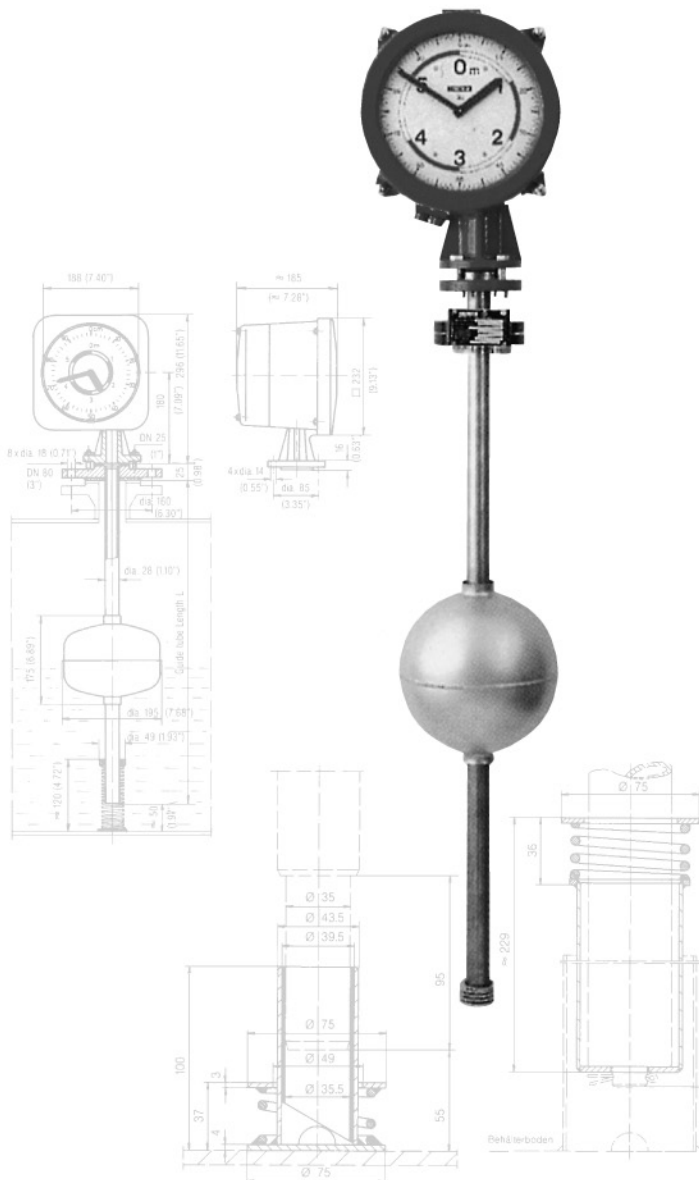


Montage- und Betriebsanleitung Füllstand-Messgerät

BM 24



Schwebekörper-Durchflussmesser
Wirbelfrequenz-Durchflussmesser
Durchflusskontrollgeräte
Magnetisch-Induktive Durchflussmesser
Ultraschall-Durchflussmesser
Masse-Durchflussmesser
Füllstand-Messgeräte
Kommunikationstechnik
Engineering-Systeme & -Lösungen

Inhalt

1.	Kurzbeschreibung	2
1.1	Meßprinzip	2
1.2	Behördliche Zulassungen	2
2.	Montage	3
3.	Inbetriebnahme	4
4.	Wartung	4
5.	Zusatzfunktionen (ES..., P..., K...)	4
5.1	Grenzwertsignalgeber TG 22	5
5.2	Transistorrelais	6
5.3	Elektrischer Signalausgang ... ES	7
5.4	Pneumatischer Signalausgang ... P	8
6.	Auswechseln des Drahtseils	8
7.	Geräteausführungen, Geräteaufbau	9
8.	Schwimmerauswahl	10
9.	Technische Daten	11

1. Kurzbeschreibung

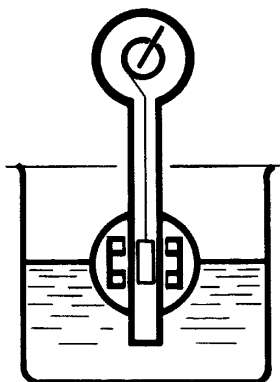
Das Füllstand-Meßgerät BM 24 dient zur Niveaumessung von Flüssigkeiten in offenen oder unter Druck stehenden Behältern. Das Meßgerät kann mit elektrischen Grenzwertsignalgebern und/oder mit einer elektrischen oder pneumatischen Meßwertfernübertragung ausgerüstet werden.

Lieferumfang

- Anzeigegehäuse mit Folgemagnet und kompletter Flanschverbindung zum Anbauflansch
(1 Dichtung, 4 Schraubenbolzen, 4 Unterlegscheiben, 4 Muttern)
- Schwimmer
- Führungsrohr mit Aufbau- und Anschlußflansch

1.1 Meßprinzip

Ein Schwimmer mit eingebautem Magnetsystem wird an einem unmagnetischen Rohr geführt. Er folgt dem Flüssigkeitsspiegel im Behälter. Dabei nimmt das Magnetsystem den Folgemagneten im Innern des Rohres mit und überträgt die Niveauänderung mit einem flexiblen Drahtseil auf ein Meßrad. Das Gewicht des Folgemagneten wird durch einen Federmotor ausgeglichen. So arbeitet das System rückwirkungsfrei. Vom Meßrad wird über ein Zahnradgetriebe die Anzeigevorrichtung und Fernübertragung betätigt.



1.2 Behördliche Zulassungen

- Physikalisch-Technische Bundesanstalt:
PTB-Nr. III B/S 1017, PTB-Nr. III B/S 1930 sowie PTB-Nr. Ex-83/2015, zugelassen als Füllstandsanzeiger für brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklassen AI, AII und B (Zone 0), ausgenommen Schwefelkohlenstoff.
- Germanischer Lloyd:
Nr. 61 110 HH, zugelassen als explosionsgeschütztes Füllstand-Meßgerät für Füllgut aller Gefahrklassen und Kategorien.
- Dienst vor het Stromweezen:
zugelassen für die Niederlande unter der Nr. 74A012.
- BASEEFA:
BAS-No. Ex 83 23 30 und BAS-No. Ex 83 23 31, zugelassen für die Verwendung in explosionsgefährdeten Betriebsstätten. (Für Europa, außer BRD, nicht Zone 0).

