
Schaltfrequenz [Hz]	5			
Umgebungstemperatur [°C]	Gehäuse: –25...+70 / Sensorspitze: –25...+120			
EMV-Klasse	A			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
LED-Anzeige	•			
Gehäusewerkstoff	PTFE / Edelstahl 1.4571			
Dichtungswerkstoff	FPM			
Druckfestigkeit (25°C) [bar]	16			
Anschluss	Schraubklemmen			

Schaltstrom







EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

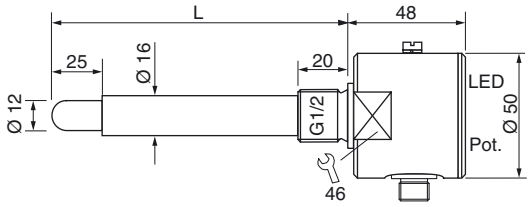
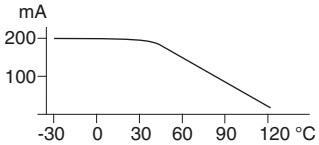
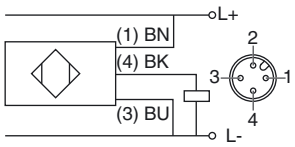
Kompaktgeräte

Serie KFC
G1/2 Gewinde

DC 18...33 V

Edelstahlgehäuse

PTFE-Sensor

Ausführung	DC PNP • G1/2			
Abmessungen				
Schaltpunkt sp [mm]	–6	–6	–6	–6
Schaltausgang				
Best.-Nr.	**P21161**	**P21162**	**P21163**	**P21164**
Typ-Sensorlänge 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			
Kurzschlussschutz	•			
Überstromauslösung [mA]	250			
Verpolungsschutz	•			
Spannungsabfall [V]	2			
Mindestlaststrom [mA]	–			
Stromaufnahme [mA]	10			
Schaltfrequenz [Hz]	5			
Umgebungstemperatur [°C]	Gehäuse: –25...+75 / Sensorspitze: –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 2.39			

Füllstandsensoren

Opto-Kompaktgeräte

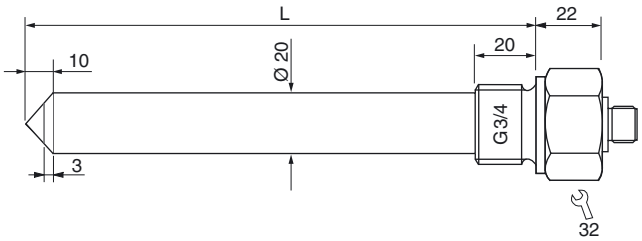
Serie UFGS
Opto Glassensor
G3/4 Gewinde

DC 10...33 V

Reinigungsmittelbeständig
Hydraulik • Schmierölbeständig

Ausführung	DC PNP • G3/4

Abmessungen



Schaltpunkt sp	[mm]	–10
Schaltausgang		
Best.-Nr.		**P21181...**
Typ-Sensorlänge L	[mm]	UFGS 075 GSOP-Lxxxx
Betriebsspannung	[V]	10...33 DC
Schaltstrom	[mA]	200
Kurzschlussschutz		•
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 / Glas
Dichtungswerkstoff		FFKM (Kalrez)
Druckfestigkeit (25 °C)	[bar]	16
Anschluss		M12-Stecksystem

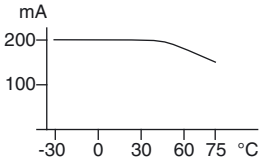
Sensorlängen

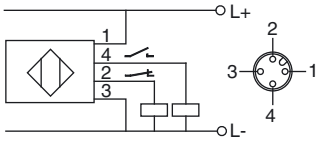
Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxxx" in der Typenbezeichnung spezifiziert.

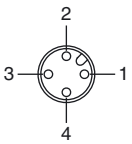
xxxx: Länge in mm

Vorzugsüberlängen		Best.-Nr.
120 mm:	L120	P21181012
200 mm:	L200	P21181020
400 mm:	L400	P21181040
600 mm:	L600	P21181060
1000 mm:	L1000	P21181100

Schaltstrom







1: + (BN)
2: NC (WH)
3: - (BU)
4: NO (BK)

Zubehör	Anschlusskabel SLG 4-2 LED (Z01157), siehe Seite 2.39

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

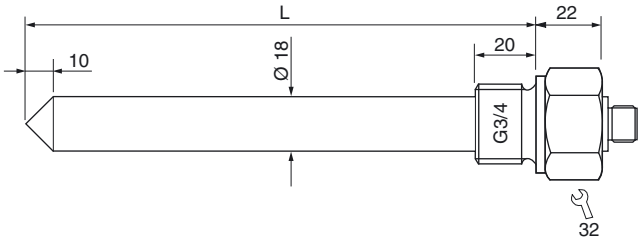
Füllstandsensoren

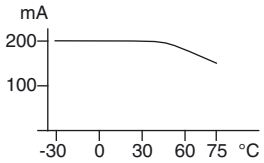
Opto-Kompaktgeräte

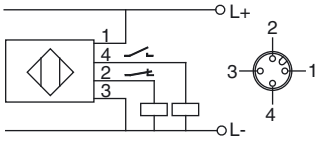
Serie UFS
G3/4 Gewinde

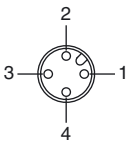
DC 10...33 V

Stecker-Anschluss

Ausführung	DC PNP • G3/4				
Abmessungen					
Schaltpunkt sp [mm]	–10	–10	–10	–10	–10
Schaltausgang					
Best.-Nr.	P21121	P21122	P21123	P21124	P21125
Typ	UFS 075 GSOP-L100	UFS 075 GSOP-L200	UFS 075 GSOP-L400	UFS 075 GSOP-L600	UFS 075 GSOP-L1000
Betriebsspannung [V]	10...33 DC				
Schaltstrom [mA]	200				
Kurzschlussschutz	•				
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 / Polysulfon				
Dichtungswerkstoff	FPM				
Druckfestigkeit (25 °C) [bar]	16				
Anschluss	M12-Stecksystem				
Schaltstrom					
Zubehör	Anschlusskabel SLG 4-2 LED (Z01157), siehe Seite 2.39				







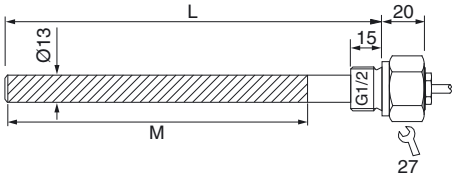
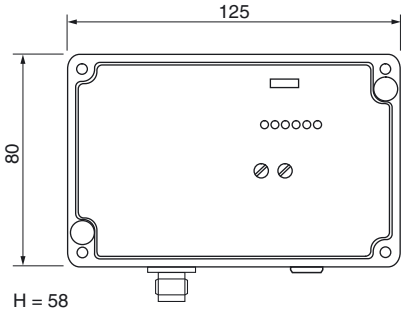
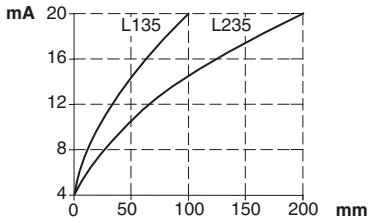
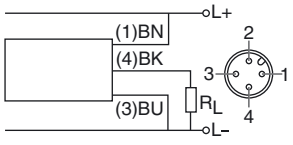
1: + (BN)
2: NC (WH)
3: - (BU)
4: NO (BK)

