

**Schwimmerfüllstandmesser**  
Typ 746.2001/2

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

***Float Level Gauge***  
*Type 746.2001/2*

***INSTRUCTION MANUAL***





## **INHALTSVERZEICHNIS / CONTENT**

<b>1 ANWENDUNGSBEREICH</b>	<b>5</b>
<b>2 FUNKTIONSPRINZIP</b>	<b>6</b>
<b>3 TECHNISCHE DATEN</b>	<b>7</b>
3.1 Schwimmertabelle	7
<b>4 MONTAGE UND ANSCHLUß</b>	<b>8</b>
4.1 Montage von Schwimmer und Anschlagring	8
4.2 Elektrischer Anschluss 746.2001/2	8
4.3 Nullpunkt- und Endwerteinstellung des Meßbereichs	9
<b>5 STÖRUNGSBEISTAND</b>	<b>10</b>
<b>6 WICHTIGE INFORMATIONEN</b>	<b>10</b>
<b>7 GARANTIE</b>	<b>10</b>
<b>8 ENTSORGUNG</b>	<b>10</b>
8.1 Service	11
<b>9 GENERAL DESCRIPTION</b>	<b>11</b>
<b>10 FUNCTIONAL PRINCIPLE</b>	<b>12</b>
<b>11 TECHNICAL DATA</b>	<b>13</b>
11.1 Float table	13
<b>12 MOUNTING AND CONNECTION</b>	<b>14</b>
12.1 Mounting of the float and the stop	14
12.2 Electrical Connection 746.2001/2	14
12.3 SPAN and OFFSET Adjustment	15
<b>13 TROUBLE SHOOTING</b>	<b>16</b>
<b>14 IMPORTANT INFORMATIONEN</b>	<b>16</b>
<b>15 WARRANTY</b>	<b>16</b>



15.1	Service	16
16	DISPOSAL	16
17	CE-ZEICHEN / <i>CE MARKING</i>	17
18	ATEX-ZERTIFIKAT / <i>CERTIFICATE</i>	18



# 1 Anwendungsbereich

Die Füllstandsensoren **MAGNODUL**® Typ 746.2001 / 7462002 sind sehr präzise, schwimmergesteuerte Füllstandsensoren zur kontinuierlichen Erfassung von Füllständen. Der Sensor ist zum direkten Einbau von oben oder von unten in den Tank ausgelegt. Der Sensor Typ 746.2002 ist für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen. Dessen Sensorrohr darf auch in Zone 0 eingebaut werden.

## Merkmale:

- Sensorrohr hermetisch dicht gegen Medium
- verschleißfrei
- magnetische Übertragung der Füllhöhe
- weitgehend unempfindlich gegen Vibrationen und Erschütterungen
- Sensorkopf unempfindlich gegen Verschmutzung (IP66)
- hohe Messgenauigkeit
- hohe Auflösung
- schnelle Erfassung von Füllstandsänderungen
- Messwert steht auch nach einem Spannungsausfall sofort wieder zur Verfügung
- Füllstandserfassung erfolgt direkt und linear

Die eigentliche Meßstrecke befindet sich geschützt in einem stabilen Metallrohr. Dadurch eignet sich das System z.B. hervorragend für den Einsatz in aggressiven und toxischen Flüssigkeiten und in der Lebensmittelindustrie.

Ein Stromsignal (4 – 20 mA) wird hierbei proportional zum Füllstand generiert. Dieses Normsignal kann problemlos als Eingangssignal für Meßumformer und Anzeigergeräte genutzt werden.

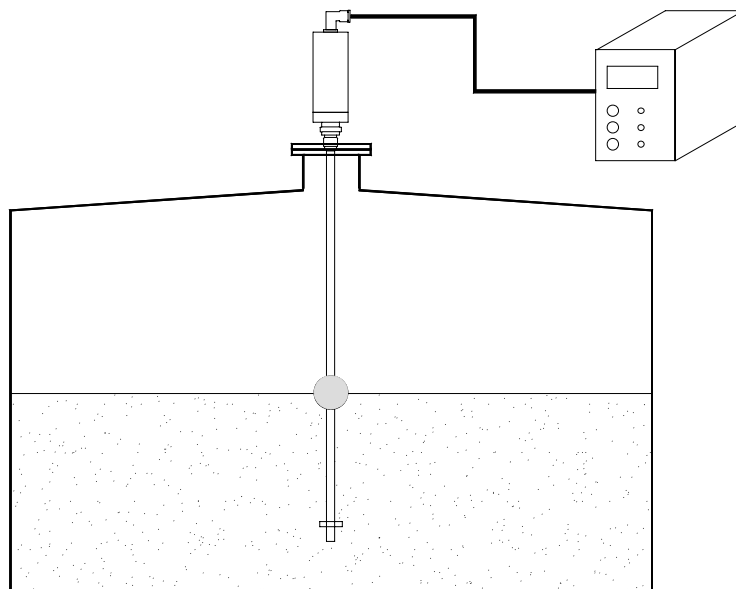


Abb. 1



## 2 Funktionsprinzip

Im Inneren des Sensorrohrs befindet sich ein Draht aus magnetostruktivem Material. Die Sensorelektronik sendet periodisch kurze Stromimpulse durch den Draht, wodurch ein, den Draht umgebendes zirkulares, Magnetfeld erzeugt wird. Dieser Strompuls startet gleichzeitig eine Zeitmessung.

Als Füllstandgeber dient ein in einem Schwimmer eingebauter Magnet. Das Magnetfeld des Gebermagneten magnetisiert den Draht in diesem Bereich.

Durch die Überlagerung der beiden Magnetfelder im Bereich des Gebermagneten wird eine Torsionswelle erzeugt, die sich mit der materialspezifischen Schallgeschwindigkeit in beide Richtungen ausbreitet (Wiedemann-Effekt, Abb. 2).

Die zum Sensorende laufende Torsionswelle wird in der Dämpfungszone absorbiert, die zum Sensorkopf laufende Welle wird in ein elektrisches Signal umgewandelt und stoppt die Zeitmessung.

Die so ermittelte Zeit wird in ein analoges Signal umgewandelt und als Spannungs- oder Stromwert ausgegeben.

