



# ***Bedienungsanleitung***

***Operating Instruction***

***Mode d'Emploi***

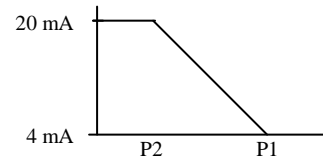
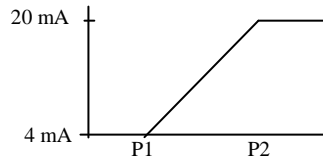
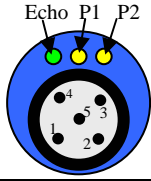
## ***FUM10***

***Ultraschall-Füllstandssensor / Ultrasonic Level Sensor***



PKP Prozessmesstechnik GmbH  
Borsigstraße 24  
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt  
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0  
Fax: ++49-(0)6122-7055-50  
Email: [info@pkp.de](mailto:info@pkp.de)

## Teach in procedure / Einlernvorgang / Procédure de mise en mémoire



|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Analogue output adjustment</b><br/>P1 and P2 define the analogue output slope. P1 determines the 4 mA position and P2 the 20 mA position.<br/>Positive slope: P1 &lt; P2<br/>Negative slope: P2 &lt; P1</p> | <p><b>Analoge Kennlinie</b><br/>Mit P1 und P2 wird der Arbeitsbereich der analogen Kennlinie festgelegt: P1 bestimmt die Position an der die Kennlinie den Wert 4 mA annimmt, P2 bestimmt die Position 20 mA.<br/>Positive Kennlinie: P1 &lt; P2<br/>Negative Kennlinie: P2 &lt; P1.</p> | <p><b>Sortie analogique</b><br/>P1 et P2 définissent les deux limites de la sortie analogique du capteur. P1 correspond à la limite 4 mA, Et le point P2 correspond à la limite 20 mA.<br/>Pour obtenir une pente positive, il faut donc que P1 &lt; P2<br/>Pour obtenir une pente négative il faut donc que P1 &gt; P2</p> |
|---|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Normal function:</b><br/>The Echo LED is ON when the echo is received (this is the alignment LED confirming that the target is properly aligned). One of the yellow LED is ON, when object is not between P1 and P2.</p> | <p><b>Normale Funktion :</b><br/>Echo LED an, wenn Echo empfangen wird (Ausrichthilfe). Jeweils eine gelbe LED leuchtet, wenn sich das Objekt nicht zwischen P1 und P2 befindet.</p> | <p><b>Fonction en situation normale:</b><br/>La DEL correspondant à l'Echo reste allumée si un écho est reçu par le capteur. Cela permet de vérifier que le capteur est correctement aligné avec la cible. Une des DEL jaunes est allumée si la cible n'est pas entre P1 et P2..</p> |
|--|--|--|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Teach In of P1 position (4 mA output):</b><br/>Connect the Teach In line (Pin5) with GND for 6 seconds until the LEDs P1 and Echo LED are blinking simultaneously (blinking rate will be 2Hz). Then release the contact: the sensor is now in Teach In mode for P1 (4 mA):<br/>LED P1 change the blinking to 1Hz and the Echo LED returns to normal function to show if the target is properly aligned.<br/>There is a time window of 30 seconds to teach P1 position.<br/>Place target at the right distance P1.<br/>Contact and release Teach In line (Pin 5) with the GND, and P1 is now programmed.<br/>The sensor returns into <b>normal function</b> with the new value for P1.</p> | <p><b>Teach In Modus P1 (Position 4 mA)</b><br/>Verbinde Teach In Ausgang mit GND ca. 6 sec. bis LEDs P1 und Echo anfangen mit ~2Hz zu blinken. Verbindung lösen: jetzt ist Sensor im Teach In Modus für P1:<br/>LED P1 blinkt mit ~ 1Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe)<br/>Innerhalb von 30 sec. muss P1 eingelernt werden!