Füllstandsensoren

Analogsensor

Serie KFA 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-Sensorlänge L	KFA 150-L135	KFA 150-L235	KU 120 GI
Betriebsspannung [V]	–		24 DC ±20%
Sromausgang [mA]	–		4...20
Stromaufnahme [mA]	–		50
Arbeitswiderstand [Ω]	–		50...400
Reaktionsfrequenz [Hz]	2		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	PKS / 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 2.39

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

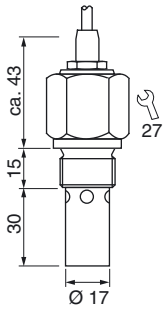
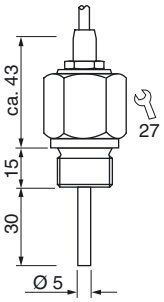
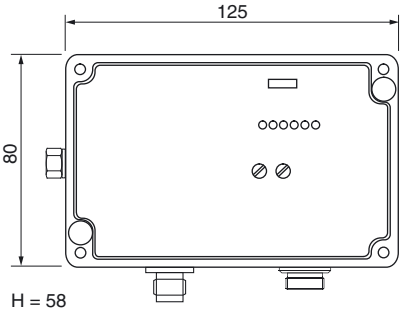
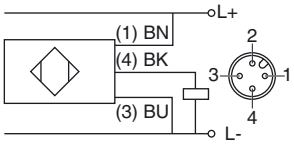
Füllstandsensoren

–230 °C-Tieftemperatur

Serie KGFP

Erfassung flüssiger Gase
Erfassung gekühlter Granulate

Sensor zum Betrieb mit Auswertegerät

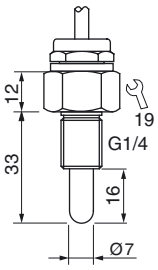
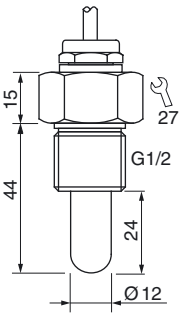
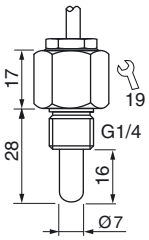
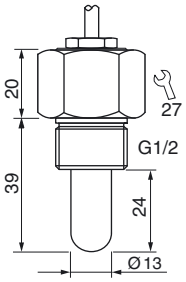
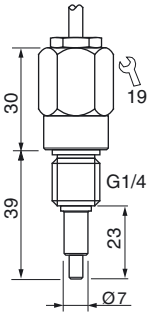
Ausführung	G1/2		KU 125...
Abmessungen			
Schaltpunkt sp	einstellbar	einstellbar	einstellbar
Schaltausgang			
Best.-Nr.	**P21167**	**P21196**	**P21166**
Typ	KGFP 050	KGFP 051	KU 125 GPP
Einsatzbereich	flüssige Gase	gekühlte Granulate	
Temperaturbereich Medium [°C]	–230...+80		–
Temperaturbereich Kabel [°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... oder SLW..., siehe Seite 2.39		

Füllstandsensoren

230 °C-Hochtemperatur

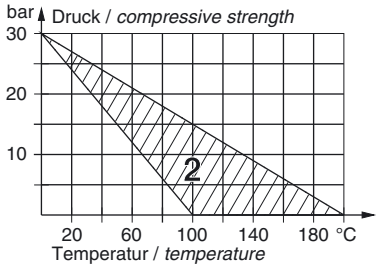
Serie KGFT

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]					
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). EPDM Dichtungen werden auf Kundenanfrage für Wassertemperaturen bis 150 °C bei Drücken bis 5 bar verwendet. 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 2.23)



Zugehörige Verstärker:	KK 030 GSP, KU 120..., KUA 120..., siehe Seite 2.24 - 2.25

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

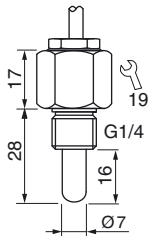
Füllstandsensoren

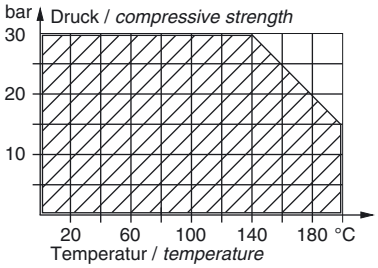
200 °C-Hochtemperatur • Wasserdampfbeständig

Serie KGFT-CER

Sensor zum Betrieb mit Auswertegerät

30 bar bei 140 °C
15 bar bei 200 °C

Ausführung	*G1/4*
Abmessungen	
Schaltpunkt sp [mm]	–6
Best.-Nr.	**P21199**
Typ	KGFT 125-CER
Temperaturbereich [°C]	–35...+200
Schutzart [EN 60529]	
Sensor	IP 68
Stecker LEM 01	IP 54
Druckfestigkeit [bar]	30 bei 140 °C / 15 bei 200 °C
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / Keramik
Dichtungswerkstoff	PTFE
Anschluss	2 m PTFE-Kabel mit LEM 01 Stecksystem



Zugehörige Verstärker:	KK 030 GSP, KU 120..., siehe Seite 2.24

Füllstandsensoren

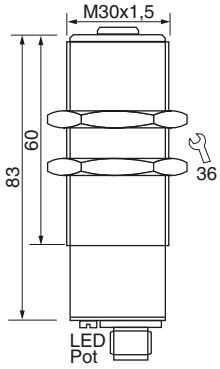
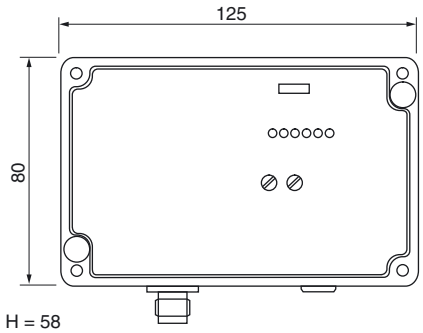
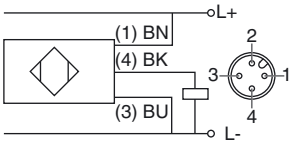
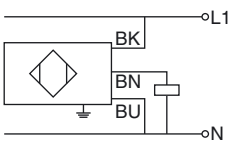
Auswertegerät

Serie KK-KU

Für Sensoren KGFT bis +230 °C

IP 67 Schutzart

LED-Anzeige

Ausführung	KK 030...	KU 120...		
Abmessungen				
Schaltpunkt sp	einstellbar	einstellbar		
Schaltausgang				
Best.-Nr.	**P21095**	**P21107**	**P21118**	**P21117**
Typ	KK 030 GSP	KU 120 GPP-24	KU 120 WP-230	KU 120 WP-115
Betriebsspannung [V]	16...55 DC	24 DC ±20%	230 AC ±10%	115 AC ±10%
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	2 m PVC-Kabel 4x0,75 mm²	
				