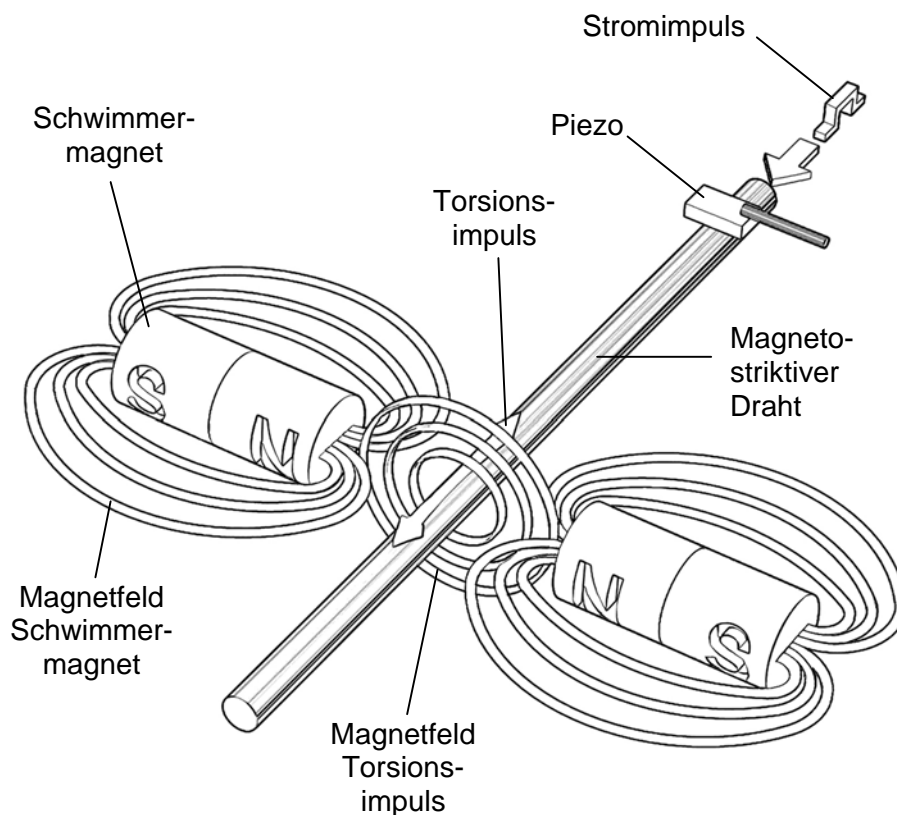


Abb. 2 Wiedemann-Effekt



### 3 Technische Daten

Allgemeine Daten	
• <b>Auflösung</b>	<0,1 mm
• <b>Genauigkeit</b>	0,05% v. ML + 1,5 mm
• <b>Hysterese</b>	≤ 1 mm
• <b>Linearitätsabweichung</b>	0,05% v. ML + 0,5mm
• <b>Temperaturkoeffizient</b>	0,025% v. ML
• <b>Meßlänge</b>	200 bis 6000 mm
• <b>Lagertemperatur</b>	-45...+85 °C
• <b>Mediumtemperatur</b>	-60...+180 °C
• <b>Umgebungstemperatur</b>	-45...+85 °C

Elektrische Daten	
• <b>Versorgung 746.2001</b>	10...36 VDC, 4...20mA
• <b>Versorgung 746.2002</b>	10...30 VDC, 4...20mA
• <b>Kalibrierung</b>	nach Abb. 3.
• <b>Bürde 746.2001/2</b>	700 Ω bei 24V

Ex-Zulassungsdaten:	
• <b>Ex-Schutz (nur 746.2002)</b>	EEx ia IIC T6
• <b>zulässige Umgebungstemperaturen</b>	T6: -25...+45°C T5: -25...+60°C T4: -25...+85°C
• <b>max. Spannung</b>	30 VDC
• <b>max. Leistung</b>	1 W
• <b>Kapazität</b>	< 10 nF
• <b>Induktivität</b>	< 0.3 mH

Mechanische Daten	
• <b>Schutzart (EN60529)</b>	IP66*
• <b>Material mediumberührt</b>	1.4571**
• <b>Schwimmer</b>	s. Schwimmertabelle
• <b>Anschluß Behälter (Standard)</b>	G1/2A
• <b>Material Sensorgehäuse</b>	1.4571
• <b>Kabelverschraubung mit Zugentlastung</b>	M16 x 1,5
• <b>Abmessung Gehäuse</b>	Ø57 mm x 200 mm
• <b>Abmessung Sensorrohr</b>	Ø12 mm

\*Nur unter Einhaltung der Kabeldurchmesser und Montagevorschriften

\*\*Andere Werkstoffe auf Anfrage

#### Änderungen vorbehalten

#### 3.1 Schwimmertabelle

Schwimmer für geringere Dichten, höhere Drücke und Trennschicht auf Anfrage.

Form	Dichte	Nenndruck	Werkst.	Abmessung HxDxD [mm]	Bestell-Nr.
Zylinder	> 0,75	PN 16	1.4571	43x43x15,5	SZ0431504444
Zylinder	≥ 0,5	PN 64	3.7025/35	156x56x16	SZ1561605664
Kugel	> 0,65	PN 25	1.4571	52x52x15,5	SK0521505354

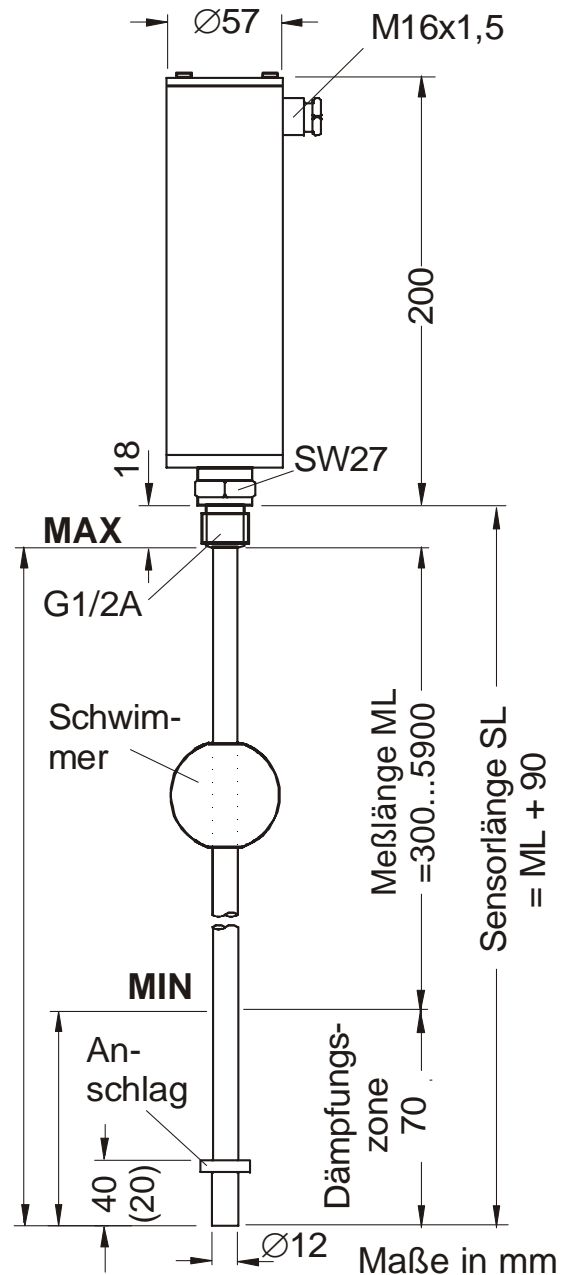


Abb. 3: Abmessungen



## 4 Montage und Anschluß

### Allgemeine Hinweise

Bei der Montage des Füllstandsensors MAGNODUL® ist darauf zu achten, dass keine starken magnetischen Störfelder im Bereich der Befestigung und des Füllstandsensors auftreten. Der Anschluss darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Dabei sind alle einschlägigen Vorschriften im Umgang mit elektrischen Geräten zu beachten.



