

**Schwimmer Füllstandmesser**  
Type 748.212X

**BEDIENUNGSANLEITUNG**



# Inhalt

|   | Seite    |
|---|----------|
| <b>1. ANWENDUNGSBEREICH</b>                 | <b>3</b> |
| <b>2. FUNKTIONSPRINZIP</b>                  | <b>3</b> |
| <b>2.1 Schwimmer Füllstandmesser</b>        | <b>3</b> |
| 2.1.1 Messkopf                              | 3        |
| 2.1.2 Führungsrohr                          | 3        |
| 2.1.3 Verbindungsstück                      | 3        |
| 2.1.4 Schwimmer                             | 3        |
| <b>3. BETRIEBSBEDINGUNGEN</b>               | <b>4</b> |
| <b>3.1 Betriebsbedingungen</b>              | <b>4</b> |
| <b>4. TECHNISCHE DATEN</b>                  | <b>4</b> |
| <b>5. EINSTELLUNGEN UND KONTROLLE</b>       | <b>5</b> |
| 5.1. Kontrolle - allgemein                  | 5        |
| 5.2 100% Kontrolle                          | 5        |
| <b>6. LAGERUNG, LIEFERUNG UND TRANSPORT</b> | <b>6</b> |
| 6.1. Lagerung                               | 6        |
| 6.2. Lieferung                              | 6        |
| <b>7. WARTUNG</b>                           | <b>6</b> |
| <b>8. GARANTIE</b>                          | <b>6</b> |
| <b>9. STÖRUNGSBEISTAND</b>                  | <b>6</b> |
| <b>10. VERPACKUNG UND VERSAND</b>           | <b>7</b> |
| <b>11. ENTSORGUNG</b>                       | <b>7</b> |
| <b>12. SCHLÜSSEL</b>                        | <b>7</b> |



## 1. Anwendungsbereich

Die Schwimmerfüllstandmesser (weiter unten FG genannt) dienen zur Füllstandmessung von Flüssigkeiten sowohl in offenen als auch geschlossenen Tanks oder in Druckbehältern. Einige Typen sind in Zone 0 einsetzbar. Die Schutzart (IP65) ermöglicht sicheres Messen in aggressiver Umgebung. Der Füllstandmesser besteht aus einer mechanisch-elektrischen Anordnung, die modular aufgebaut ist. Die lokale Anzeige arbeitet ohne Hilfsenergie. Die individuellen Typen sind mit bis zu vier Micro Schaltern ausgerüstet, um zwischen vorgegebenen und tatsächlichen Füllständen umzuschalten, mit einem Widerstandsgeber und, wahlweise, einem Messumformer mit Hilfsenergie, um (0) 4-20 (aktiv) mA, 4-20 mA (2-Draht) oder 0-10 V auszugeben.

## 2. Funktionsprinzip

### 2.1 Schwimmer Füllstandmesser

Das Gerät besteht aus einem Messkopf, einem Verbindungsstück, einem Führungsrohr und einem Schwimmer. Der Schwimmer bewegt sich frei entlang des Führungsrohres und korrespondiert mit dem Füllstand der Flüssigkeit. Der Schwimmermagnet und der Folgemagnet im Führungsrohr sind magnetisch gekoppelt. Der Koppelmagnet hängt an einem Seil aus Edelstahl mit einem Durchmesser von 0,45 mm, das die Verbindung zum Messrad herstellt. Somit wird der Flüssigkeitsfüllstand in den Messkopf übertragen. Eine Messuhr zeigt unmittelbar den Füllstand an. Bei der elektronischen Auswertung kann der Nullpunkt justiert werden. Durch einen Widerstands- oder Potentiometertransmitter wird ein dem Füllstand proportionaler Strom oder eine Spannung ausgegeben.