Zubehör	Anschlusskabel SLG 3... oder SLW 3..., siehe Seite 2.39			

Füllstandsensoren

Auswertegerät

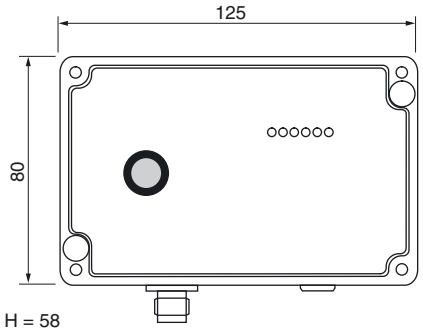
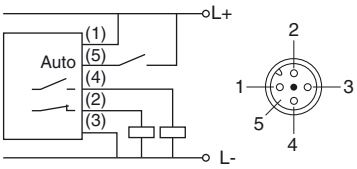
Serie KUA

Autoabgleich auf das Medium

Für Sensoren KGFT bis +230 °C

Kabelbruchüberwachung

LED-Anzeige

Ausführung	*KUA 120 GSOP*
Abmessungen	
Schaltpunkt sp	automatisch einstellbar über Taster oder Steuereingang
Schaltausgang	
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.
	
Zubehör	Anschlusskabel SLG 5... oder SLW 5..., siehe Seite 2.39

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

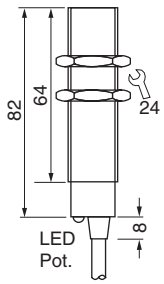
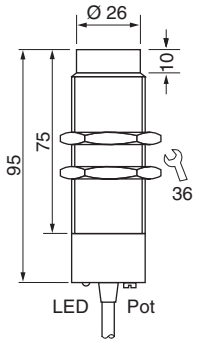
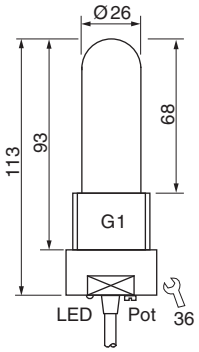
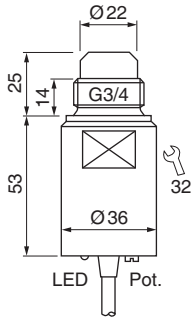
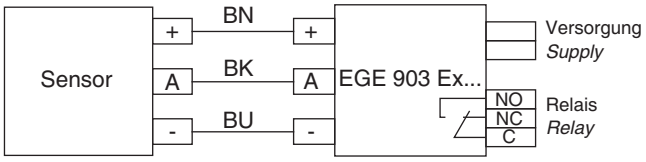
Füllstandsensoren

Staub - Ex Eigensicher • Zone 20

Serie KGEX

Kategorie 1
Staub Ex II 1D T95 °C

Näherungsschalter
Füllstandswächter

Ausführung	M18x1	M30x1,5	G1	G3/4
Abmessungen Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)				
Nennschaltabstand sn [mm]	8 nb	10 nb	–10	–5
Best.-Nr.	**P21157**	**P21158**	**P21159**	**P21160**
Typ	KGEX 018	KGEX 030	KGEX 100	KGEX 107
Umgebungstemperatur [°C]	–25...+75			
Ex-Zeichen	II 1D T95 °C			
Zulassung	TÜV 03 ATEX 2046			
Höchstwerte	Ci = vernachlässigbar klein Li = vernachlässigbar klein			
Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten:	Ii = 80 mA Ui = 12,6 V Pi = 252 mW			
Gehäusewerkstoff	PVDF	PTFE	PTFE	PTFE / 1.4571 (A4) FPM
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm²			
Sensoren zum Anschluss an Auswertegerät EGE 903 Ex..., Seite 2.34				
Hinweis	Befestigungsmuttern im Lieferumfang enthalten			

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

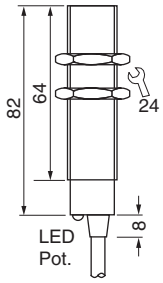
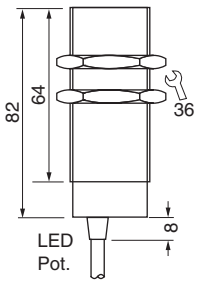
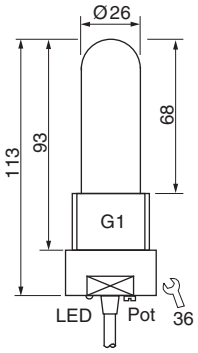
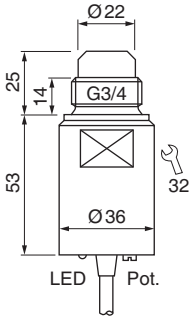
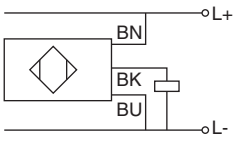
Füllstandsensoren

Staub - Ex Kompaktgeräte • Zone 22

Serie KGEX

Kategorie 3
Staub Ex II 3D T 80 °C

DC 24 V
PNP-Schaltausgang

Ausführung	M18x1	M30x1,5	DC PNP • G1	DC PNP • G3/4
Abmessungen Einbau bündig (b) nicht bündig (nb)				
Schaltpunkt sp [mm] (Einstellbereich)	5 b (1...7)	10 b (3...15)	–6	–3
Schaltausgang				
Best.-Nr.	**P21170**	**P21171**	**P21172**	**P21173**
Typ	KGEX 018 GSP	KGEX 030 GSP	KGEX 100 GSP	KGEX 107 GSP
Ex-Zeichen	II 3D T 80 °C			
Betriebsspannung [V]	10...55 DC			
Schaltstrom [mA]	300			
Kurzschlussschutz	•			
Überstromauslösung [mA]	800			
Verpolungsschutz	•			
Spannungsabfall max. [V]	1,5			
Stromaufnahme (unbet.) [mA]	4			
Schaltfrequenz [Hz]	25	25	10	10
Umgebungstemperatur [°C]	–25...+70			
EMV-Klasse	A			
LED-Anzeige	•			
Gehäusewerkstoff	Ms-Ni / PPO	Ms-Ni / PPO	PTFE	PTFE / 1.4571 (A4) FPM
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm²			
Hinweis: Nicht für den Einsatz in elektrisch leitfähigen Stäuben				

Füllstandsensoren

Ex - Sensor • Zone 0

Serie UFGS..Ex
Opto Glassensor

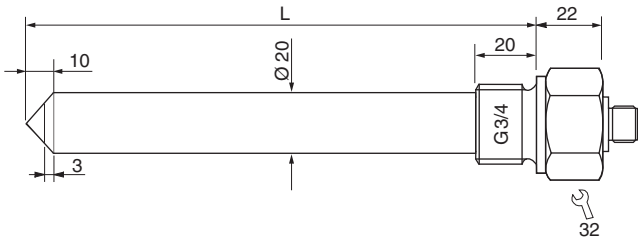
Ex II 1G Ex ia IIC T6...T4
Kategorie 1

Beständig in Kerosin • Benzin

3-Leiter-Sensor, eigensicher

Ausführung	G3/4

Abmessungen



Schaltpunkt sp	[mm]	–10
Best.-Nr.		**P21183...**
Typ-Sensorlänge L	[mm]	UFGS 075 Ex-Lxxxx
Ex-Zeichen		II 1G Ex ia IIC T6...T4
Zulassung		TÜV 01 ATEX 1662
Umgebungstemperaturen für T-Klassen	[°C]	T6: 75 T5: 90 T4: 100
Max. Leistung Pi	[mW]	252
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 / Glas
Dichtungswerkstoff		FFKM (Kalrez)
Drehmoment	[Nm]	100
Empfindlichkeit		konstant für alle erfassbare Medien
Umgebungstemperatur	[°C]	–25...+70
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Druckfestigkeit	[bar]	16
Anschluss		M12-Stecksystem