Hinweis:

Zugelassene Geräte sind keine Standardausführungen! Abweichungen in Konstruktion und technischen Daten sind möglich!

2. Montage

Das Führungsrohr führt den Schwimmer und bildet für die magnetische Meßwertübertragung eine gas- und druckfeste Trennung zwischen Meßstoffraum und Meßsystem.

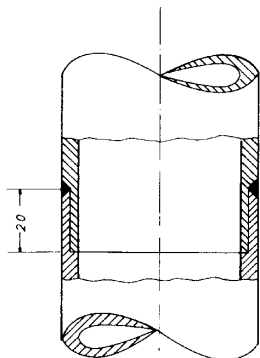
Der Schwimmer ist für angegebenen Meßstoff und Betriebsbedingungen ausgelegt. Die Eintauchtiefe wird durch Eigen-gewicht und Meßstoffdichte bestimmt bzw. durch ein auf der Spitze stehendes Dreieck gekennzeichnet.

Allgemeine Hinweise:

(nicht für Ex-Geräte)

Flansche > DN 150 werden lose mitgeliefert und müssen auf der Montagestelle verschweißt werden.

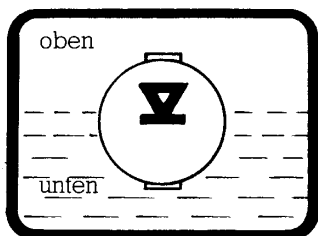
Führungsrohre > 6 m werden auf Wunsch des Kunden geteilt geliefert. Beide Rohrenden sind auf Passung gedreht und müs-sen vor Ort zusammengefügt und verschweißt werden.



(Erforderliche Elektroden aus CrNi-Stahl 1.4576 werden mit-geliefert.) Bei den Schweißarbeiten ist auf Geradheit des Füh-rungsrohres zu achten. Die Schweißnaht darf weder durchlaufen noch den Außendurchmesser des Führungsrohres verän-dern, um einen einwandfreien Lauf des Schwimmers und des Folgemagneten zu gewährleisten. Anschließend ist die Schweißnaht auf Dichtheit zu prüfen ($1,3 \times$ Behälterdruck).

- Stopfen und Abdeckungen, die den Flansch des Anzeige-gehäuses und den Anschlußflansch des Führungsrohres vor Schmutz und Wasser schützen, sind vor der Montage zu entfernen.
- Montagearbeiten bei Regen oder Schneefall sollten ver-mieden werden.
- Wasser (kondensierte Luftfeuchtigkeit) muß mit Druckluft oder durch eine Spezialpumpe entfernt werden.
- Dichtung auf den Montageflansch des Behälters legen.
- Endbegrenzung vom Führungsrohr entfernen und das Füh-rungsrohr durch den Montageflansch führen.
- Schwimmer lagerichtig von unten auf das Führungsrohr schieben.

Lagerichtig ist: Kennzeichnungsschild mit Angabe „oben“ und „unten“ bzw. die Spitze des aufgeklebten roten Drei-ecks zeigt nach unten.

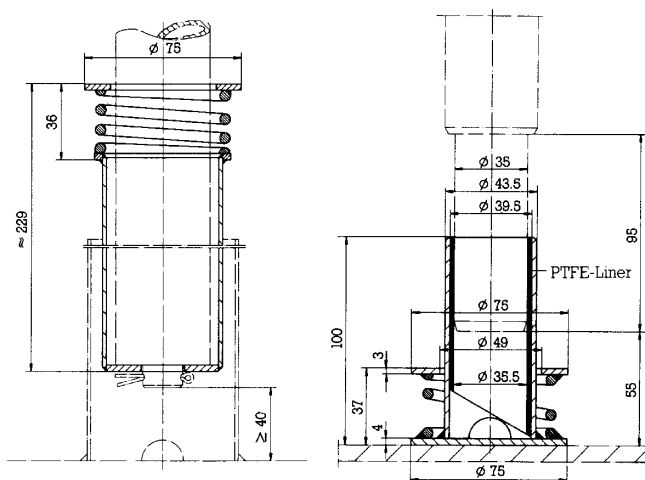


- Endbegrenzung aufsetzen und durch Splint sichern.
- Führungsrohr ablassen und auf dem Montageflansch des Behälters festschrauben.

Bei Ausführungen, wo der Rohrdurchmesser des Behälterflan-sches ≥ 300 mm ist, kann der Schwimmer direkt mit dem Füh-rungsrohr durch den Montageflansch in den Behälter geführt werden.

Bodenbefestigung des Führungsrohres

Um eine Knickung bei Rohrlängen über 3 m zu vermeiden, wird beim Einbau auf Schiffen oder sonstigen bewegten Flüs-sigkeitsspiegeln eine Befestigung am Behälterboden empfo-hlen. Meßgeräten, die in Zone „0“ eingesetzt werden, ist die Bo-denbefestigung des Führungsrohres bei Rohrlängen über 3 m vorgeschrieben.



Die Bodenbefestigung wird am Behälterboden axial unter dem Anschlußflansch angeschweißt.

Es ist dabei auf vertikales und horizontales Spiel des Meßroh-res zu achten.

Führungsrohre der Ausführung Al, Htg., PP

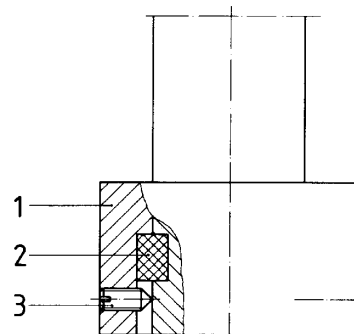
(nicht für Ex-Geräte)

Rohre dieser Ausführung haben als Endbegrenzung eine ver-schweißte Buchse mit eingelegtem, geteiltem Ring und einer von oben übergeschobenen Hülse. Die Endbegrenzung ist durch Madenschrauben gesichert.