<br/>Objekt an neue Position P1 bringen<br/>Teach In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P1 ist eingelernt.<br/>Sensor arbeitet jetzt in <b>normaler Funktion</b> mit neuem eingestellten Wert für P1.</p> | <p><b>Apprentissage de la position P1 (sortie 4 mA)</b><br/>Connecter la sortie Teach In (apprentissage, pin5) avec GND (masse) pendant 6 secondes jusqu'à ce que les DEL P1 et Echo clignotent à une cadence de 2Hz. A ce moment, déconnecter la sortie GND (masse) pour permettre au capteur de rentrer en mode programmation pour la limite P1:<br/>La DEL P1 change de clignotement et passe à une cadence de 1Hz; la DEL Echo retrouve sa fonction normale d'alignement. A ce moment, une séquence de 30 secondes commence pour effectuer la programmation de la position P1<br/>Placer la cible à la position souhaitée.<br/>Connecter puis déconnecter la sortie Teach in (apprentissage, pin5) avec GND (masse)<br/>La position P1 est maintenant mémorisée. Le capteur travaille en <b>fonction normale</b> avec la nouvelle valeur pour P1.</p> |
|---|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Teach In of P2 position (20 mA output)</b><br/>Connect the Teach In line (Pin 5) with GND for 15 seconds until LEDs P2 and Echo LED start blinking simultaneously (blinking rate will be 2Hz). It is important to note that before reaching the P2 teach in mode, P1 LED will be blinking for few seconds before reaching P2. After 6 seconds the LEDs P1 and Echo will be blinking, however after an additional 9 seconds P2 LED and Echo LED will be blinking with a 2Hz rate. Release contact Teach in (pin 5) contact and now the sensor is in Teach In mode for P2:<br/>The P2 LED will be blinking now at 1Hz rate and the Echo LED will return to its normal function (alignment LED)<br/>There is a time window of 30 seconds to do the programming of P2<br/>Place the target to the position P2<br/>Contact and release Teach In line (pin5) with GND P2 is programmed and the sensor returns into <b>normal function</b> with the new value for P2 in memory.</p> | <p><b>Teach In Modus P2 (Position 20 mA)</b><br/>Verbinde Teach In Ausgang mit GND ca. 15 sec. bis LED P2 und Echo LED anfangen mit ~2Hz zu blinken.<br/>Nach 6 sec. fangen LED P1 und Echo LED an zu blinken, nach weiteren 9 sec. blinkt dann LED P2 und Echo LED mit ~2Hz.<br/>Verbindung lösen: jetzt ist Sensor im Tech In Modus für P2:<br/>LED P2 blinkt mit ~ 1Hz; Echo LED normale Funktion (Ausrichthilfe).<br/>Innerhalb von 30 sec. muss jetzt P2 eingelernt werden!<br/>Objekt an neue Position P2 bringen.<br/>Teach In Ausgang kurz mit GND verbinden und lösen: P2 ist eingelernt<br/>Sensor arbeitet jetzt in <b>normaler Funktion</b> mit neuem eingestellten Wert für P2.</p> | <p><b>Apprentissage de la position P2 (Sortie 20 mA)</b><br/>Connecter la sortie apprentissage (Teach In, pin 5) à la masse (GND) pendant environ 15 secondes et cela jusqu'à ce que les DEL P2 et Echo clignotent à une cadence de 2Hz. Après 6 secondes, les DEL P1 et Echo commenceront à clignoter mais il faudra attendre 5 secondes supplémentaires pour que les DEL P2 et Echo clignotent et atteignent l'apprentissage de la position P2. A ce moment, il faut déconnecter la masse (GND) et le capteur est maintenant en mode programmation P2:<br/>La DEL P2 clignote maintenant à une cadence de 1Hz et la DEL Echo retourne à sa fonction normale de témoin d'alignement de la cible.<br/>A ce moment, une séquence de 30 secondes commence pour effectuer la programmation de la position P1<br/>Placer la cible à la position P2 désirée.<br/>Connecter et déconnecter la sortie apprentissage avec la sortie masse (GND). P2 est maintenant programmée.<br/>Le capteur est maintenant en fonction <b>normale</b> avec la nouvelle valeur pour la position P2.</p> |