#### 2.1.1 Messkopf

Im Meßkopf ist eine kreisrunden Skala mit einem max Anzeigebereich von 5 Metern eingebaut, der Füllstand wird mit zwei Zeigern angezeigt. Der Messkopf ist aus Aluminium gefertigt und in zwei Größen verfügbar.

#### 2.1.2 Führungsrohr

Das Führungsrohr ist entweder aus Edelstahl oder Propylen. Es ist in seinem unteren Teil geschlossen, und trennt den Innenteil der Vorrichtung von der zu messenden Flüssigkeit. Die Maximallänge in Edelstahlausführung ist 16.000 mm, in Polypropylenausführung 5.800 mm. Abhängig vom Medium empfehlen wir, die Edlestahlausführung ab 3.000 mm und die Polypropylenausführung ab 2.000 mm zu verankern.

Das Führungsrohr kann lediglich mit einer Abstützung ausgerüstet werden, die aber in Druckbehältern nicht verwendbar ist..

#### 2.1.3 Verbindungsstück

Das Verbindungsstück hat einen lose Flansch, um das Gerät in die richtige Ableseposition drehen zu können. Der Flansch ist normalerweise DN50 PN16. Für Druckvorrattanks kann die Nennweite DN50 PN40 mit Nut und Feder sein.

2.1.3.1. Die gesamte Länge des Verbindungstückes ist 120 mm. Es kann auch bis 5.000 mm verlängert werden (ab 1.500 mm muss es verankert werden).

2.1.3.2. Das Verbindungsstück kann bis zu 3.000 mm verlängert sein, um damit den Messkopf aus dem mit Wasser überfluteten Bereich in den nicht-ex Bereich zu positionieren.

#### 2.1.4 Schwimmer

Der Hersteller bietet entsprechend der Dichte des Mediums den passenden Schwimmer an. Dabei bedeutet K XXX (Durchmesser in mm) XXX (Dicke der Schwimmerwand in mm). Für Flüssiggase werden sogenannte "quadruplet" Schwimmer eingesetzt. Sie sind für verschiedenen Druckbereiche ausgelegt und aus PP (PE) für aggressive Flüssigkeiten geeignet.

## 3. Betriebsbedingungen

### 3.1 Betriebsbedingungen

3.11 Der sichere Betrieb ist in folgenden Umgebungen möglich:

- a) Kälte
- b) Hitze
- c) Zone 0, 1 und zone 2 (für bestimmte Ausführungen)
- d) Staub
- e) Nässe

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| 3.12 IP Schutzart                          | IP65                          |
| 3.13 Atmosphärischer Druck um den Messkopf | 86 bis 106 kPa                |
| 3.14 Dichte Medium:                        | 0.3 bis 4 kg/dm <sup>-3</sup> |
| 3.15 Druck Prozess                         |                               |
| - für Edelstahl Ausführung max.            | 2.2 MPa                       |

Achtung: Falls bei der Inbetriebnahme der Anlage höhere Drücke als der Prüfdruck des Schwimmers auftreten, ist dieser solange abzunehmen.

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| - für PP Ausführung max. | 1 MPa                |
| 3.16 Temperatur Medium   | - 50 °C ... + 150 °C |
| Sonderausführung         | -150 °C ... + 350 °C |
| 3.17 Einbaulage          | vertikal             |

## 4. Technische Daten

|  |          |
|--|----------|
| 4.1 Messbereich für die Edelstahlausführung max. | 16,000mm |
| für die PP Ausführung max.                       | 5,800mm  |

|   |         |
|---|---------|
| Vorortanzeige   | 0 - 10m |
|   | 0 – 20m |
| 4.2 Messgenauigkeit der Vorortanzeige im Bereich 0-10 m | ± 0,1 % |
| 4.3 Ansprechweg der magnetischen Kopplung max.          | ± 8 mm  |
| Ansprechweg bei Richtungsumkehr des Schwimmers max.     | ± 15 mm |