Bei Lieferung befindet sich die Endbegrenzung im zusammen-gebauten Zustand auf dem Führungsrohr.

Zur Montage des Schwimmers ist die Endbegrenzung zu de-montieren.

- Madenschrauben (3) soweit lösen, bis sich die Hülse (1) nach oben schieben läßt.
- Beide Ringhälften (2) entnehmen, Hülse (1) vom Füh-rungsrohr schieben.
- Schwimmer und anschließend Hülse (1) aufschieben.
- Beide Ringhälften einsetzen.
- Hülse (1) bis Anschlag über die Ringhälften (2) schieben und mit den Gewindestiften (3) fixieren.



- 1 Hülse
- 2 Ringhälften
- 3 Gewindestift

Führungsrohre der Ausführung PTFE

(nicht für Ex-Geräte)

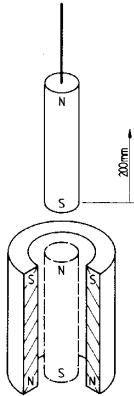
Die Endbegrenzung besteht in dieser Ausführung aus einer Schraubkappe.

Diese Kappe wird nach dem Aufschieben des Schwimmers am Führungsrohr aufgeschraubt.

Die Abdichtung des Führungsrohres erfolgt über eine spezial Vitondichtung.

3. Inbetriebnahme

- Anzeigegehäuse seitlich in Höhe des Anschlußflansches auf eine feste Unterlage legen.
 - Dichtung auf den Anschlußflansch legen.
 - Drahtseil durch die Bohrung am Folgemagneten führen und verknoten.
 - Seilklemme als Hubbegrenzung ca. 200 mm über Folgemagnet festschrauben.
 - Drahtseil gleichmäßig gegen die Kraft des Federmotors vom Meßrad abziehen und Folgemagnet ins Führungsrohr ablassen.
- Polung des Folgemagneten: Nordpol oben, Südpol unten, beim Ringmagneten des Schwimmers gegensätzlich. Somit treffen zuerst gleichnamige Pole aufeinander, die sich abstoßen.
- Folgemagnet ca. 200 mm anheben und frei durch das abstoßende Magnetsystem fallen lassen. Wird dann vom Magnetsystem im Schwimmer gehalten.
- Kontrolle: Erhöhter Widerstand beim Ziehen am Drahtseil, bei eingebauten Geräten durch Drehen am Meßrad. Die Kupplungskraft beträgt ca. 2,5 kg.
- Drahtseil nicht beschädigen, knicken oder einklemmen.
 - Anzeigegehäuse auf Führungsrohrflansch aufsetzen und festschrauben.
- Eigenspannung des Drahtseils durch den Federmotor.



Voreinstellmaß „V“

Konstruktiv bedingt ist es nötig, das Voreinstellmaß „V“ einzustellen, damit bei leerem Behälter ein Füllstand von „0 m“ angezeigt werden kann. Das Voreinstellmaß „V“ setzt sich zusammen aus: Eintauchtiefe des Schwimmers (gekennzeichnet durch ein auf der Spitze stehendes rotes Dreieck) und dem Abstand von Oberkante Endbegrenzung des Führungsrohres bis Behälterboden.

$$V = a + h$$

a = Abstand Behälterboden bis Oberkante Endbegrenzung des Führungsrohres

h = Eintauchtiefe des Schwimmers

Maß „a“ ist aus der Behälterzeichnung oder im Behälter abzunehmen.

Die Eintauchtiefe „h“ ist am Schwimmer markiert (siehe Montage Ziffer 2) oder kann aus der entsprechenden Schwimmerkurve (siehe Ziffer 6) Eintauchtiefe in Abhängigkeit von der Meßstoffdichte abgelesen werden.

Einstellen des Meßsystems

- Der Schwimmer muß im leeren Behälter auf der Endbegrenzung des Führungsrohres aufliegen.
- Voreinstellmaß „V“ bestimmen.
- Langen Zentimeterzeiger lösen (Gewindestift mit Schlitzgröße 0,6) und abnehmen.
- Kurzen Meterzeiger über Rutschkupplung auf der m-Skala auf das Voreinstellmaß „V“ einstellen.
- Zentimeterzeiger ebenfalls vorstellen und mit der Befestigungsschraube wieder festsetzen.
- Durch Anheben des Schwimmers ist der Zeigerlauf auf der Skala zu prüfen.
- Aufkleber sind von Schwimmer und Führungsrohr zu lösen (Verschmutzung des Meßstoffes).
- Beide Gehäusedeckel festschrauben. Abdichtung erfolgt über eingelegten O-Ring. Einstellung beendet.

Geräte für Tieftemperaturanlagen

In Anlagen, die unter 0 °C betrieben werden, muß die Luft im Führungsrohr sowie im Anzeigegehäuse durch Stickstoff ersetzt werden.

Der Folgemagnet im Führungsrohr würde durch kondensierte Luftfeuchtigkeit festfrieren.

- Bis in das untere Ende des Führungsrohres einen Schlauch einführen.
- Rohr mit Stickstoff spülen, anschließend das Gehäuse.
- Vor dem Abdichten und Festschrauben ist ein Silicagelbeutel, der die Restfeuchtigkeit bindet, in das Anzeigegehäuse zu legen.

Beaufschlagter Innendruck max. 0,05 bar (0,005 MPa) darf beim Spülen des Gerätes mit Stickstoff nicht überschritten werden.

4. Wartung

Nach ca. einjährigem Betrieb sind die Lagerzapfen des Anzeigesystems sowie die Wicklungen des Federmotors mit harz- oder säurefreiem Öl zu schmieren.