|--|--|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Warranty/Remedy</b><br/>PKP warrants goods of its manufacture as being free of defective materials and faulty workmanship. If warranted goods are returned to PKP during the period of coverage, PKP will repair or replace without charge those items it finds defective. <b>The foregoing is Buyer's sole remedy and is in lieu of all other warranties, expressed or implied, including those of merchantability and fitness for a particular purpose.</b><br/>Specifications may change without notice. The information we supply is believed to be accurate and reliable as of this printing. However we assume no responsibility for its use.<br/>While we provide application assistance personally, through our literature and the PKP web site, it is up to the customer to determine the suitability of the product in the application.</p> | <p><b>Garantie und Haftungsansprüche</b><br/>PKP garantiert für seine hergestellten Produkte fehlerfreies Material und Qualitätsarbeit. Wenn Produkte innerhalb der Gewährleistungsfrist an PKP zurückgesendet werden, ersetzt oder repariert PKP kostenlos die Teile, die als fehlerhaft angesehen werden. <b>Das Vorangegangene gilt als einzige Entschädigung des Käufers und alle anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien einschließlich Qualitäts- und Sachmängelhaftung.</b><br/>Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung sind vorbehalten. Die von uns bereitgestellten Informationen halten wir für exakt und zuverlässig, wie bei dieser Druckschrift. Wir übernehmen jedoch keine Haftung für deren Anwendung.<br/>Obwohl PKP persönliche und schriftliche Anwendungshilfe sowie Informationen über die PKP Webseite bietet, ist es die Entscheidung des Kunden ob das Produkt sich für die entsprechende Anwendung eignet.</p> | <p><b>Garantie/ Recours</b><br/>PKP garantit que les articles de sa fabrication sont exempts de défaut de pièces et main d'oeuvre. Si les articles garantis sont retournés à PKP pendant la période de couverture, PKP réparera ou remplacera gratuitement ceux qui auront été trouvés défectueux. <b>Ce qui précède constitue le seul recours de l'acheteur et se substitue à toutes autres garanties explicites ou implicites, y compris celles relatives à la commercialisation ou la compatibilité avec une application particulière.</b><br/>Les caractéristiques techniques peuvent changer sans préavis. Les informations que nous apportons sont présumées précises et fiables au moment de la mise sous presse. Cependant, nous déclinons toute responsabilité quant à leur utilisation.<br/>Bien que nous apportions notre aide pour les applications, de façon individuelle, par notre littérature et par le site web PKP, il incombe au client de déterminer si le produit convient à l'application.</p> |
|---|---|--|