### 4.4 Widerstands Transmitter PSV-XX.XX.XX

Gesamtwiderstand 0 - 100Ω (eine Tabelle mit zehn gemessenen Werten liegt dem Produkt bei)  
10-Umdrehungen Transmitter

0 -100Ω

### 4.5 Schalter

#### 4.6 Micro-Schalter

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Schaltstrom               | 250 V/ 2A AC  |
| Isolationswiderstand min. | 2 GΩ          |
| Isolationsspannung        | 1 500 V AC    |
| Hysterese                 | 2% vom E.     |
| 4.62 Initiatoren          |               |
| Versorgungsspannung       | 10 - 30 V DC  |
| Maximaler Schaltstrom     | 100 mA        |
| Werkstoff Gehäuse         | AKV           |
| Schaltfrequenz            | 3,000 Hz      |
| PNP Ausgang mit Kabel     | Bi1-EH04-AP6X |
| NPN Ausgang mit Kabel     | Bi1-RH04-AN6X |

Es können auch Sensoren von anderen Herstellern eingesetzt werden. In der eigensicheren Version muss eine gültige Ex-Bescheinigung vorliegen. Die Eignung für den Einsatz in Zone1 EExi muss gewährleistet sein.

#### 4.7 Potentiometer mit Transmitter

PSA-XX.XX.XX (mit Hilfsenergie)

Hilfsenergie

230 V/ 48-62 Hz

24 V AC / 48-62 Hz

0(4) - 20 mA, 0 - 10V

Eingang

PSA- XX.XX.XX (2-Draht)

Spannungsversorgung

24 V DC

Ausgangsstrom

4 -20 mA

Leistungsaufnahme

max. 7 VA

Bürde

50 - 500  $\Omega$

Aufwärmzeit

1 hour

Linearität Ausgang, Nichtlinearität max.

0.5 %

Sonderausführung, Nichtlinearität max.

0.3 %

sonstige zusätzliche Fehler

0.05 % pro je 10 °C

## 5. Einstellungen und Kontrolle

### 5.1. Kontrolle - allgemein

Unsere Produkte werden im Rahmen eines zertifizierten QM-Systems nach DIN EN ISO 9001 gefertigt.

### 5.2 100% Kontrolle

Es findet eine Einzelstückprüfung statt, die folgendes beinhaltet:

5.2.1. Kontrolle, ob das Produkt mit den Anforderungen des Kunden übereinstimmt (Messbereich, Kabelverschraubung, Skala, Ausrüstungen, ...)

5.2.2. Visuelle Kontrolle

5.2.3. Dichteauslegung Schwimmer, Qualität Schweissnaht PP-Schwimmer oder Druckprüfung bei Schwimmer aus Edelstahl.

5.2.4. Länge Führungsrohr, Länge H, Länge V.

5.2.5. Kontrolle der mechanischen Funktion.

Der Kopf wird auf einer Testeinrichtung mit dem Führungsrohr und dem Schwimmer ergänzt. Das Ende des Führungsrohres wird mit einem Stift fixiert. Dies ist der Nullabgleich. Mit Hilfe eines kalibrierten Massbandes werden Markierungen in einem Abstand von 0,5 m auf dem Führungsrohr aufgebracht. Dann wird überprüft, ob die Schwimmerposition an den Markierungen mit dem Skalenwert übereinstimmt.

Funktion von Baugruppen und Unterbaugruppen, Freisein der Zahnräder, Bewegungsfreiheit der Ritzel und der Federwindung werden überprüft, bevor sie in den Kopf eingebaut werden.

Abhängig von der Ausführung werden weitere Kontrollen durchgeführt.

Kontrolle und Einstellung mit einem Potentiometer Transmitter

Einstellanweisung : AR10,14,20,24 – siehe technische Bedingungen Nr.TP0899/TP GR

5.2.6. EExd Gehäuse

Geräte für Zone 1 und Zone 0

Das EExd Gerät wird dem Einbau in den Kopf geprüft. Auch Art, Markierung, Vollständigkeit, Dokumentationskonformität und Prüfprotokolle wird überprüft. Nach dem Schließen des EExd Gehäuses muss mindestens fünf mal die Leichtgängigkeit der Einstellungsschraube auf der ganzen Länge geprüft werden.