**Achtung:** Der Füllstandsensor MAGNODUL® Typ 746.2001 darf in keinem Falle in Anlagen oder Tanks im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden. Nur der Füllstandsensor Typ 746.2002 ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen.

### 4.1 Montage von Schwimmer und Anschlagring

Der Füllstandsensor MAGNODUL® besitzt zur Montage ein G1/2A - Gewinde, auf dem, je nach Bestellung, auch ein Flansch oder Übergangsstück sitzen kann. Wenn der Schwimmer nicht durch den Tankanschluss paßt, müssen Schwimmer und Anschlagring mit Dämpfungsscheibe entfernt und nach dem Einführen des Sensors wieder in den Ursprungszustand versetzt werden.



**Achtung:** Bei dem Füllstandsensor MAGNODUL® Typ 746.2002 darf unter keinen Umständen die Polung geändert werden. Sollte die Markierung am Schwimmer nicht mehr sichtbar sein, kann die Position des Magneten z. B. mit einem magnetischen Schraubenzieher, der in das Führungsrohr des demontierten Schwimmers geführt wird, ermittelt werden.

**Der Sensor darf niemals ohne Dämpfungsscheibe zwischen Schwimmer und Feststerring installiert werden.**

Der Stelling verhindert, dass sich der Schwimmermagnet außerhalb des Sensorbereiches bewegt. Für Schwimmer mit einer Höhe  $\leq 60\text{mm}$  wird der Stelling auf Höhe der oberen Nut befestigt, sonst auf Höhe der unteren Nut. Ist nur eine Nut vorhanden, wird der Stelling in jedem Fall dort montiert.

### 4.2 Elektrischer Anschluß 746.2001/2

Die Füllstandsensoren MAGNODUL® 746.2001 sollte mit einem Zweileiter - Speisegerät versorgt werden. Die zulässigen Daten für die Versorgungsspannung können dem Kap. 3 entnommen werden.



**Achtung:** Der Sensor Typ 746.2002 darf nur mit einem, nach ATEX zugelassenem Speisegerät mit eigensicherem Ausgang versorgt werden.

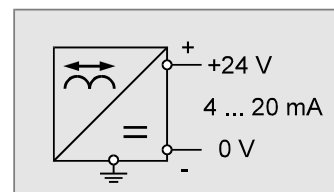


Abb. 5: Anschluß 746.2001/2





Zum elektrischen Anschluss wird ein Kabel mit zwei Adern und einem Leitungsquerschnitt von je 0,5...1,5 mm<sup>2</sup> benötigt. Zur Erhaltung der Schutzart IP66, muss der Kabelaußendurchmesser 7...10 mm betragen.

Nach dem Abnehmen des Gehäusedeckels die Versorgungsleitungen an die Klemmen „+“ und „-“ anschließen.



**Achtung:** Entsprechend den örtlichen Bedingungen ist das Gerät 746.2002 in den Überspannungsschutz und in den Potentialausgleich einzubeziehen!

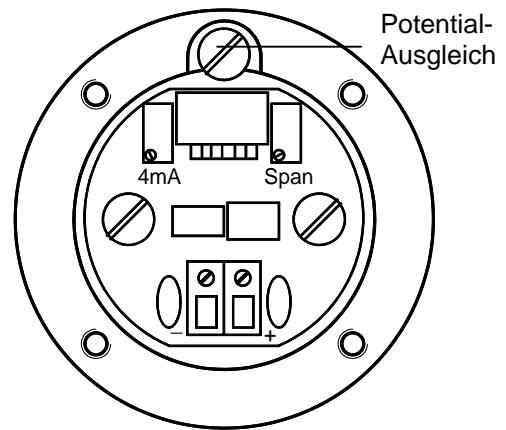
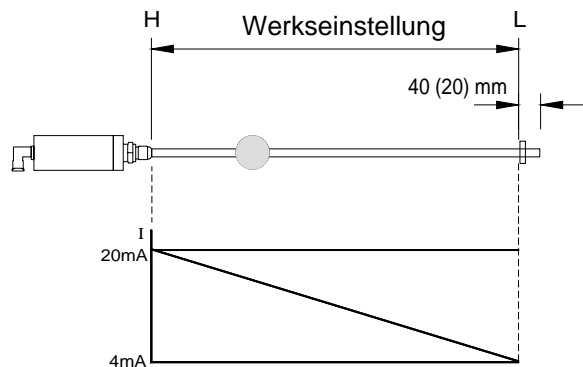


Abb. 6: Anschlußraum 746.2001/2

### 4.3 Nullpunkt- und Endwerteinstellung des Meßbereichs

Wenn der Füllstandsensors MAGNODUL® nicht anders bestellt wurde, sind Messbereichsanfang und -ende werksseitig so eingestellt, wie in Abb. 7 gezeigt. Dies entspricht den technischen Maximalwerten. Um den Sensor an die gewünschten Verhältnisse anzupassen, kann der Messbereich mit Hilfe zweier Potentiometer verändert werden. Die Potentiometer befinden sich auf der Anschlussplatine.



**Beispiel: Messbereichseinstellung L = 4mA und H = 20mA:**

1. Gehäusedeckel abnehmen.
2. Messgerät in Stromkreis einschleifen.
3. Schwimmer auf die gewünschte 4mA-Position schieben.
4. Potentiometer „4mA“ verstellen, bis das Ausgangssignal  $I_A = 4 \text{ mA}$  beträgt.
5. Schwimmer auf neue 20 mA-Position schieben.
6. Potentiometer „Span“ verstellen, bis Ausgangssignal  $I_A = 20 \text{ mA}$ .
7. Schwimmer wieder auf neue 4 mA-Position schieben. Falls nötig Punkte 4 - 7 wiederholen.
8. Gehäusedeckel verschließen und Schrauben festziehen.