 **PKP Process Instruments Inc.**  
10 Brent Drive · Hudson, MA 01749  
☎ +1-978-212-0006 · 📠 +1-978-568-0060  
Email: info@pkp.eu · Internet: www.pkp.eu

 **PKP Prozessmesstechnik GmbH**  
Borsigstraße 24 · D-65205 Wiesbaden  
☎ +49 (0) 6122-7055-0 · 📠 +49 (0) 6122-7055-50  
Email: info@pkp.de · Internet: www.pkp.de

# FUM10

## Ultraschall-Füllstandssensor

- für Flüssigkeiten
- Robuste Ausführung im Kunststoffgehäuse
- Messbereiche von 60...500 bis 600...6000 mm
- Analogausgang 4...20 mA, programmierbar mittels TEACH-IN-Verfahren
- Versorgung 12...30 VDC
- max. Druck: atmosphärisch
- max. Temperatur: 70 °C



### Beschreibung:

Ultraschall-Füllstandssensoren FUM10 messen den Abstand eines Flüssigkeitsspiegels zur Sendefläche des Sensors durch die Laufzeitmessung eines Ultraschall-Signals.

Mit Hilfe eines programmierbaren Stromausganges können Füllstände von Flüssigkeiten gemessen und die Messwerte an übergeordnete Auswertesysteme weitergegeben werden.

Bis zu einem maximalen Schaltbereich von 2 m werden die Geräte in einem einfach einzubauenden M18-Gehäuse inkl. zweier Kontermuttern geliefert. Für den Schaltbereich bis 3,5 m wird ein M30-Gehäuse verwendet. Der Sensor mit 6 m Schaltbereich verfügt über ein Gehäuse mit Quadratflansch und extra großer Sendefläche.

### Einsatzbereiche:

Die Ultraschall-Füllstandssensoren FUM10 können überall dort eingesetzt werden, wo Flüssigkeitsstände in drucklosen Behältern überwacht, gemessen oder gesteuert werden müssen.

## Ausführungen:

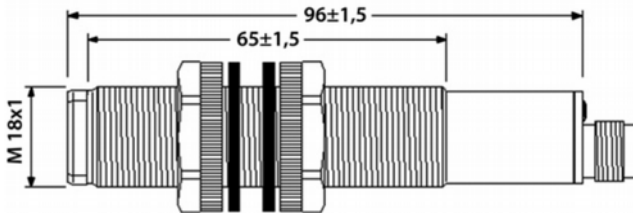
- FUM10...S:** elektrischer Anschluss  
M12 x 1 Industriestecker
- FUM10...K:** mit Kabelanschluss

## Messbereiche:

| Typ           | Messbereich   | Ansprechzeit (90%) [ms] | Schutzart |
|---------------|---------------|-------------------------|-----------|
| FUM10.K.05... | 60...500 mm   | 100                     | IP67      |
| FUM10.K.08... | 100...800 mm  | 100                     | IP67      |
| FUM10.K.20... | 200...2000 mm | 200                     | IP67      |
| FUM10.K.35... | 350...3500 mm | 400                     | IP67      |
| FUM10.K.60... | 600...6000 mm | 700                     | IP65      |

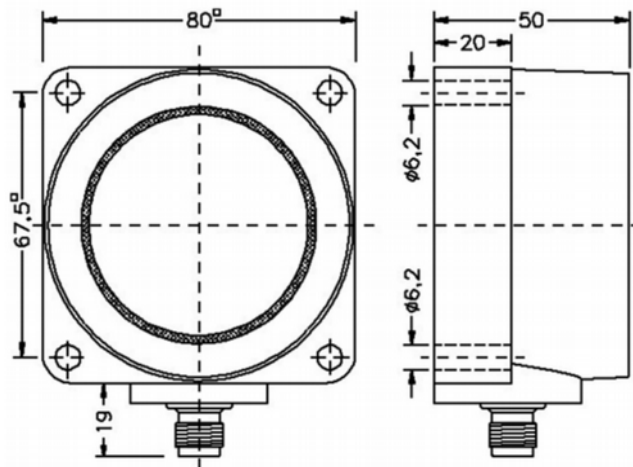
## Abmessungen:

### FUM10.K.5.. Bis FUM10.K.20...

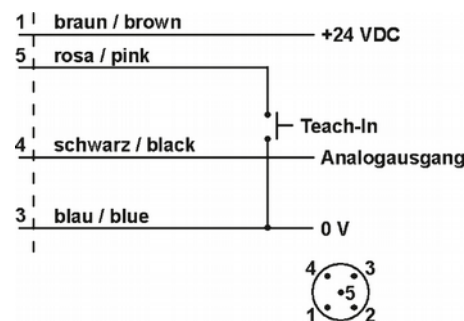


FUM10.K.35: Gehäuse M30 x 1,5, Länge 125 mm

### FUM10.K.60...



## Elektrischer Anschluss:



## Typenschlüssel:

**Bestellnummer:** FUM10. K. 20. I. S. 0

**Ultraschall-Füllstandssensor**

### Werkstoff:

K = Gehäuse aus Kunststoff  
S = Sonderausführung

### Messbereich:

05 = 60...500 mm  
08 = 100...800 mm  
20 = 200...2000 mm  
35 = 350...3500 mm  
60 = 600...6000 mm