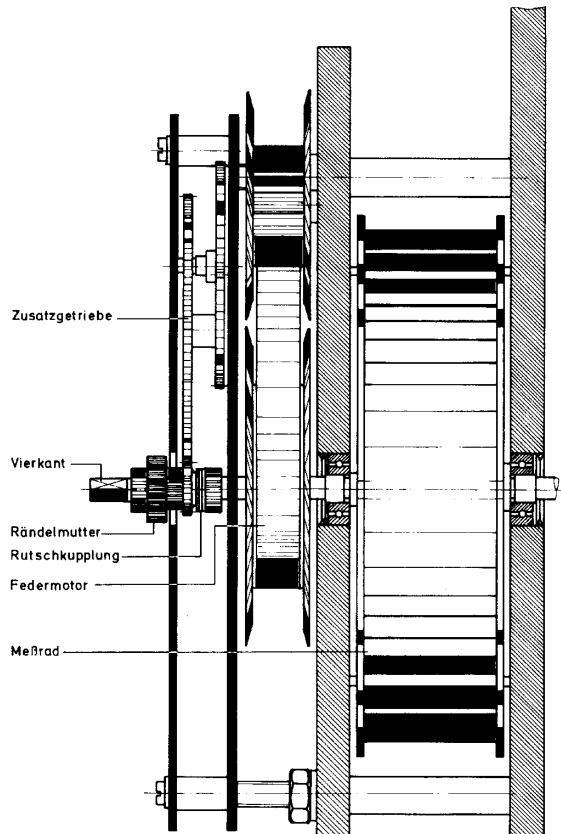
Bei verschmutzten Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten, die zum Absetzen neigen, müssen Verschmutzungen des Führungsrohres und der Gleithülse des Schwimmers beseitigt werden, um eine freie Bewegung des Schwimmers zu gewährleisten.

5. Zusatzfunktionen (ES..., P..., K...)

Alle Geräte können mit einer oder mehreren Zusatzfunktionen ausgerüstet werden.

Rüstmöglichkeiten: K.../ES...
K.../P...
ES.../P...

Über entsprechende Zusatzgetriebe wird vom Meßwerk der Antrieb auf die Meß- oder Signalgeber übertragen.



5.1 Grenzwertsignalgeber TG 22

Zur Signalgabe bestimmter Niveauewerte können im Füllstandmeßgerät BM 24 bis zu 4 elektrische Grenzwertsignalgeber Typ TG 22 eingebaut werden.

Wir verwenden hierfür Schlitzinitiatoren Typ SJ 3,5-N, Fabrikat Pepperl & Fuchs. Sie sind angepaßt für Transistorverstärker mit eigensicherem Steuerstromkreis nach NAMUR bzw. DIN 19 234. Ab Lager liefern wir Transistorverstärker WE/Ex-1 für einen und WE/Ex-2 für zwei Steuerstromkreise.

Einstellung

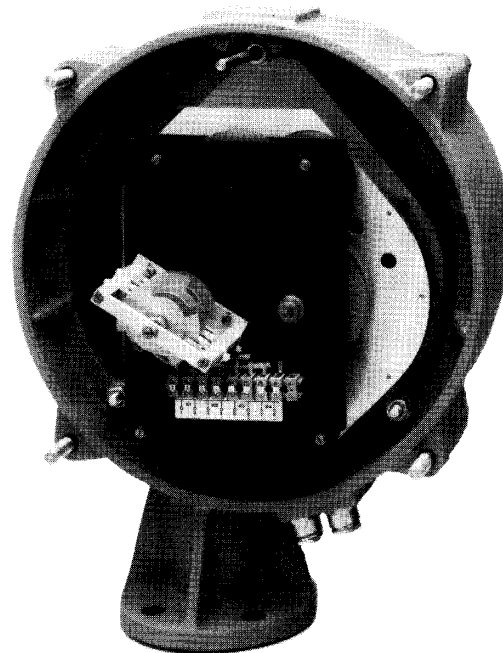
Die Grenzwerte, bei denen ein elektrisches Signal ausgelöst werden soll, sind frei einstellbar.

- Die Signalgabe erfolgt durch Schlitzscheiben, die in einen Schlitzinitiator eintauchen.
- Bei festgestelltem Meßrad lassen sich die Schlitzscheiben gegeneinander drehen.
- Zur Auswertung des Signals müssen Meldeeinheiten (Hima, Pepperl & Fuchs, Siemens o. a.) eingesetzt werden. Standardmäßig liefern wir hierfür und für die Ex-Ausführung Schaltrelais WE/Ex, Fabrikat Pepperl & Fuchs, Steuerstromkreis in Schutzart (EEx ib) II C, Schaltleistung des Relaisausgangs 500 VA, 4 A, 250 V.
- Zur Einstellung des Schaltpunktes ist zunächst das Anzeigesystem auf den Schaltpunkt zu stellen (Hochheben des Schwimmers oder Aufspulen des Seils), hierzu Anzeigegehäuse vom Führungsrohr abheben.
- Meßrad oder Drahtseil festhalten.
- Zur Einstellung von Kontakt 1 wird der gesamte Signalgeber über die Rutschkupplung soweit gedreht, bis es zur Signalauslösung des vorgegebenen Meßwertes kommt. Bei den Kontakten 2-4 werden die Schlitzscheiben soweit gedreht, bis es zur Auslösung der weiteren Signale, in bezug auf die jeweiligen Meßwerte kommt. Der Schaltpunkt liegt genau in der Mitte der Schlitzinitiatoren.
- Einstellung beendet.
- Folgemagnet im Führungsrohr ablassen und einkuppeln.
- Anzeigegehäuse aufsetzen.

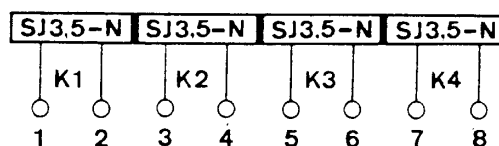
Funktion

Typ TG 22 besteht aus dem Schlitzinitiator und dem getrennt zu montierenden Transistorverstärker. Beim Eintauchen der Schlitzscheibe in den Schlitzinitiator wird der elektrische Schwingkreis gedämpft und der Schaltimpuls ausgelöst.