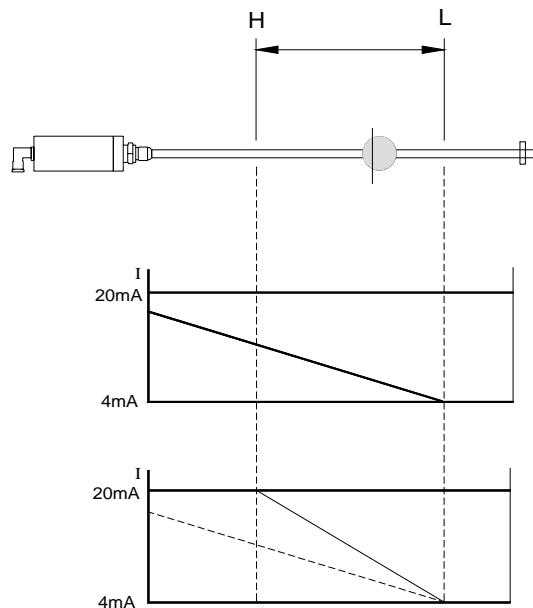


Abb.7: Messbereichsänderung 746.200X

Eine Umkehr des Messbereichs (Leermengenmessung) ist nur im Werk möglich.

Um zu verhindern, dass der Versorgungsstrom die Bereichsgrenzen überschreitet, muss der untere Anschlagring (für L-Anschlag) verschoben werden und gegebenenfalls ein zweiter Anschlagring (Best.-Nr.: D007051120 für H-Anschlag) verwendet werden.



## 5 Störungsbeistand

Störung	Ursachen	Abhilfe
keine Funktion	Versorgungsspannung nicht angeschlossen, Klemmenanschluss lose.	Versorgungsspannung überprüfen, Klemme festziehen.
Ausgang erreicht nicht Nullwert oder Endwert	4mA und/oder Spanne sind nicht richtig eingestellt, Versorgungsspannung zu klein.	Meßbereich richtig einstellen (siehe Kap. 4.3), Versorgungsspannung überprüfen.
Ausgang ändert sich nicht bei Niveauänderungen.	Schwimmer befindet sich nicht innerhalb des Meßbereichs, Mediumdichte zu gering, störendes Magnetfeld im Bereich des Sensors, Sensor defekt.	Anschlag verändern bzw. nachrüsten anderen Schwimmer verwenden magnetisierbare Materialien im Sensorbereich entfernen, Service kontaktieren
Ausgang < 4 mA, > 20 mA	Schwimmer ist außerhalb des eingestellten Meßbereichs  Sensorelektronik defekt	Meßbereich neu einstellen oder Anschlag nachstellen bzw. nachrüsten. Service kontaktieren

## 6 Wichtige Informationen



**Achtung:** Entsprechend den örtlichen Bedingungen ist das Gerät in den Überspannungsschutz und in den Potentialausgleich einzubeziehen.

**Der Füllstandssensor ist in die wiederkehrende Druckprüfung des Behälters bzw. der Rohrleitung einzubeziehen.**



**Jeder Füllstandssensor wurde gemäß den Bestellangaben ab dem Einschraubgewinde mit dem 1,5-fachen des Betriebsdruckes auf Dichtheit geprüft, mindestens jedoch auf 60 bar (PN 40).**

**Die Sensorrohre sind so zu errichten, dass ein Anschlagen an die Behälterwand, ein Knicken oder ein Bruch des Rohres unter Berücksichtigung der Behältereinbauten und der Strömungsverhältnisse mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Dies gilt insbesondere für Sensorrohre mit Längen über 3 m.**

**Beim Typ 746.2002 verfügt der Schwimmer gezielt über einen asymmetrischen, internen Aufbau, wodurch sich bei richtigem Einbau ein Kippmoment ergibt, sodass der Schwimmer immer am Führungsrohr anliegt. Es ist daher darauf zu achten, gleichgültig ob der Einbau des Sensors von „Oben“ oder von „Unten“ erfolgt, dass in jedem Fall die rote Markierung auf dem Schwimmer im eingebauten Zustand im Behälter immer nach oben weist.**

Nur die in den Technischen Daten angegebenen Versorgungsspannungen verwenden.

Nie unter Spannung verkabeln. Vergewissern Sie sich, daß beim Öffnen des Gehäuses kein Wasser in den Innenraum gelangen kann. Die angegebene Schutzart wird nur bei geschlossenem Gehäuse erreicht. Bei der Planung des Kabelquerschnittes auf richtig angepaßten Kabeldurchmesser zur Kabel-Verschraubung achten (M16x1,5).

## 7 Garantie

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantiezeit von 24 Monaten. Voraussetzung ist die sachgemäße Behandlung entsprechend der Bedienungsanleitung. Bei Verschleiß- und Ersatzteilen beschränkt sich die Garantie auf Material- und Konstruktionsfehler.

## 8 Entsorgung

Der Kunde übernimmt die Pflicht, die gelieferte Ware nach Nutzungsbeendigung auf eigene Kosten nach den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.



## 8.1 Service

In Ihrer Bedienungsanleitung finden Sie Störungshinweise zu den meisten Problemen. Für weitere Unterstützung steht die Firma PHÖNIX Messtechnik GmbH zur Verfügung.

## 9 General Description

The MAGNODUL<sup>®</sup> level transducer type 746.2001/2 are high precision float driven instruments for continuous liquid level measurement. The sensor is suitable for top mounting in tanks. It's sensor tube (type 746.2002 only) may be mounted in zone 0.

Essential features:

- sensor hermetically sealed from medium
- wear-resistant
- magnetic transmission of level
- insensitive to vibration and mechanical shock
- insensitive to ambient pollution (IP66)
- high accuracy
- high resolution
- high speed
- the measured value is immediately available again when the power supply is switched on
- the level measurement is direct and linear without using expensive and complex transducer mechanics.

The sensor element is mounted inside a stainless steel guide tube. Thereby the system can be used for example in aggressive liquids and in the food and beverage industry.

The sensors output gives an analogue signal 4...20 mA proportional to the liquid level. This standard signal can be used without problems as input signal for transducer and indication units (Fig. 1).