### Ausgangssignal:

I = Stromausgang 4...20 mA  
V = Spannungsausgang 0...10 V  
(Das Ausgangssignal ist innerhalb der Messbereichsgrenzen durch „Teach-in“ vor Ort einstellbar)

### Elektrischer Anschluss:

S = Stecker M12 x 1, 5-polig  
K = Kabel, 5-adrig, 2 m (nicht für FUM10.K.60)

### Sonderheit:

0 = ohne  
9 = bitte im Klartext angeben

## Zubehör:



### SM12.5:

M12 Steckerverbinder mit PVC-Kabel, 5-polig (2, 5, 10 m Kabellänge, gerade oder gewinkelte Form)

## Technische Daten:

### Werkstoffe:

Gehäuse aus PET / PBT,  
Schallwandler aus Glas / Keramik,  
Vergussmasse aus Epoxidharz

### Versorgungsspannung:

12 bis 30 VDC

### Elektrischer Anschluss:

Stecker M12 oder 1,5 m Kabel

### Prozessanschluss:

FUM10.K.05...20: Gewinde M18 inkl. 2 Kontermuttern  
FUM10.K.35: Gewinde M30 inkl. 2 Kontermuttern  
FUM10.K.60: 4-Loch-Quadratflansch  
67,5 x 67,5 mm

### Ausgänge:

Analogausgang, 4...20 mA  
oder 0...10 V

### Auflösung:

FUM10.K.05...08: 0,25 mm  
FUM10.K.20...35: 1 mm  
FUM10.K.60: 1,5 mm

### Anzeige:

3 LED, Echo, Anfang und Ende der Kennlinie

### Wiederholgenauigkeit:

FUM10.K.05...35: ± 0,2% ± 1 mm  
FUM10.K.60: ± 0,2% ± 2 mm

### max. Druck:

atmosphärisch

### Medium-Temperaturbereich:

-15...+70 °C, kompensiert

# FUM10

## Ultrasonic- Level Sensor

- for liquids
- robust design in plastic housing
- measuring ranges from 60...500 to 600...6000 mm
- analogue output 4...20 mA, programmable by TEACH-IN process
- supply 12...30 VDC
- max. pressure: atmospheric
- max. temperature: 70 °C



### Description:

Ultrasonic level sensors measure the clearance between a liquid level and the sensor's transmission surface using the echo time measurement of an ultrasonic signal.

Liquid levels can be measured and the data sent to master evaluators by means of a programmable current or voltage output.

For operating ranges up to 2 m, the devices are available in an M18 enclosure incl. two lock nuts that is easy to install. For an operating range up to 3,5 m, we offer an M30 enclosure. The sensor with 6 m operating range has a housing with square flange and an extra large transmission surface.

### Typical applications:

FUM10 ultrasonic level sensors are suitable for applications where liquid levels in depressurized vessels are monitored, measured or regulated.

## Models:

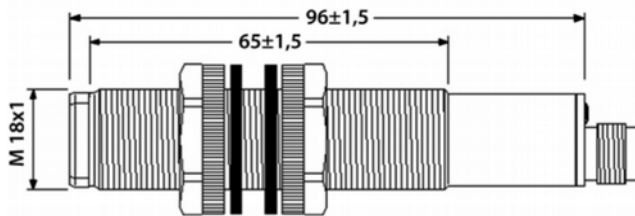
- FUM10...S:** electrical connection  
M12 x 1 industrial plug
- FUM10...K:** with cable connection