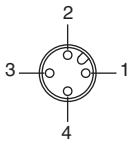
Sensorlängen

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

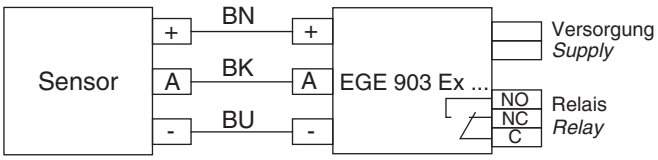
xxxx: Länge in mm

Vorzugsüberlängen		Best.-Nr.
120 mm:	L120	P21183012
200 mm:	L200	P21183020
400 mm:	L400	P21183040
1000 mm:	L1000	P21183100

Sensoren zum Anschluss an Auswertegeräte EGE 903 Ex..., Seite 2.34



1: BN
2: -
3: BU
4: BK



Zubehör	konfektionierter Stecker M12, SBW-DC oder SBG-DC

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

Ex - Sensor • Zone 0

Serie URFG..Ex
Opto Glassensor

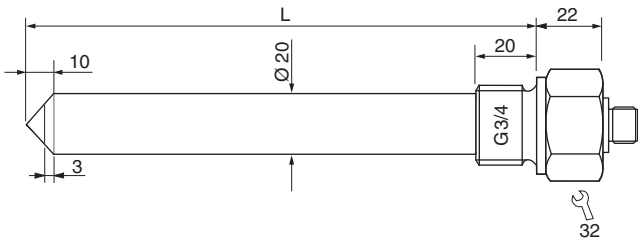
Ex II 1G Ex ia IIC T6...T4
Kategorie 1

Beständig in Kerosin • Benzin

2-Leiter-Sensor, eigensicher

Ausführung	G3/4

Abmessungen



Schaltpunkt sp [mm]	–10	
Best.-Nr.	**P21185...**	
Typ-Sensorlänge L [mm]	URFG 075 Ex-Lxxxx	
Ex-Zeichen	II 1G Ex ia IIC T6	
Zulassung	TÜV 00 ATEX 1632	
Umgebungstemperaturen für T-Klassen [°C]	T6: 70 T5: 80 T4: 100	
Höchstwerte	Ii = 154 mA Ui = 23,1 V Pi = 890 mW	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / Glas	
Dichtungswerkstoff	FFKM (Kalrez)	
Drehmoment [Nm]	100	
Empfindlichkeit	konstant für alle erfassbare Medien	
Umgebungstemperatur [°C]	–25...+70	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Druckfestigkeit [bar]	16	
Anschluss	M12-Stecksystem	

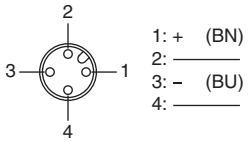
Sensorlängen

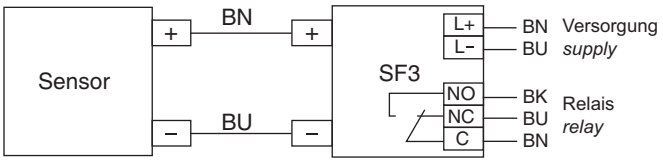
Die Einbaulänge L der Sensoren ist durch "Lxxxx" in der Typenbezeichnung spezifiziert.

xxxx: Länge in mm

Vorzugsüberlängen		Best.-Nr.
120 mm:	L120	P21185012
200 mm:	L200	P21185020
400 mm:	L400	P21185040
1000 mm:	L1000	P21185100

Sensoren zum Anschluss an Auswertegeräte SF3, Seite 2.35





Zubehör	konfektionierter Stecker M12, SBW-DC oder SBG-DC

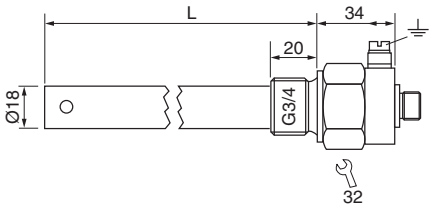
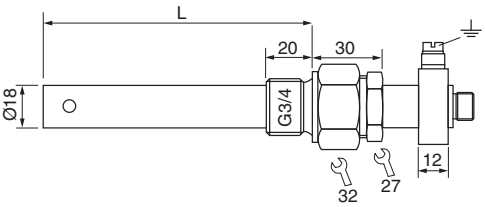
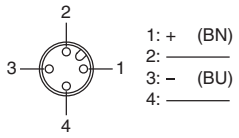
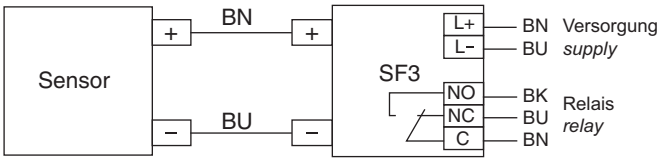
Füllstandsensoren

Ex - Sensor • Zone 0 - 1

Serie TF...Ex
Thermischer Füllstandsensor
Für Treibstoffbehälter, Tankwagen

Ex II 1G Ex ia IIC T4
Ex II 2G Ex ia IIC T4
Kategorie 1, Kategorie 2

2-Leiter-Sensor, eigensicher

Ausführung	G3/4 Festverschraubung		G3/4 Höhenverstellbar	
Abmessungen				
Schaltpunkt sp [mm]	–10	–10	–10	–10
Typ	TFGS 026 Ex-L200	TFGS 126 Ex-L200	TFKS 026 Ex-L400	TFKS 126 Ex-L400
Best.-Nr.	**P21191**	**P21194**	**P21192**	**P21195**
Einbaulänge L [mm]	200	200	400 (variabel)	400 (variabel)
Zone	0	1	0	1
Ex-Zeichen	II 1G Ex ia IIC T4	II 2G Ex ia IIC T4	II 1G Ex ia IIC T4	II 2G Ex ia IIC T4
Zulassung	TÜV 07 ATEX 553745			
Höchstwerte	Ii = 154 mA Ui = 23,1 V Pi = 890 mW Ci ≤ 100 nF Li ≤ 0,8 µH			
Nennwiderstand [Ω]	160			
Reaktionszeit [s]	ca. 2			
Bereitschaftszeit [s]	40			
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+80			
Funktionsanzeige	am Auswertegerät			
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571
Werkstoff Rohr	Edelstahl 1.4571	Aluminium	Edelstahl 1.4571	Aluminium
Dichtungswerkstoff	PVDF, FPM			
Schutzart [EN 60529]	IP 68			
Anschluss	M12-Stecksystem			
Sensoren zum Anschluss an Auswertegeräte SF3, Seite 2.35				
Zubehör	konfektionierter Stecker M12, SBW-DC oder SBG-DC			