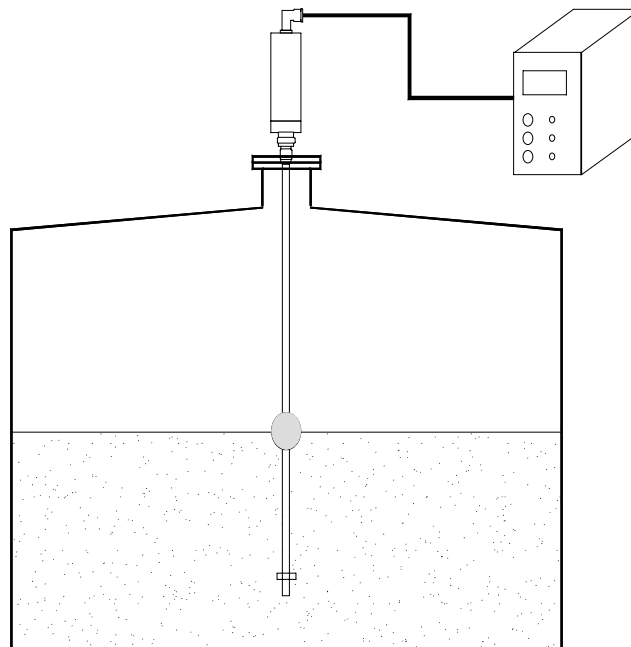


Fig.1



## 10 Functional Principle

A magnetostrictive wire is located inside the tube of the level transducer. The electronic circuit produces periodically short current pulses sent through this wire, that generate a circular magnetic field around the wire. At the same time a timer is started.

Outside the transducer guide tube a magnetic float follows the liquid level. At this position the wire is magnetised axially by the float magnet.

The intersection of the two magnetic fields causes a momentary torsion strain in the wire (Wiedemann-Effect, Fig. 2). This strain travels up and down the wire simultaneously. At the end of the wire the pulse is damped in a damping zone. The sensing electronics of the transducer converts the strain pulse into an electrical pulse, which stops the timer.

The time measured is transformed into a proportional analogue signal, which modulates a voltage or current output signal.

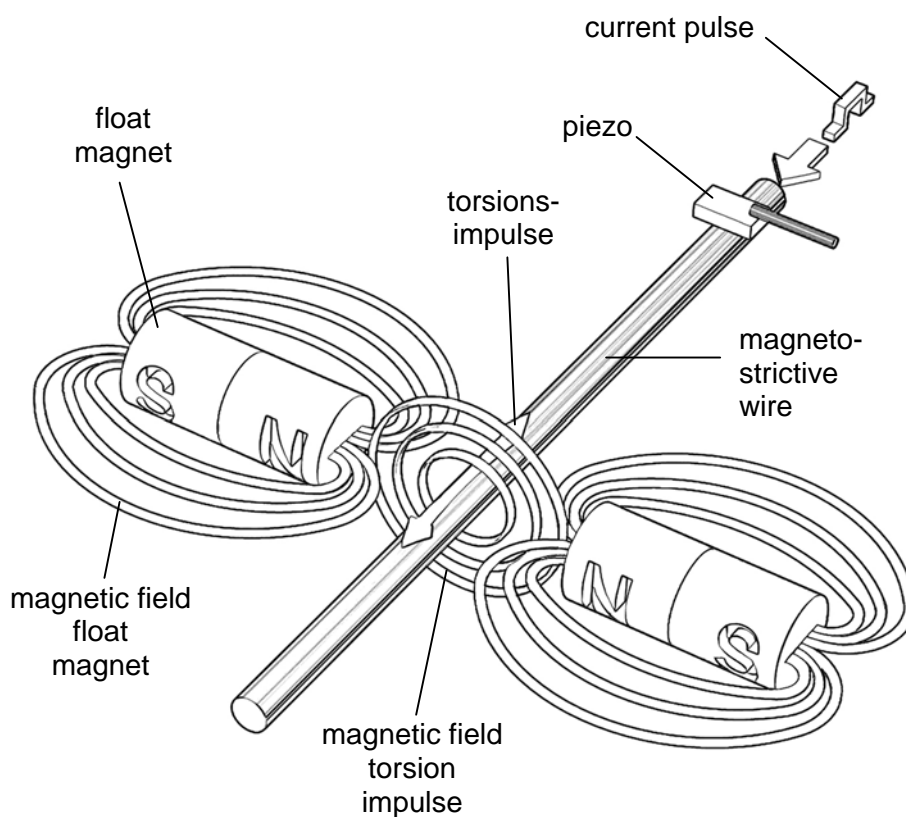


Fig. 2 Wiedemann effect



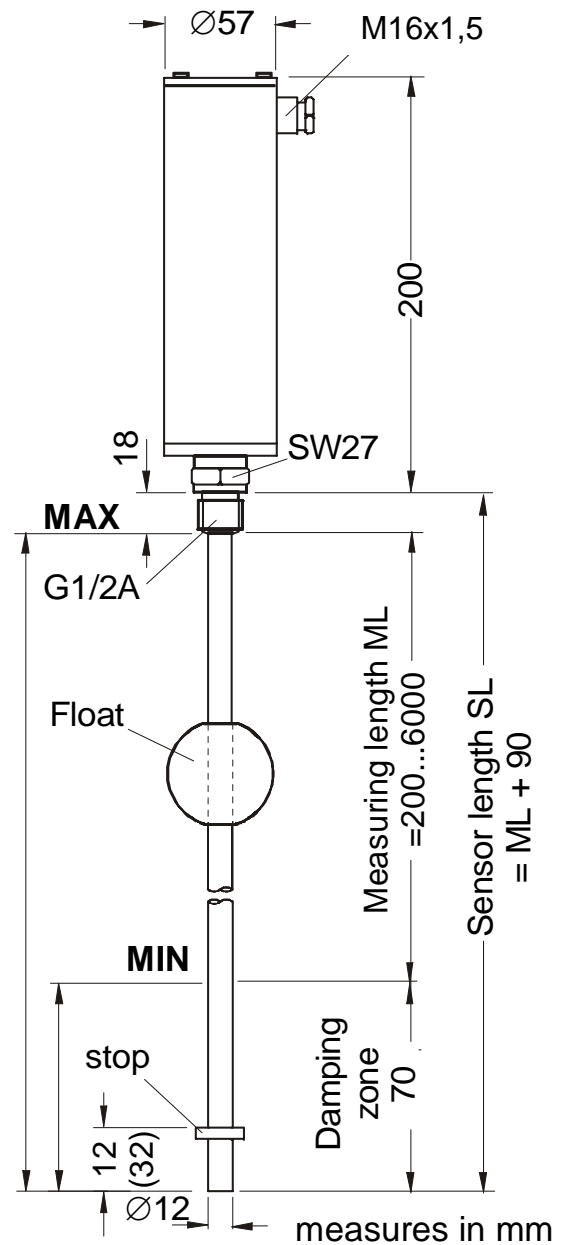
# 11 Technical Data

General Data	
• Resolution	<0.1 mm
• Accuracy	0.05% of ML + 1.5 mm
• Hysteresis	≤ 1 mm
• Linearity	0.05% of ML + 0.5mm
• Temperature Coefficient	0.025% from ML
• Measuring Range	200 to 6000 mm
• Storage Temperature	-45...+85 °C
• Medium Temperature	-60...+180 °C
• Temperature ambient	-45...+85 °C