- die verwendeten Kabelverschraubungen müssen für den eigensicheren Bereich EEx i geeignet sein. Die Geräte werden an der Spannungsversorgung angeschlossen und für mindestens 48 Stunden betrieben, ohne dass die Position des Schleppmagneten verändert wird. Von den 48 Stunden ist der Ausgang 24 Stunden auf Maximum und 24 Stunden auf Minimum zu setzen.

## 6. Lagerung, Lieferung und Transport



### 6.1. Lagerung

Der FG kann bei einer Umgebungstemperatur von +5...+55 ° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 75% , gelagert werden.

### 6.2. Lieferung

Das Gerät wird in einer geeigneten Verpackung geliefert, die Schutz gegen mechanische Beschädigung und Verschmutzung bietet..

## 7. Wartung

7.1. Die FG erfordern im Allgemeinen keine Wartung, aber es ist ratsam, einfache checks zu machen und nach einer Periode von eins bis fünf Jahren (je nach der Betriebsbedingungen, aggressiver Umgebung...) die Kalibrierung zu überprüfen.

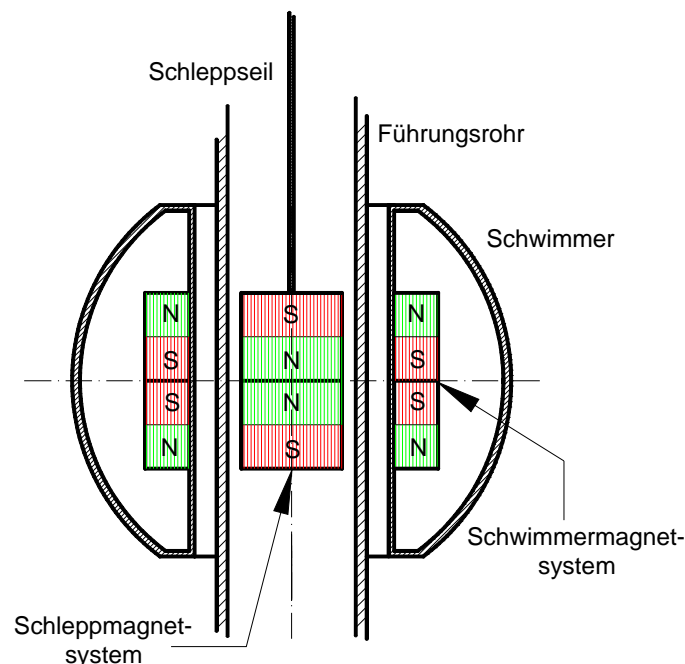
## 8. Garantie

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

## 9. Störungsbeistand

### Mögliche Ursache und Lösung des Problems mit dem Schleppmagnet:

Wie in der beigefügten Zeichnung zu sehen ist, verfügt sowohl das Schleppsystem wie auch der Schwimmer über ein spezielles Magnetsystem, welches beim Schwimmer jeweils oben und unten den Nordpol und in der Mitte den Südpol aufweist.



Das Schleppmagnetsystem verfügt über eine komplementäre Polung. Wird der Schleppmagnet von oben in den Schwimmer eingelassen, werden sich zwar Nord- und Südpol zunächst anziehen. Ein weiteres Eindringen des Schleppmagneten steht jedoch die nachfolgende Gleichpoligkeit des Magnetsystems entgegen. Die Kopplung bleibt gering und es kommt zu den beschriebenen Ausfällen. Um die gewünschte feste Kopplung der beiden Magnetsysteme zu erreichen, muss der Schleppmagnet in den Schwimmer „hineinfallen“ wodurch er in der Mitte „einrastet“. Jetzt ist die