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

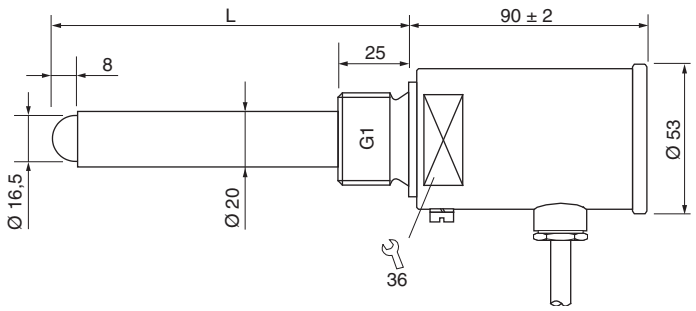
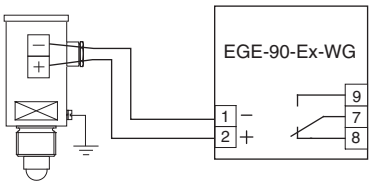
Ex - Sensor • Zone 0

Serie KEAC

Ex ia IIC T6...T4
Kategorie 1

Medium bis 120 °C
Fühlerlänge bis 1 m

WHG-Zulassung

Ausführung	G1				
Abmessungen Empfindlichkeit einstellbar					
Schaltpunkt sp [mm]	–8	–8	–8	–8	–8
Best.-Nr.	P21086	P21087	P21088	P21089	P21090
Typ-Sensorlänge L [mm]	KEAC-L80	KEAC-L200	KEAC-L400	KEAC-L600	KEAC-L1000
Ex-Zeichen	Ex ia IIC T6…T4				
WHG-Zulassung	Z-65.13-156				
Zulassung	TÜV 96 ATEX 1095				
Umgebungstemperaturen für T-Klassen [°C]	T6: 80 T5: 95 T4: 120				
Max. Leistung Pi [mW]	50				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571/ PTFE				
Dichtungswerkstoff	FPM				
Drehmoment [Nm]	100				
Empfindlichkeit	einstellbar durch Poti				
Umgebungstemperatur [°C]	Gehäuse: –25...+75 / Sensorspitze: –40...+120				
Schutzart [EN 60529]	IP 67				
Druckfestigkeit [bar]	30				
Anschluss	Schraubklemmen				
					
Hinweis	andere Werkstoffe auf Anfrage				

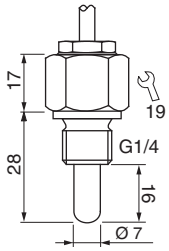
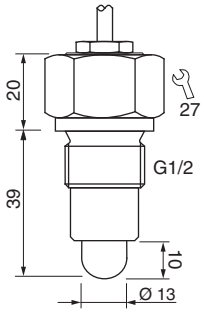
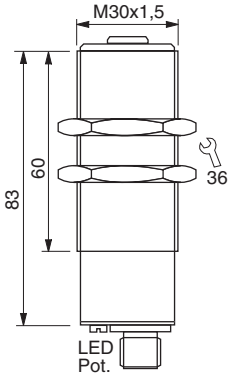
Füllstandsensoren

Ex - Sensor • Zone 0 • mit Ex-Zwischenverstärker

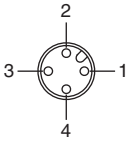
Serie KGFT
bis 200 °C

Ex ia T6...T3
II (1) 2G Ex ia IIC T6...T4

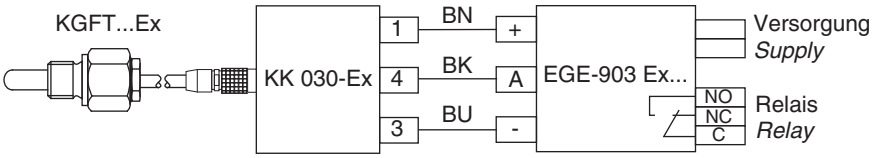
Kategorie 1

Ausführung	G1/4	G1/2	KK 030 Ex
Abmessungen			
Schaltpunkt sp [mm]	–8	–8	–
Empfindlichkeit einstellbar	–	–	•
Best.-Nr.	**P21149**	**P21150**	**P21144**
Typ	KGFT 125 Ex	KGFT 150 Ex	KK 030 Ex
Ex-Zeichen	Ex ia IIC T6...T3		II (1) 2G Ex ia IIC T6...T4
Zulassung	TÜV 01 ATEX 1670		TÜV 01 ATEX 1671
Umgebungstemperaturen für T-Klassen [°C]	T6: 80 T5: 95 T4: 130 T3: 195		T6: 75 T5: 90 T4: 120
Max. Leistung Pi [mW]	110		252
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / PEEK		Edelstahl 1.4571
Dichtungsmaterial	PTFE		–
Drehmoment [Nm]	50	100	50
Umgebungstemperatur [°C]	–35...+200		–25...+60
Schutzart [EN 60529]	IP 68		IP 54
LEM-Anschluss	IP 54		
Druckfestigkeit [bar]	30		–
LED-Anzeige	–		•
Anschluss	2 m PTFE-Kabel Stecksystem LEM 01		LEM 01 / M12-Stecksystem

Der Zwischenverstärker KK 030 Ex wird in Zone 1 betrieben. Er wird zwischen die Ex-Sensoren KGFT...Ex und dem Verstärker EGE 903 Ex (siehe Seite 2.34) geschaltet.



1: + (BN)
2: ——
3: - (BU)
4: A (BK)



Zubehör	zugehöriger Verstärker EGE 903..., Anschlusskabel SLG 3..., SLW 3..., siehe Seite 2.39

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

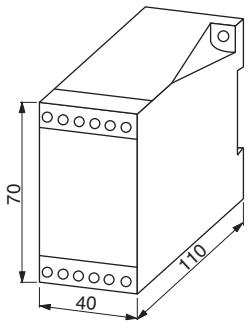
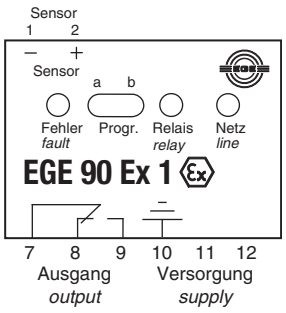
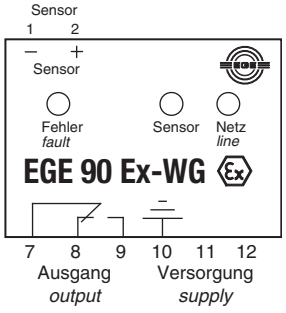
Ex - Auswertegerät

Serie EGE 90 Ex

Staub und Gas Ex

Kabelbruch- und Kurzschlussüberwachung

Zum Anschluss von 2-Leiter Sensoren

Ausführung	EGE 90 Ex...				
Abmessungen					
Best.-Nr.	P30340	P30341	P31035	P30342	P31036
Typ	EGE 90 Ex1-230	EGE 90 Ex1-115	EGE 90 Ex1-24	EGE 90 Ex-WG 230	EGE 90 Ex-WG 24
				WHG-Zulassung	
Betriebsspannung [V]	230 AC +15/–10%	115 AC +15/–10%	24 DC ±15%	230 AC +15/–10%	24 DC ±15%
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1148				
Ex-Zeichen	II (1) GD [Ex ia] IIC				
Höchstwerte	U_o = 12,6 V I_o = 15,9 mA P_o = 50 mW C_o = 1,15 µF L_o = 120 mH				
Ausgang	Relais / Wechsler				
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 24 DC				
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC				
Schaltleistung	cos φ >0,7 / L/R <200 ms				
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+60				
Schutzart [EN 60529]	IP 20				
Anschluss	Schraubklemmen				
Hinweis: Das Schaltgerät EGE 90 Ex1 ist zum Anschluss von NAMUR Sensoren geeignet.					