Bei Anlagen im Ex-Bereich kann TG 22 ohne weiteres eingesetzt werden, allerdings muß der Transistorverstärker außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches montiert werden, oder es ist hierfür die Schutzart (Ex)3n G5 zu wählen.



Anschlußplan



Grenzwertsignalgeber

1. K 1 Klemmen 1,2
2. K 2 Klemmen 3,4
3. K 3 Klemmen 5,6
4. K 4 Klemmen 7,8

Technische Daten

Grenzwertsignalgeber TG 22

Nennspannung	8 V =
Stromaufnahme	
aktive Fläche frei	≥ 3 mA
aktive Fläche bedeckt	≤ 1 mA
Eigeninduktivität	160 µH
Eigenkapazität	40 nF
Umgebungstemperatur	-25 °C ... +100 °C

Elektrische Kennwerte nach DIN 19 234 bzw. NAMUR

5.2 Transistorrelais

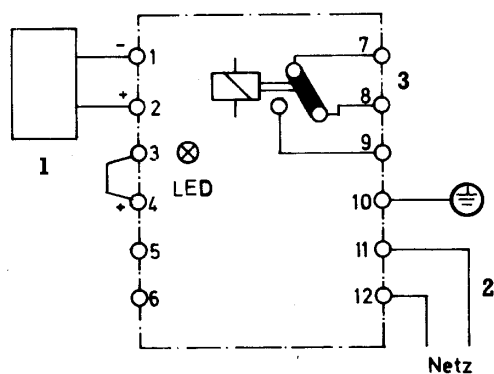
Die Transistorrelais WE/Ex-1 und WE/Ex-2 bestehen aus Netzteil, Transistorschaltverstärker und Relaisausgang. WE/Ex-1 besitzt einen, WE/Ex-2 zwei eigensichere Steuerstromkreise nach DIN 19234 und NAMUR.

Die Steuerstromkreise sind von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ [EEx ia] II C oder [EEx ib] II C unter der PTB-Nr. Ex-79/2043 X zugelassen.

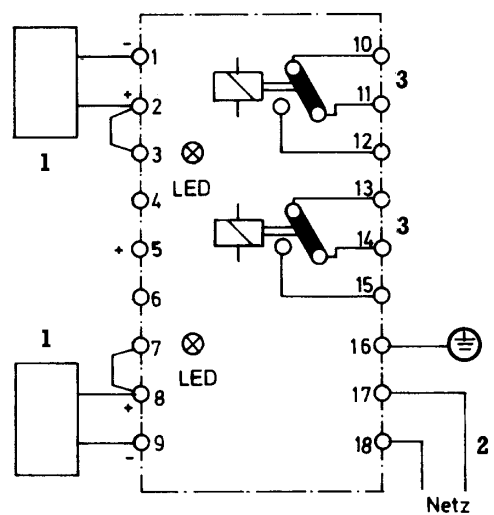
Anschlußpläne

- 1 Initiator
- 2 Hilfsenergie (Netzanschluß)
- 3 Relaisausgang

WE/Ex-1

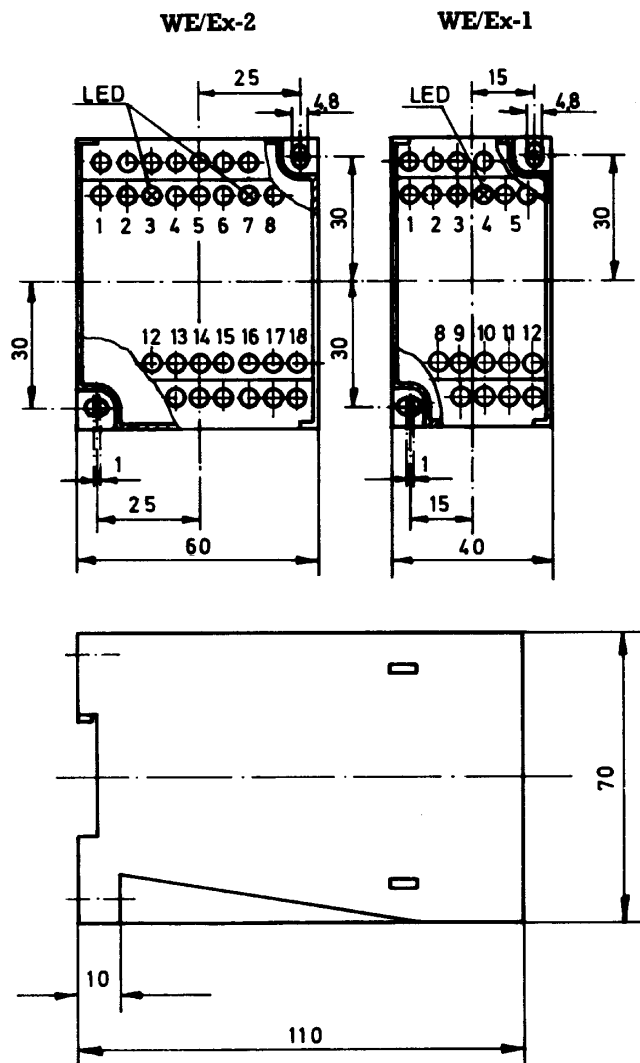


WE/Ex-2



Im Lieferzustand sind die Relais mit Drahtbrücken für die Wirkrichtung Arbeitsstrom ausgerüstet. Durch Versetzen der Drahtbrücken kann auf Ruhestrom umgestellt werden. Bei vollständiger Entfernung der Drahtbrücken arbeitet das Relais mit der Wirkrichtung Ruhestrom und einer zusätzlichen Überwachung des Steuerstromkreises auf Leitungsbruch. Der Leitungsbruch wird durch eine LED signalisiert.