Electrical Data	
• Supply 746.2001	10...36 VDC, 4...20mA
• Supply 746.2002	10...30 VDC, 4...20mA
• Calibration	acc. fig. 3.
• Load 746.2001/2	700 Ω at 24V

Ex-Data (746.2002 only):	
• Ex-Protection	II 1/2 G EEx ia IIC T6
• Temperature ambient	T6: -25...+45°C T5: -25...+60°C T4: -25...+85°C
• max. voltage	30 VDC
• max. power	1 W
• Capacitance	< 10 nF
• Inductivity	< 0.3 mH

Mechanical Data	
• Protection (EN60529)	IP66*
• Material in contact with medium	1.4571**
• Float	see float table
• Mounting thread	G1/2A
• Material Sensor head	1.4571
• Cable gland	M16x1,5
• Dimension Sensor head	Ø57 mm x 200 mm
• Dimension Guide tube	Ø12 mm



\*Only with conformance of the cable diameters acc. to the mounting instructions.

\*\*Other materials on request.

Fig. 3: Dimensions

## Subject to alterations

### 11.1 Float table

Floats for other densities, Interface or higher pressures are available on request.

Shape	Density	Pressure	Material	Dimensions HxDxD [mm]	Ordering no.
Cylinder	> 0,75	ANSI 150	1.4571	43x43x15,5	SZ0431504444
Cylinder	≥ 0,5	ANSI 300	3.7025/35	156x56x16	SZ1561605664
Sphere	> 0,65	ANSI 150	1.4571	52x52x15,5	SK0521505354



## 12 Mounting and Connection

### General Hints

When mounting the MAGNODUL® level sensor avoid any magnetic fields near the mounting zone and fixing means.

The electrical connection shall only be done by qualified persons. All relevant rules of handling with electrical devices shall be considered.



**Attention:** MAGNODUL® level transducers type 746.2001 are not allowed to be used in environments containing flammable or explosive liquids and vapours. Only the type 746.2002 is certified for use in hazardous areas up to zone 0.

### 12.1 Mounting of the float and the stop

The MAGNODUL® level transducer normally is delivered with a thread G1/2A, on which - dependent on your order - a flange or adapter can be mounted. If the float does not fit through the connector on the tank, the float, the stop and the damping ring have to be removed. After inserting the sensortube, both have to be mounted again. Thereby the stop has to be fixed at the same position as before.



**Attention:** At the liquid level sensor MAGNODUL\* type 746.2002 may under none condition the position of magnetic pole are changed. If the marking should be no longer visible at the float, the position of the magnet can be found out e.g. with a magnetic screwdriver which is led into the guiding pipe of the dismantled swimmer.

**The sensor never may without damping ring between float and stop be installed.**

The marking on the float (position of the magnet inside) has to be upside. Supposing that the marking is no more visible the position of the magnet can be detection with a magnetic screwdriver which is moved carefully up and down inside the tube of the float.

The stop prevents the float magnet from moving into the damping zone of the Sensor. For floats with a height of 60mm or less, the stop is fixed at the upper slot, otherwise at the lower slot. If only one slot is existing, the stop is fixed here in any case.

### 12.2 Electrical Connection 746.2001/2

The MAGNODUL® level transducers 746.2001 should be supplied by a two wire power supply. The appropriate data can be taken from chapter 11.



**Attention:** The sensor type 746.2002 only may be feed with one, two wire supply allowed to ATEX with an intrinsic safe circuit.

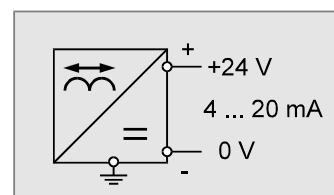


Fig. 5: wiring diagram 746.2001/2



For electrical connection a two wire cable with a wire cross-section between 0.5 mm<sup>2</sup> and 1.5 mm<sup>2</sup> should be used. The ingress protection IP66 according to EN60529 will be accomplished only by using a cable diameter for a M16x1,5 cable gland (7...10mm).

Remove the housing lid and connect the power supply wires to the terminals “+“ and “-“ (fig. 6).



**Attention:** According to the local conditions the device 746.2002 has to be included in the overload protection and in potential compensation!

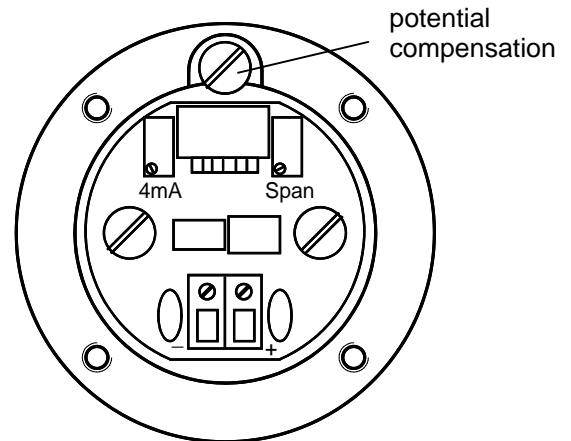


Fig. 6: wiring point 746.2001/2

### 12.3 SPAN and OFFSET Adjustment

If the sensor is not ordered otherwise, the analogue output will be set in factory according to fig. 7. These are the maximum values according to the sensor length. The measuring range can be changed by adjusting offset and span with two potentiometers, which are located on the connection board. The sensor is designed so that a change in span has only little influence on the 4mA zeropoint. A clockwise turning of a potentiometer always lowers the current.

Setting of the measuring range; e.g. L = 4mA and H = 20mA:

1. Remove the housing lid
2. Loop an amperemeter into the supply line
3. Move the float to the 4mA position L
4. Adjust with the 4mA-potentiometer the output signal to 4 mA
5. Move the float to the 20mA position H.
6. Adjust with the Span-potentiometer the output to 20 mA
7. Move the float to the 4mA position again. If necessary repeat points 4 - 7.
8. Close housing lid and tighten screws.

Inverting the measuring range (ullage measurement) can only be done in factory.

To prevent an exceeding of the measuring range, the position of the L-stop must be adapted to the new setting. If necessary an additional H-stop must be used (Ord.-No.: D007051120).