Füllstandsensoren

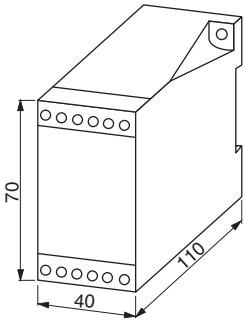
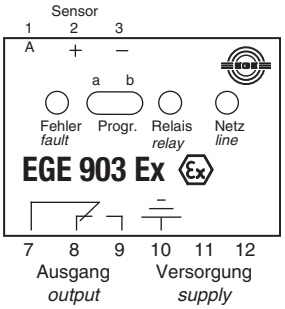
Ex - Auswertegerät

Serie EGE 903 Ex

Staub und Gas Ex

Kabelbruch- und Kurzschlussüberwachung

Zum Anschluss von 3-Leiter Sensoren

Ausführung	EGE 903 Ex...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	P21141	P21142	P21143
Typ	EGE 903 Ex-230	EGE 903 Ex-115	EGE 903 Ex-24
Betriebsspannung [V]	230 AC +15/–10%	115 AC +15/–10%	24 DC ±15%
Zulassung	TÜV 01 ATEX 1663		
Ex-Zeichen	II (1) GD [Ex ia] IIC		
Höchstwerte	U_o = 12,6 V I_o = 80 mA P_o = 252 mW C_o = 270 nF L_o = 5,4 mH		
Ausgang	Relais / Wechsler		
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 24 DC		
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC		
Schaltleistung	cos φ >0,7 / L/R <200 ms		
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+60		
Schutzart [EN 60529]	IP 20		
Anschluss	Schraubklemmen		
			

EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

Füllstandsensoren

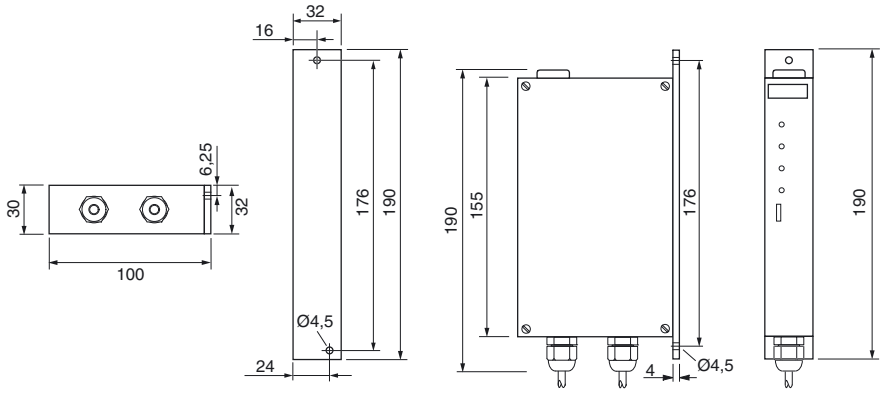
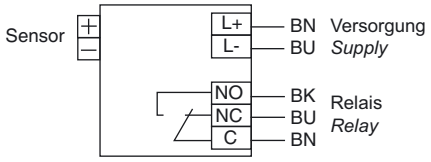
Ex - Auswertegerät • Zone 1

Serie SF3

Gas Ex II (1) 2G Ex em [ia/ib] IIC T6

Installation in Zone 1
Erhöhte Sicherheit

Für den Anschluss von 160 Ω Thermo-Sensoren
Für den Anschluss von Opto-Füllstandsensoren

Ausführung	*SF3*				
Abmessungen					
Best.-Nr.	**P21174**				
Typ	SF3				
Betriebsspannung [V]	24 DC +15/–10%				
Ex-Zeichen	II (1) 2G Ex em [ia/ib] IIC T6				
Zulassung	TÜV 04 ATEX 2447				
Umgebungstemperatur für T-Klassen [°C]	T6: 35 T5: 50 T4: 86				
Höchstwerte	U_O = 23,1 V I_O = 154 mA P_O = 890 mW C_O = 86 nF L_O = 0,4 mH				
Anschließbare Sensoren	Opto-Füllstandsensoren (URF...) / Füllstandsensoren (R_i= 160 Ω)				
Ausgang Relais	erhöhte Sicherheit				eigensicher
Schaltspannung [V]	250 AC	250 DC	60 DC	24 DC	Ex ib IIC 30 V
Schaltstrom [A]	2 AC	0,3 DC	0,8 DC	2 DC	IIC: 0,1 DC IIB: 0,25 DC IIA: 0,34 DC
Schaltleistung	cos φ ≥0,7 / L/R ≤200 ms				
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+60				
Schutzart [EN 60529]	IP 54				
Gehäusewerkstoff	PA, Aluminium				
Anschluss	Sensor: Flachstecker, Größe 6,3 - 0,8 (DIN 46244)				Relais/Versorgung: 2 m PVC-Kabel, 0,5 mm²
					

Füllstandsensoren

Ex - Gehäuse für Auswertegeräte • Zone 1/21

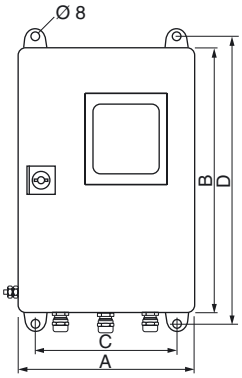
System GAM

Staub Ex II 2D IP 66 T 65 °C
Gas Ex II (1) 2G Ex em [ia/ib] II CT6

Zur Installation von Auswertegeräten innerhalb der Zone 1/21

Ausführung	GAM...

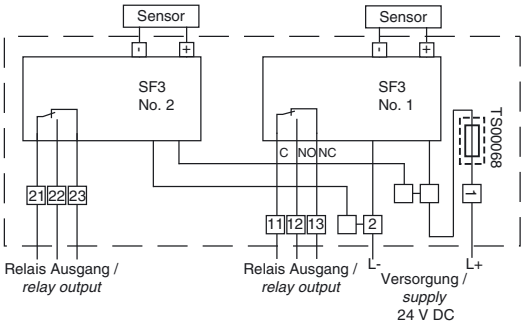
Abmessungen



Typ	ID-No.	A	B	C	D	Anzahl SF3
GAM-SF1530	P21175	150	300	110	320	1
GAM-SF2030	P21176	200	300	160	320	2
GAM-SF3030	P21177	300	300	260	320	4
GAM-SF3040-5	P21178	300	400	260	420	5
GAM-SF3040	P21179	300	400	260	420	6

Best.-Nr.	P21175	P21176	P21177	P21178	P21179
Typ	GAM-SF1530	GAM-SF2030	GAM-SF3030	GAM-SF3040-5	GAM-SF3040
Gehäuseabmessungen [mm]	150x300x120	200x300x120	300x300x120	300x400x120	300x400x120
Anzahl der Auswertegeräte	1	2	4	5	6
Ex-Zeichen	II (1) 2G Ex em [ia/ib] IIC T6 bzw. II 2D IP 66 T 65 °C				
Zulassung	TÜV 04 ATEX 2555 X				
Umgebungstemperatur für T-Klassen [°C]	T6: 27 T5: 42 T4: 60				
Elektrischer Anschluss					
Relais Ausgang	Schraubklemmen 2,5 mm²				
Stromversorgung	Schraubklemmen 1,5 mm²				
Sensoranschluss	Flachstecker, Größe 6,3 - 0,8 mm (DIN 46244)				
Klemmbereich Kabelverschraubungen [mm]	4...8				
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+60				
Gehäusewerkstoff	Stahlblech, lackiert				
Schutzart [EN 60529]	IP 66				

Beispiel:
Anschlussplan für die Installation von zwei Füllstands-Auswertegeräten im Gehäuse GAM-SF2030.