Kopplung optimal und die Probleme sollten beseitigt sein. Am leichtesten lässt sich dies dadurch bewerkstelligen, dass das Schleppsystem durch manuelle Abwicklung des Schleppseiles an das Schwimmermagnetfeld herangebracht wird. Wenn die Wirkung der Gegenpoligkeit einsetzt merkt man dies deutlich am Nachlassen der Zugkraft am Seil. Man hebt den Magneten wieder um ca. 20 – 30 cm an und wickelt zusätzlich ca. 10 cm mehr von der Trommel. Danach lässt man das Magnetsystem die 30 – 40 cm in das Führungsrohr fallen und achtet danach auf den korrekten Sitz des Drahtseils auf der Rolle und in den Führungen. Bei dem Versuch das Magnetsystem wieder anzuheben sollte nun ein deutlicher Widerstand spürbar sein und der Sensor sollte nun einwandfrei arbeiten.

## 10. Verpackung und Versand

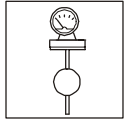
Nach der letzten Inspektion wird der Schwimmer vom Führungsrohr entfernt, der Schleppmagnet wird wieder in den Kopf eingelegt. Einstellschrauben und freie Anschluss-Stecker (Verkabelung) werden mit aldurit oder Farbe markiert (siehe Verfahren für Spezifikationen). Kabelverschraubungen abgedichtet. Der Schleppmagnet wird in einen Streifen Papier gepackt, in das Verbindungsstück gelegt und wird mit einer Schnur fixiert. Der Stift und die Dichtung werden am Verbindungsstück befestigt. Der untere Teil des Flansches wird mit einem Band abgedichtet. Die Gehäuse-Erdung ist angebracht, und die Deckelschrauben des Gehäuses angezogen.

## 11. Entsorgung

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

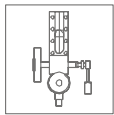
## 12. Schlüssel

|            |          |   |   |   |                             |         |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |   |   |               |                  |  |
|------------|----------|---|---|---|-----------------------------|---------|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|---|---|---------------|------------------|--|
| 7          | 4        | 8 | . | 2 | 1                           | 2       | X | - | X | X |  |  |  | X | X | X | - | X | X | X | X | Länge in mm |   |   |               |                  |  |
|            |          |   |   |   |                             |         |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   | X           | X | X | s. MG Flansch | Flanschanschluss |  |
| Ausführung | Standard | 1 | A | 0 | Analogausgang 4...20 mA     | Ausgang |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |   |   |               |                  |  |
|            | Ex       | 2 | C | 1 | Analogausgang und 1 Kontakt |         |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |   |   |               |                  |  |
|            |          |   | S | X | Kontakte, X=Anzahl (max. 5) |         |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |             |   |   |               |                  |  |

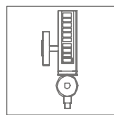


Weitere Produkte:

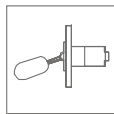
Further products:



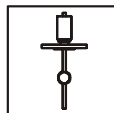
Schauglasanzeiger  
*Sight Glass Level Gauges*



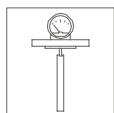
Magnetanzeiger  
*Magnetic Level Gauges*



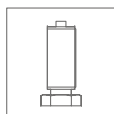
Schwimmerschalter  
*Float Switches*



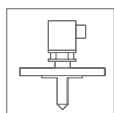
**Schwimmer Füllstandmesser**  
***Float Level Gauges***



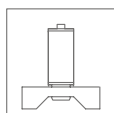
Verdränger Füllstandmesser  
*Displacer Level Gauges*



Ultraschall Füllstandmesser  
*Ultrasonic Level Gauges*



Optoelektronische Grenzwertgeber  
*Optoelectronic Level Switches*



Ultraschall Grenzscharter  
*Ultrasonic Switches*

DR748212X Rev 03/06