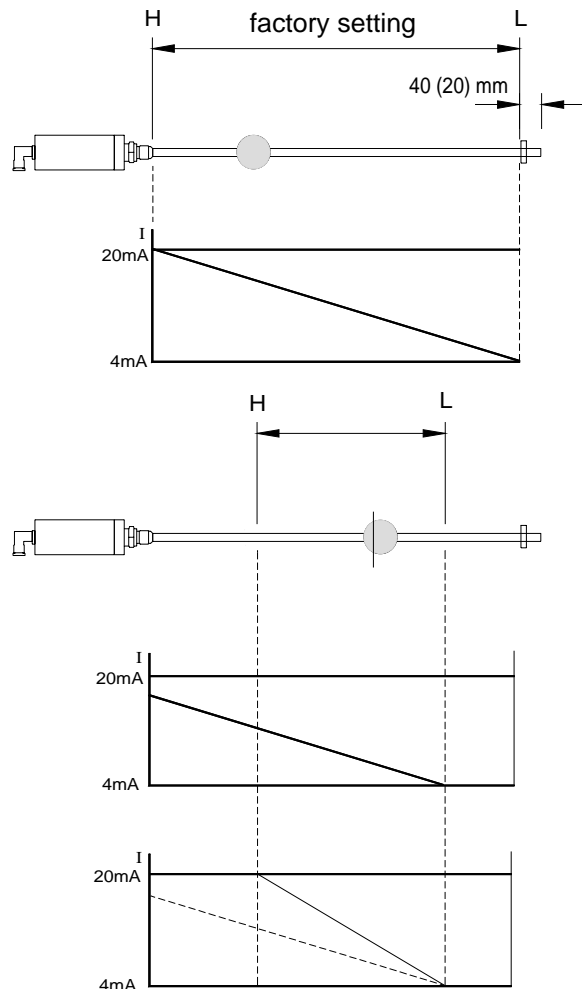


Fig.7: Change of measuring range for type 746.200X



## 13 Trouble shooting

Trouble	Possible Cause	Remedy
no function	Power supply not connected. Wire contact in terminal is loosen.	Check supply voltage. Tighten terminal screws.
Output does not reach zero or full scale	4mA and/or Span are not well adjusted. Supply voltage is too small.	Adjust 4mA and Span (see chapter 12.3). Check supply voltage at terminals.
Output does not change by level changes.	Float is not within the measuring range. Medium density is too small. Another magnetic field near the sensor. Sensor is defect.	Slide float into the measuring range. Use a float with correct density. Remove all magnetic materials from sensor. Contact our service.
Output < 4mA, > 20 mA	Float is outside the adjusted measuring range.  Electronics of sensor are defect	New adjustment of the measuring range or change the position of the stop. Contact our service.

## 14 Important Informations



Attention: According to the local conditions the device has to be included in the overload protection and in potential compensation. The level sensor has to be included in the recurring pressure check of the container or the pipe.

**Every level sensor is leakage checked from thread with 1.5 times process pressure in accordance with the ordering details, at least 60 bar (PN 40).**

**The sensor pipes have to be so set up that a beating against the container wall, a fold or a break of the pipe under consideration of the container fittings and the flow relationships with an adequate safety can be excluded. This applies particularly to sensor pipes with lengths over 3 m.**

**The float disposes at the type 746.2002 specifically of an asymmetrical, internal construction through what a tipping over moment arises in the context of a right installation so that the float is always in contact with the guiding pipe. It is to take care therefore that in every case the red marking always rejects on the swimmer in the built-in condition in the container up, having been unimportantly whether the installation of the sensor carried out from "above" or from "below".**

Use only the supply voltages listed in the technical data.

Do not connect the power supply to the sensor, when the power supply is on.

When opening the housing, protect the electronic against water. The protection of IP66 is only valid with a closed housing.

When choosing the cable diameter use a diameter according to the cable gland (M16x1,5).

## 15 Warranty

We grant a guarantee period of 24 months, under the condition this device has been handled and operated according to this manual. For wear and spare parts the guarantee is restricted to failures in material or construction.

### 15.1 Service

In the operating instructions you find some hints to most problems which could arise. For more support please contact the company PHÖNIX Messtechnik GmbH.

## 16 Disposal

The customer/enduser is obliged to take care for the disposal within the legal regulations.





## 17 CE-Zeichen / CE Marking

### CE - Konformitätserklärung CE - Declaration of Conformity

Wir erklären hiermit, dass unsere Produkte Typ:  
*We herewith declare, that our following products type:*

**74X.2002**

den Anforderungen entsprechen nach / *are in conformity with:*

<b>EG- Richtlinie / EC-Directive</b>	<b>harmonisierte Norm / harmonized standard</b>	<b>Benannte Stelle / Certified body</b>
EG-Richtlinie 89/336/EG, EMV-Richtlinie <i>EMC Directive 89/336/EC</i>	<b>EN 50081-2 EN 61000-6-2</b>	
EG-Richtlinie 94/9/EG, Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Anhang II / <i>Directive 94/9/EC, Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmosphere, Appendix II</i>	<b>EN 50014 :1997 +A1 +A2 EN 50020 : 1994 EN 50284 :1999 (nur/only 746.2002)</b>	<b>Nr. / No. 0820</b> ZELM EX e.K. Zertifizierungs- stelle Siekgraben 56 D-38124 Braunschweig

Datum / Date: 05.12.03

**PHÖNiX**

PHÖNiX Messtechnik GmbH  
Salzschlirfer Straße 13  
D-60386 Frankfurt am Main  
Tel.+49/69/416742-20, Fax-29

5.12.03  
i. V. Olf

PHÖNiX Messtechnik GmbH  
Salzschlirferstr. 13, D-60386 Frankfurt am Main



# 18 ATEX-ZERTIFIKAT / CERTIFICATE



Prüf- und Zertifizierungsstelle  
**ZELM Ex**



## (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – Richtlinie 94/9/EG
- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**ZELM 03 ATEX 0132**

- (4) Gerät: **Füllstandssensor Typ 74x.2002**
- (5) Hersteller: **PHÖNIX Messtechnik GmbH**
- (6) Anschrift: **D-60386 Frankfurt/Main**
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0130317171 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50 014: 1997+A1+A2**

**EN 50 020: 1994**

**EN 50 284: 1999**

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie können für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems gelten. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



**II 2 G EEx ia IIC T4, T5, T6  
bzw.  
II 1/2 G EEx ia IIC T4, T5, T6**

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, 06.05.2003

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



ING. ROLF HEUN | Meß- Prüf- Regeltechnik GmbH | Hufeisen 16 | 21218 Seevetal/Hittfeld  
Tel: 04105-5723-0 | Fax: 04105-5723-66 | info@heun-messtechnik.com | www.heun-messtechnik.com



## Anlage

(13)

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 03 ATEX 0132**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Füllstandssensor Typ 74x.2002 dient zum Erfassen von Füllständen innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Füllstandssensor ist in ein Gehäuse mit einem Schutzgrad IP 66 gemäß EN 60529:1991 eingebaut. Er darf bei entsprechender Ausführung auch in die Trennwand zwischen den gefährdeten Bereichen der Kategorien 1 G und 2 G errichtet werden.