EGE-Elektronik Spezial-Sensoren GmbH • Tel. 04346 / 41580 • http://www.ege-elektronik.com

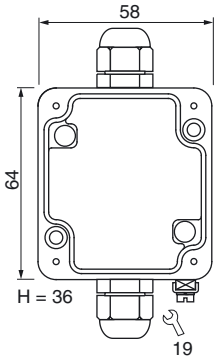
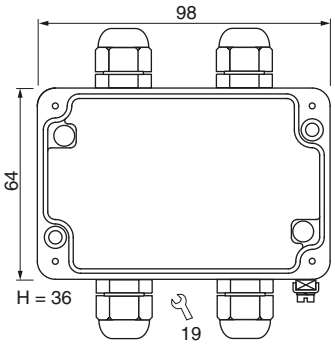
Füllstandsensoren

Ex - Gehäuse für Klemmanschlüsse

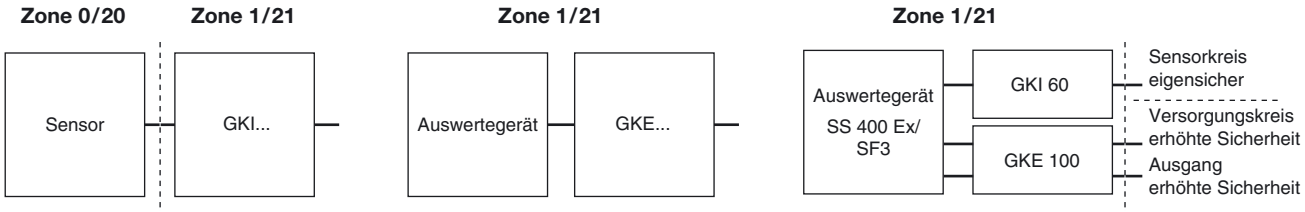
Serie GK...

Ex II 2G Ex e II T6
Ex II 2G Ex ia IIC T6
Ex II 2G Ex e [ia] IIC T6
Ex II 2D IP 65 T 75 °C

Zum Verbinden von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in Zone 1/21

Ausführung	GK...				
Abmessungen					
Best.-Nr.	Z01168	Z01169	Z01170	Z01171	Z01172
Typ	GKE 60	GKE 100	GKI 60	GKI 100	GKEI 100
Anzahl der Klemmen	4	8	4	8	4 Ex e + 4 Ex ia
Abmessungen [mm]	58x64	98x64	58x64	98x64	98x64
Stromkreise Ex-Zeichen	erhöhte Sicherheit II 2G Ex e II T6 II 2D IP 65 T 75 °C		eigensicher II 2G Ex ia IIC T6 II 2D IP 65 T 75 °C		eigensicher + erhöhte Sicherheit II 2G Ex e [ia] IIC T6 II 2D IP 65 T 75 °C
Zulassung	BVS 05 ATEX E022 X				
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+70				
für T-Klasse [°C]	T4, T5, T6 : 70				
Bemessungsspannung [V]	275				
Bemessungsstrom [A]	2				
Bemessungsquerschnitt	eindrähtig feindrähtig		0,5...2,5 mm² 0,5...1,5 mm²		
Klemmbereich Kabelverschraubung [mm]	4...8				
Gehäusewerkstoff	Aluminium				
Schutzart [EN 60529]	IP 65				
Anschluss	Klemmraum				

Das Gehäuse für Klemmanschlüsse Typ GK... dient dem Verbinden von eigensicheren und / oder nichteigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Kategorie 2 (Zone 1 und 21).



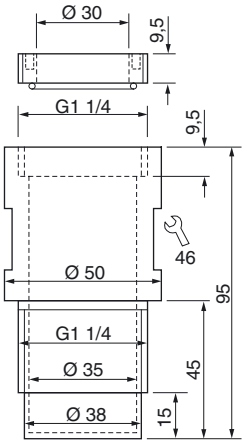
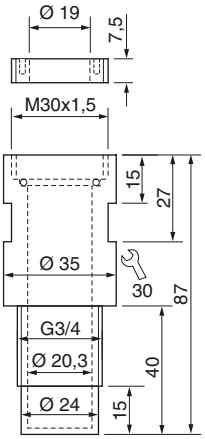
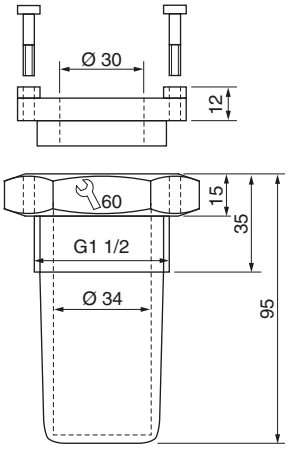
Füllstandsensoren

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 Näherungsschalter“		

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 eingeschoben. 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

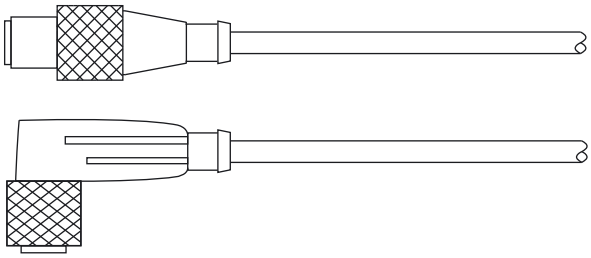
Zum Abgleich muss zuerst die Kunststoff-Schraube, die das Abgleich-Potentiometer vor Feuchtigkeitseintritt schützt, entfernt werden. Der Schraubendreher soll eine Klingenbreite kleiner 2,4 mm aufweisen. Zum Abgleich wird der Sensor in die Hülse eingebaut und der Füllstand soweit erhöht, bis die Hülse 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.