Abmessungen (mm)



Technische Daten

Hilfsenergie

Standard 220 V ~
Sonderausführung 24 V =, 127 V ~, 110 V ~, 42 V ~, 24 V ~

Leistungsaufnahme ca. 3,5 VA

Umgebungstemperatur -25 °C ... +60 °C

Schutzart

nach DIN 40 050 IP 30

Steuerstromkreis

	WE/Ex-1	WE/Ex-2
Leerlaufspannung	8 V = (13,5 V)	8 V = (13,5 V)
Kurzschlußstrom	8 mA (31 mA)	8 mA (62 mA)
zul. Induktivität	3 mH (31 mH)	1 mH (7,6 mH)
zul. Kapazität	230 nF (609 nF)	160 nF (539 nF)
Angaben in Klammern:	Höchstwerte für Ex-Anlagen	

Ausgangsstufe

Schalterart	WE/Ex-1	1 Wechsler
	WE/Ex-2	2 Wechsler
Schaltleistung	4 A/250 V/500 VA/cos φ = 0,7	

Wirkungsrichtung	WE/Ex-1		WE/Ex-2	
	Brücke zwischen Klemmen		Brücke zwischen Klemmen	Brücke zwischen Klemmen
Arbeitsstrom	3-4		2-3	7-8
Ruhestrom	4-5		3-4	6-7
Ruhestrom mit Leitungsbruchüberwachung	keine		keine	keine

5.3 Elektrischer Signalausgang ... ES

Für die Umformung des Niveaumeßwertes in einen eingepprägten Strom 0 (4)... 20 mA wird der Drehwinkelmeßumformer KINAX 5W1 (Fabrikat Camille Bauer) in das Anzeigegehäuse eingebaut.

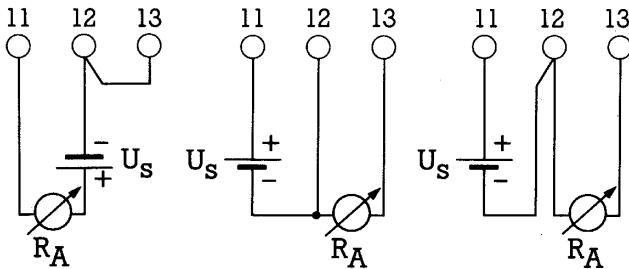
KINAX 5W1 kann auch in Ex-gefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Hierfür ist eine eigensichere Einspeisung erforderlich.

Im Sinne des Explosionsschutzes wirkt der Drehwinkelmeßumformer KINAX 5W1 wie ein passiver Zweipol. Der Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen ist zulässig, wenn die Hilfsenergie einer Spannungsquelle mit bescheinigtem eigensicheren Stromkreis entnommen wird.

Als Hilfsenergie wird eine Gleichspannung benötigt, die einer vorhandenen Gleichstromquelle oder Netzanschlußgeräten (Gleichrichter, Meßumformer-Speisegerät) entnommen werden kann.

Alle an den Meßkreis angeschlossenen Instrumente (Anzeiger, Schreiber usw. [bei Ex-Ausführungen müssen alle Geräte einen eigensicheren Eingang haben, andernfalls sind Speisetrenner zu verwenden]) werden in Reihe geschaltet und dürfen die max. Bürde des Drehwinkelmeßumformers nicht überschreiten.

Anschlußbilder



4 ... 20 mA

2-Leiter-Anschluß

U_s Speisespannung
 R_A Außenwiderstand

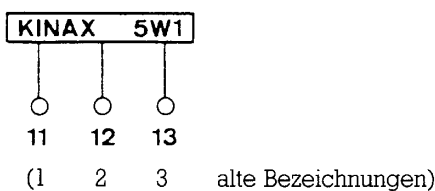
0 ... 20 mA

3-Leiter-Anschluß

0 ... 20 mA

4-Leiter-Anschluß

Anschlußklemmen des KINAX 5W1



Einstellen des elektrischen Signalausganges

1. Erforderlich: Instrument 0... 20 mA.
2. Voreinstellmaß „V“ einstellen.
3. Drehwinkelmeßumformer nach Schaltbild mit einem örtlichen Anzeigeeinstrument anschließen und in Betrieb nehmen.
4. Im Werk wurde der Drehwinkelmeßumformer wie bestellt auf den Meßbereich 0–100% eingestellt. Diese Werte sind nicht identisch mit dem Endwert der Skala (z. B. Meßbereich 0... 3,8 m, Skalenendwert jedoch 6,0 m).

	bei 0...20 mA	bei 4...20 mA
0% \cong 0 m	0 mA	4 mA
10% \cong 0,38 m	2 mA	5,6 mA
50% \cong 1,9 m	10 mA	12 mA
100% \cong 3,8 m	20 mA	20 mA

5. An der Einbaustelle muß der Meßbereichsendwert mit dem elektrischen Endwert in Übereinstimmung gebracht werden.
6. Anzeigegehäuse vom Anschlußflansch des Führungsrohres abheben.
7. Drahtseil mit Folgemagnet aus dem Führungsrohr ziehen und langsam auf das Meßrad aufspulen lassen. (Dabei wird die magnetische Kupplung zwischen dem Schwimmermagnetsystem und den Folgemagneten aufgehoben.)
8. Bei Meßwertanzeige 100% muß das Ausgangssignal des Transmitters genau 20,0 mA betragen. Bei Abweichungen ist der gesamte Drehwinkelmeßumformer über die Rutschkupplung so weit zu drehen, bis eine genaue 20,0 mA Anzeige vorliegt.
9. Die beiden Potis im Drehwinkelmeßumformer wurden im Werk eingestellt und lackiert und dürfen nur verstellt werden, wenn der Meßbereich geändert werden soll.
10. Mit der elektrischen Einstellung des Meßbereichsendwertes ist auch der Nullpunkt richtig, da bei der Kalibrierung im Werk Endwert und Nullpunkt eingestellt wurden.
11. Drahtseil mit Folgemagnet ablassen und mit Magnetsystem des Schwimmers einkuppeln.
12. Anzeigegehäuse aufsetzen, Einstellung ist beendet.