Die Einsatzbedingungen im Betrieb mit brennbaren Messmedien – die nicht explosionsfähig sind - und höheren Drücken sind der Betriebsanleitung bzw. der Gebrauchsanweisung zu entnehmen.

### Zündschutzart und Einsatzkategorie

Typ 745.2002 II 2 G EEx ia IIC T4, T5, T6  
**bzw.**  
Typ 746.2002 II 1/2 G EEx ia IIC T4, T5, T6

### Elektrische Daten

#### Messstromkreis

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an bescheinigte Speisegeräte mit eigensicheren Stromkreisen  
Höchstwerte

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$

wirksame innere Induktivität  $L_i \leq 0,3 \text{ mH}$   
wirksame innere Kapazität  $C_i \leq 10 \text{ nF}$

zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse:

Untere Umgebungstemperaturgrenze	Obere Umgebungstemperaturgrenze	Temperaturklasse
-25 °C	+45 °C	T 6
-25 °C	+60 °C	T 5
-25 °C	+85 °C	T 4

Gehäuseschutzgrad IP 66 gemäß EN 60529:1991

Seite 2/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig





Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 03 ATEX 0132

Hinweise:

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten.

Insbesondere gilt dies für die Hinweise zur Errichtung in der Trennwand zwischen den gefährdeten Bereichen der Kategorie 1 G und 2 G hinsichtlich der Einsatzbedingungen und Materialleistung sowie zur Einbeziehung in Potentialausgleich und Erdung.

Die maximale Umgebungstemperatur für die Elektronik ist einzuhalten. Bei Mediumtemperaturen über 85 °C ist unter Beachtung der Betriebsanleitung die Wärmeleitung vom Medium bis zur Elektronik durch eine geeignete Kühlstrecke so zu reduzieren, dass die Umgebungstemperatur der Elektronik gemäß Punkt (15) eingehalten wird.

Für Füllstandssensoren vom Typ 746.2002 gilt:

Der Füllstandssensor ist in die wiederkehrende Druckprüfung des Behälters bzw. der Rohrleitung einzubeziehen.

Jeder Füllstandssensor ist mit dem 1,5fachen des maximal möglichen Betriebsdruckes auf Dichtheit zu prüfen.

Die Sensorrohre sind so auszulegen und zu errichten, dass ein Anschlagen an die Behälterwand, ein Knicken oder ein Bruch des Rohres unter Berücksichtigung der Behältereinbauten und der Strömungsverhältnisse mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Dies gilt insbesondere für Sensorrohre mit Längen über 3 m.

Der Schwimmer ist so zu montieren, dass er durch Schwerpunktwahl (Kippmoment) oder durch ein zusätzliches unsymmetrisch befestigtes Zusatzgewicht am Sensorrohr anliegt.

Diese Hinweise sind jedem Gerät in geeigneter Form beizustellen.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0130317171


(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, 06.05.2003

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig





(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE Number:

**ZELM 03 ATEX 0132**

(4) Equipment: **Liquid Level Gauge type 74x.2002**

(5) Manufacturer: **PHÖNIX Messtechnik GmbH**

(6) Address: **D-60386 Frankfurt/Main**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex, notified body No. 0820 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report ZELM Ex 0130317171.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 50 014: 1997+A1+A2**

**EN 50 020: 1994**

**EN 50 284: 1999**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this Certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:




**II 2 G EEx ia IIC T4, T5, T6**

**resp.**

**II 1/2 G EEx ia IIC T4, T5, T6**

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, May 6, 2003

Sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig





## SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE ZELM 03 ATEX 0132**

(15) Description of equipment

The type 74x.2002 Liquid Level Gauge is used for level control into an explosive atmosphere.

The equipment is mounted into a housing meeting the degree of protection IP 66 according to EN 60529:1991. Using the appropriate type it is allowed to be installed into the separation wall between the hazardous areas of category 1 G and 2 G.

The operating conditions for service with flammable measuring mixtures – which are non-explosive - and higher pressures are to be taken from the instruction manual and operation manual respectively.

Type of protection and category

type 745.2002 II 2 G EEx ia IIC T4, T5, T6  
resp.  
type 746.2002 II 1/2 G EEx ia IIC T4, T5, T6

Electrical data

Measuring circuit

type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC  
Only for connection to certified supply units with intrinsically safe circuits

maximum values:  $U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$

effective internal inductance  $L_i \leq 0,3 \text{ mH}$

effective internal capacitance  $C_i \leq 10 \text{ nF}$

The ambient temperatures dependent on the temperature class are shown in the following table:

lower limit of ambient temperature	upper limit of ambient temperature	Temperature class
-25 °C	+45 °C	T 6
-25 °C	+60 °C	T 5
-25 °C	+85 °C	T 4

Degree of protection IP 66 according to EN 60529:1991

Sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig





Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex



**Schedule to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE\_ZELM 03 ATEX 0132**

References:

The instruction manual has to be considered, in particular the references belonging the installation into the separation wall between the hazardous areas of category 1 G and category 2 G for the operating conditions and material performance and belonging the sufficient equipotential bonding and grounding.

The maximum permissible ambient temperature of the electronics has to be considered. For a medium having a temperature of more than 85 °C the thermal conduction from medium to the electronics has to be reduced remaining the electronics ambient temperature in accordance with clause (15) by a suitable cooling pipe adapter in accordance with the instruction manual.

Only valid for type 746.2002 Float Level Gauge:

The level gauge is to be included to the periodic hydrostatic test of the tank or pipe respectively. Each level gauge shall pass the pressure retaining strength test using 1,5 times the operating pressure as a routine test.

The guide tube has to be designed and to be mounted in that manner to exclude with sufficient safety the possibility to hit the tank wall, to buckle or to break the tube considering the tank fittings and flow movements. Especially this belongs to guide tubes of more than 3 m length.

The float must be mounted in that manner to get in contact with the guide tube by mass centre selection (tilting moment) or by an additional asymmetrical weight.

These references have to accompany each produced equipment in appropriate manner.

(16) Report No.

ZELM Ex 0130317171

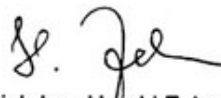
(17) Special conditions for safe use

not applicable

(18) Essential Health and Safety Requirements

met by standards

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

  
Dipl.-Ing. Harald Zelm



Braunschweig, May 6, 2003

Sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and stamp are not valid. The certificates may only be circulated without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex. This English version is based on the German text. In the case of dispute, the German text shall prevail.

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig



ING. ROLF HEUN | Meß- Prüf- Regeltechnik GmbH | Hufeisen 16 | 21218 Seevetal/Hittfeld  
Tel: 04105-5723-0 | Fax: 04105-5723-66 | info@heun-messtechnik.com | www.heun-messtechnik.com