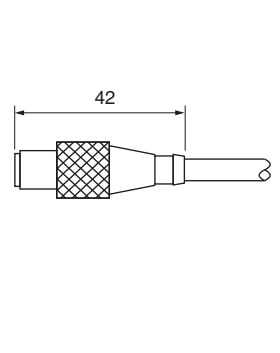
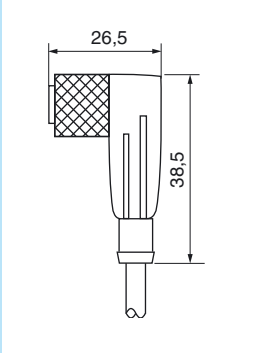
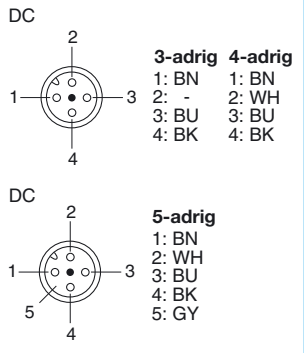
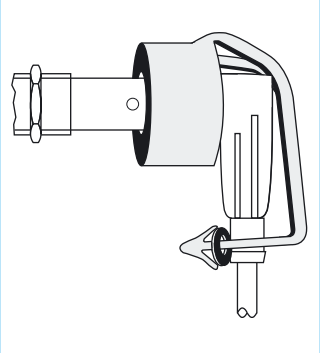
Füllstandsensoren

Zubehör

M12-Stecksystem
System SL

Kabeldose mit Kabel verschweißt
Selbstsichernder Schraubverschluss
Schutzart IP 67



Kabeldose, gerade	Kabeldose, winkel	Steckerbelegung	Steckerverriegelung
			
SLG...	SLW...	DC	PL-M12

TYP	BEST.-NR.	AUSFÜHRUNG
SLG 3-2	Z01076	Kabeldose M12x1 DC, gerade 2 m PVC-Kabel 3x0,34 mm²
SLG 3-5	Z01077	Kabeldose M12x1 DC, gerade 5 m PVC-Kabel 3x0,34 mm²
SLW 3-2	Z01078	Kabeldose M12x1 DC, winkel 2 m PVC-Kabel 3x0,34 mm²
SLW 3-5	Z01079	Kabeldose M12x1 DC, winkel 5 m PVC-Kabel 3x0,34 mm²
SLW 3-2-LED	Z00052	Kabeldose M12x1 DC, winkel 2 m PVC-Kabel 3x0,34 mm² PNP mit LED
SLG 4-2	Z00445	Kabeldose M12x1 DC, gerade 2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm²
SLG 4-5	Z00449	Kabeldose M12x1 DC, gerade 5 m PVC-Kabel 4x0,25 mm²
SLW 4-2	Z00446	Kabeldose M12x1 DC, winkel 2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm²
SLW 4-5	Z00450	Kabeldose M12x1 DC, winkel 5 m PVC-Kabel 4x0,25 mm²
SLW 4-2-LED	Z01157	Kabeldose M12x1 DC, winkel 2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm² PNP mit LED
SLG 5-2	Z01150	Kabeldose M12x1 DC, gerade 2 m PVC-Kabel 5x0,34 mm²
SLW 5-2	Z01151	Kabeldose M12x1 DC, winkel 2 m PVC-Kabel 5x0,34 mm²
PL-M12	Z01182	Steckerverriegelung für Sensoren bei Ex-Anwendungen

ELEKTRISCHE DATEN

Schutzart	IP 67	Bemessungsspannung	250 VDC
Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ	Isolationswiderstand	>10^9 Ω
Strombelastbarkeit	4 A (CSA=3 A)	Prüfspannung	2,0 KV eff.
Temperaturbereich	–25...+80 °C		

Hinweise

Die Kabeldosen 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 Kabeldosen (4x0,25 mm²) angeschlossen. Der Öffner-Ausgang liegt dann auf weiß (Anschluss 2).

Zentrale
EGE-Elektronik
Spezial-Sensoren GmbH
Ravensberg 34
D-24214 Gettorf
Tel. +49 (0) 4346 / 41580
Fax +49 (0) 4346 / 5658

Internet: www.ege-elektronik.com

Vertrieb Nord
Ravensberg 34
D-24214 Gettorf
Tel.: 04346 41580
Fax: 04346 5658

Vertrieb West
Weberstraße 57
D-45879 Gelsenkirchen
Tel.: 0209 148045
Fax: 0209 204302

Vertrieb Nord-Ost
Holtstieg 42
D-18182 Rövershagen
Tel.: 038202 2304
Fax: 038202 2828

Vertrieb Süd-West
D-70192 Stuttgart
Tel.: 04346 41580
Fax: 04346 5658

Vertrieb Süd
D-86150 Augsburg
Tel.: 04346 41580
Fax: 04346 5658

Vertrieb Süd-Ost
D-04758 Liebschützberg
Tel.: 04346 41580
Fax: 04346 5658

Vertrieb Rhein-Main
D-64560 Riedstadt-Crumstadt
Tel.: 04346 41580
Fax: 04346 5658

EGE-Elektronik ApS
Forstallé 79
DK-6200 Aabenraa
Tel. +45 70207271
Fax +45 70207272

EGE-Specialsensorer AB
Box 137
S-51223 Svenljunga
Tel. +46 32512060
Fax +46 32512064

Stork AS
Brynsveien 100
N-1352 Kolsås
Tel. +47 67176400
Fax +47 67176401

Woodhead Connectivity s. a.
57, Rue Jacquard - Z.I.
F-77400 Lagny Sur Marne
Tel. +33 164309136
Fax +33 164309105

ICM Ital Control Meters Srl
Via della Valle 67
I-20048 Carate Brianza (Mi)
Tel. +39 0362 8052 00
Fax +39 0362 8052 01

Cematic-Electric B.V.
Postbus 777
NL-7550 AT Hengelo
Tel. +31 74 2433422
Fax +31 74 2913333

Bachofen AG
Ackerstraße 42
CH-8610 Uster
Tel. +41 449441111
Fax +41 449441233

Powelectrics Limited
Sandy Hill Park, Sandy Way
Amington, Tamworth
GB-Staffordshire B77 4DU
Tel. +44 1827310666
Fax +44 1827310999

Bibus Spain, S. L.
Rua do Arroncal, Vial C – Nave 4A
ES-36350 Nigran
Tel. +34 986 247286
Fax +34 986 209247

Protek Teknik Elektrik Ticaret Sanayi ve Tic. Ltd. Sti
Okçumusa Cad. Kismet Han 94/2
TR-80020 Karaköy-Istanbul
Tel. +90 2122377982
Fax +90 2122354609

HITECH Ltd.
1-35-2 Simouma, Setagaya,
JPN-Tokyo 154-0002
Tel. +81 35430 2301
Fax +81 35430 2302

Countapulse Controls
P.O.B. 40393
ZA-2022 Cleveland
Tel. +27 116157556
Fax +27 116157513

Yuden-Tech Co., Ltd.
5F., No. 121, Lide St.,
Zhonghe City, Taipei County 235,
Taiwan (R.O.C.)
Tel. +886 2 8221 2958
Fax +886 2 8221 2492

Shanghai Beishidetian Business Trade Co., Ltd.
4F, No. 88-1, Lane 7039,
Zhongchun Rd., Minhang Area
Shanghai City
Tel. +86 21 54887307
Fax +86 21 54887305

Micromax S&A P/L
Unit 2 106-110 Beaconsfield Street
AUS-Silverwater NSW 2128
Tel. +61 1300 362626
Fax +61 1300 017100

IAC & Associates
2180 Fasan Drive
Oldcastle
CDN-Ontario N0R 1L0
Tel. +1 519 7370311
Fax +1 519 7370314