Technische Daten

Drehwinkelmeßumformer KINAX 5W1

Hilfsenergie	12... 36 V =, bei Ex-Betrieb max. 22 V
Stromaufnahme	ca. 25 mA
Eigeninduktivität	2 mH
Eigenkapazität	15 nF
Umgebungstemperatur	- 25 °C... + 65 °C
3- oder 4-Leiter-Anschluß	0... 5 mA, max. 2400 Ohm 0... 10 mA, max. 1700 Ohm 0... 20 mA, max. 850 Ohm
2-Leiter-Anschluß	4... 20 mA, max. 600 Ohm
Linearitätsabweichung	< \pm 1% bei I max.
Temperatureinfluß	< 0,5%/10 °C
Hilfsenergieeinfluß	< 0,2%
Außenwiderstandsabhängigkeit	< 0,2% bei ΔR_A max.
Reproduzierbarkeit	\pm 0,2%
Max. Außenwiderstand 2-Leiter-Anschluß	$R_A = \frac{U_B [V] - 12 [V]}{I_A [mA]} [k\Omega]$
3- und 4-Leiter-Anschluß	$R_A = \frac{U_B [V] - 5,3 [V]}{I_A [mA]} - 0,335 [k\Omega]$
	U_B = Hilfsenergie, I_A = max. Ausgangsstrom

5.4 Pneumatischer Signalausgang ... P

Zur Umformung des Niveaumeßwertes in ein pneumatisches Signal wird der pneumatische Meßumformer WT 80 mit Verstärker VR 80 eingesetzt. Die Ansteuerung erfolgt über eine Kurvenscheibe.

Inbetriebnahme

- Transmitter nur mit gereinigter, öl- und wasserfreier Luft betreiben.
- Luftleitungen sind vor dem Anschließen auszublasen.
- Zuluftvordruck soll 1,4 bar betragen, bei vollem Aussteuern des Meßsystems (100%-Werte) darf kein merklicher Druckabfall eintreten.
- Dichtheit: Druckprobe, Verschraubungen sind mit Lecksuchspray zu prüfen.

Einstellung des pneumatischen Signalausganges

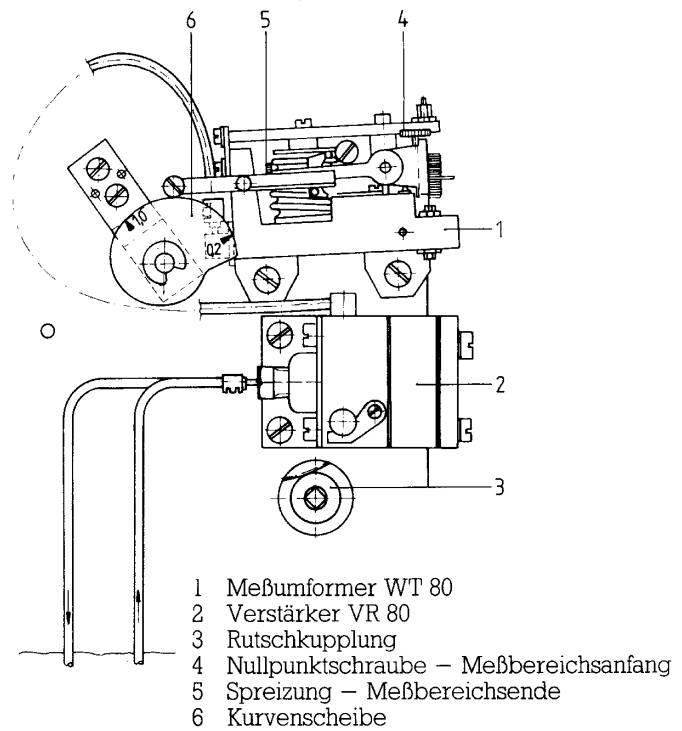
1. Erforderlich: Fein-Manometer Kl. 0,2, angeschlossen an den Signalausgang des Gerätes. Zuluft anschließen.
2. Voreinstellmaß „V“ einstellen.
3. Anzeigegehäuse abnehmen.
4. Drahtseil aus dem Führungsrohr herausziehen und langsam auf das Meßrad aufspulen lassen bis zum Meßbereichsendwert (die magnetische Kupplung zwischen Schwimmermagnetsystem und Folgemagnet wird dabei aufgehoben).

Der Signalausgang 0,02 MPa (0,2 bar) bis 0,1 MPa (1 bar) entspricht proportional einem Meßbereich von z. B. 0–3,8 m. Bei Abweichungen ist der Meßumformer (1) über die Rutschkupplung (3) auf den Meßbereichsanfang „0 m“ (0,2 bar) einzustellen. Der Meßhub läßt sich durch Abziehen oder Aufspulen des Drahtseiles vom Meßrad einstellen. Der Meßbereichsendwert 3,8 m (1 bar) läßt sich über Rändelschraube (5) korrigieren.

Anschließend ist nochmals der Nullpunkt zu kontrollieren und ggf. über Rändelschraube (4) zu korrigieren.

Nullpunkt und Meßbereichsendwert sind im Wechsel so lange nachzustellen, bis sie mit den jeweiligen Ausgangssignalen übereinstimmen.

5. Drahtseil mit Folgemagnet ablassen und mit Magnetsystem des Schwimmers einkuppeln.
6. Anzeigegehäuse aufsetzen.
Einstellung ist beendet.