## Measuring Ranges:

| Type          | Measuring range | Response time (90 %) [ms] | Protection class |
|---------------|-----------------|---------------------------|------------------|
| FUM10.K.05... | 60...500 mm     | 100                       | IP67             |
| FUM10.K.08... | 100...800 mm    | 100                       | IP67             |
| FUM10.K.20... | 200...2000 mm   | 200                       | IP67             |
| FUM10.K.35... | 350...3500 mm   | 400                       | IP67             |
| FUM10.K.60... | 600...6000 mm   | 700                       | IP65             |

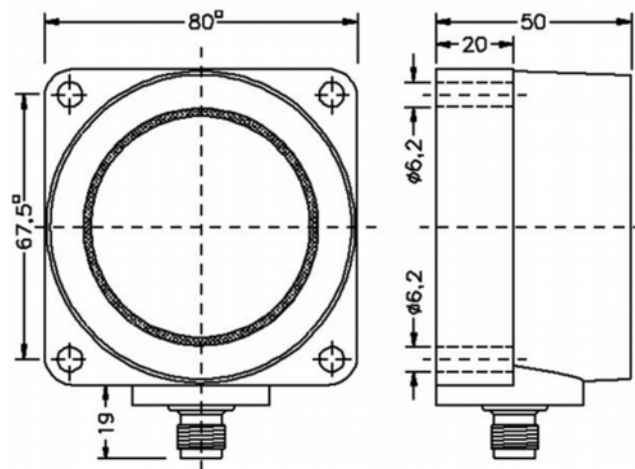
## Dimensions:

### FUM10.K.5... to FUM10.K.20...

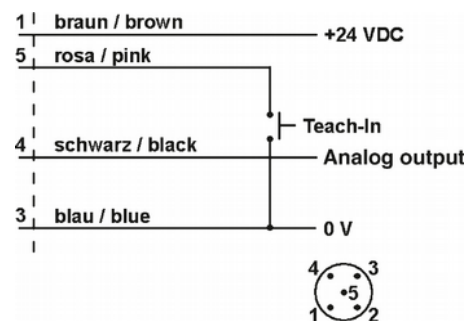


FUM10.K.35: enclosure M30 x 1,5, length 125 mm

### FUM10.K.60...



## Electrical Connection:



## Order Code:

Order number: **FUM10.K.20.I.S.0**

Ultrasonic level sensor

### Material:

K = housing made of plastic  
S = special order

### Measuring range:

05 = 60...500 mm  
08 = 100...800 mm  
20 = 200...2000 mm  
35 = 350...3500 mm  
60 = 600...6000 mm

### Output signals:

I = current output 4...20 mA  
V = voltage output 0...10 V  
(The output signal can be set within the measuring range limit by „Teach-in“ on site)

### Electrical connection:

S = plug M12 x 1, 5-pin  
K = cable, 5-wire, 2 m (not for FUM10.K.60)

### Options:

0 = without  
9 = please specify in plain text

## Accessories:

### SM12.5:

M12 connector with PVC cable,  
5-wire (2, 5, 10 m cable length, straight or angled form)



## Technical Data:

### Materials:

housing made of PET / PBT,  
sound transducer made of  
glass / ceramic,  
epoxy resin potting compound

### Supply voltage:

12 to 30 VDC

### Electrical connection:

plug M12 or 1,5 m cable

### Process connection:

FUM10.K.05...20: thread M18 incl. 2 lock nuts  
FUM10.K.35: thread M30 incl. 2 lock nuts  
FUM10.K.60: 4-hole square flange  
67,5 x 67,5 mm

### Outputs:

analogue output, 4...20 mA  
or 0...10 V

### Resolution:

FUM10.K.05...08: 0,25 mm  
FUM10.K.20...35: 1 mm  
FUM10.K.60: 1,5 mm

### Display:

3 LED, Echo, beginning and end of the  
head line

### Repeatability:

FUM10.K.05...35: ± 0,2% ± 1 mm  
FUM10.K.60: ± 0,2% ± 2 mm

### max. pressure:

atmospheric

### Medium temperature-range:

-15...+70 °C, compensated