Technische Daten

Pneumatischer Transmitter WT 80

Zuluftdruck	0,14 MPa ± 0,01 MPa (1,4 bar ± 0,1 bar)
Luftverbrauch	480 l/h
Luftleistung	1800 l/h
Ausgang	0,02...0,1 MPa (0,2...1,0 bar [3...15 psi])
Linearitätsabweichung	± 0,5%
Hysterese	0,25%
Empfindlichkeit	0,1%
Umgebungstemperatur	– 25 °C... + 70 °C
Temperatureinfluß	0,03%/°C
Vordruckabhängigkeit	0,2%/0,01 MPa (0,1 bar)
Bürdencharakteristik	
bei 0,06 MPa (0,6 bar)	1,2% bei 300 l/h 3 % bei 600 l/h
Anschlüsse	¼" NPT

6. Auswechseln des Drahtseils

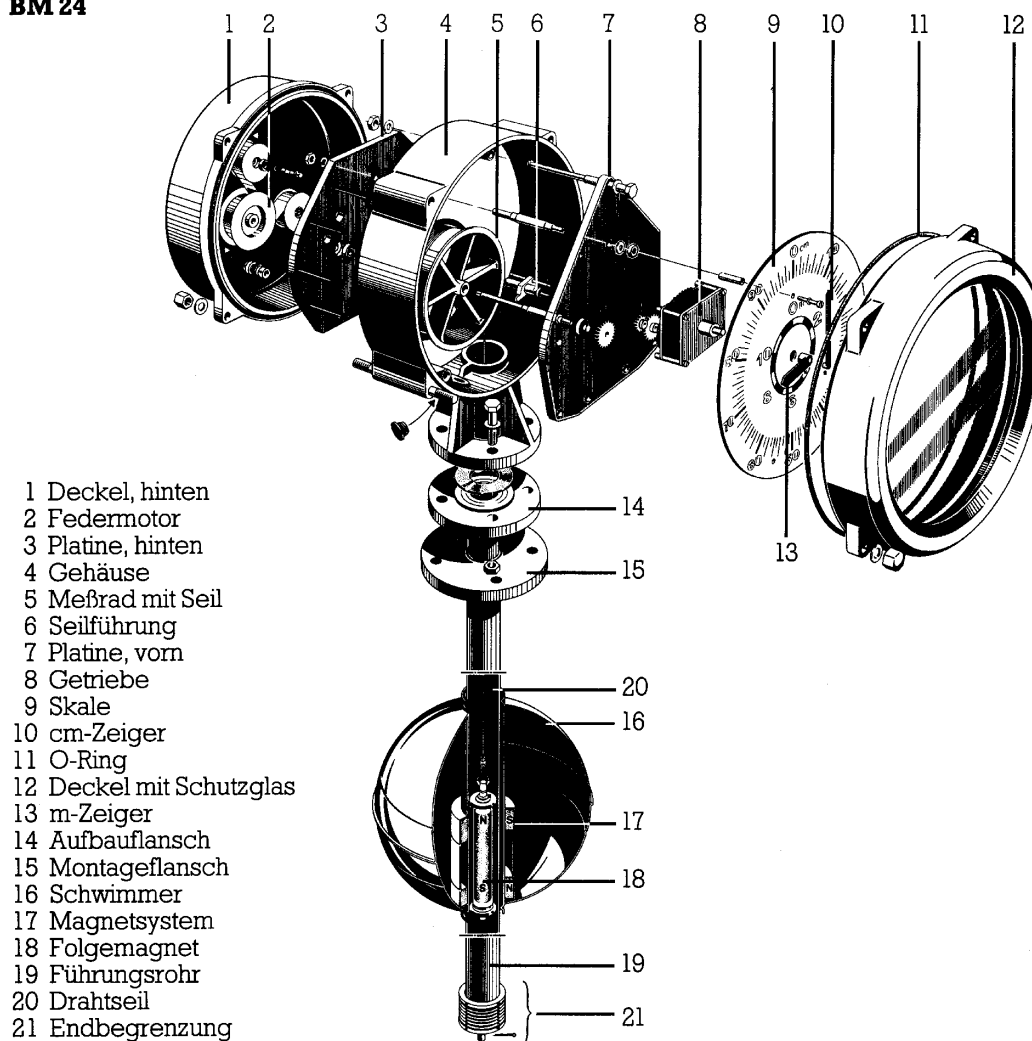
1. Flanschverbindung Anzeigegehäuse – Führungsrohr lösen.
2. Drahtseil mit Folgemagnet aus dem Führungsrohr herausziehen.
(Folgemagnet abgerissen: Seilende und Magnet mit Spezialfangvorrichtung herausholen. Die Fangvorrichtung kann von der Serviceabteilung bezogen werden.)
Drahtseil wird durch den Federmotor bis zur Endbegrenzung aufgespult.
3. Beide Gehäusedeckel abnehmen.
Eventuell vorhandene elektrische oder pneumatische Anschlußleitungen auf der Rückseite lösen.
Meßgetriebe aus dem Gehäuse nach Lösen der drei Schrauben herausnehmen.
4. Drahtseil gegen die Kraft des Federmotors vom Meßrad bis zum Anschlag abziehen.
5. Stellung des Meßrades so wählen, daß durch die Bohrung in der Platine das verknotete Ende des Drahtseils zu sehen ist. Meßrad gegen Verdrehen sichern.
6. Mit Pinzette oder Haken den Knoten herausziehen und abschneiden. Den Rest des Seiles vom Meßrad abziehen.
7. Seilanfang des neuen Drahtseils durch die Seilführung schieben und in das dafür vorgesehene kleine Loch im Meßrad von außen einfädeln, dann durch das Loch in der Platine ziehen und verknoten, überstehendes Drahtseilende abschneiden. Dann Knoten bis zum Anschlag in das Meßrad zurückziehen. Meßrad entsichern.

8. Drahtseil spult sich durch die Kraft des Federmotors selbsttätig auf das Meßrad auf. Dabei Seilablauf mit der Hand führen, um Schlaufenbildung zu vermeiden.
9. Ausreichende Seillänge auf das Meßrad aufspulen (eine Umdrehung = 0,5 m).
10. Ist genügend Seil aufgespult, Seil durch die Seilführung ziehen, Klemmstück aufsetzen und Drahtseil 0,5 m dahinter abschneiden. Meßgetriebe mit drei Schrauben im Anzeigegehäuse festschrauben.
11. Drahtseilende durch den Flansch nach außen führen und Folgemagnet befestigen.
12. Bei zum Teil gefüllten Meßbehältern ist nach Inbetriebnahme Ziffer 3 vorzugehen. Vorhandene Füllstandshöhe an einer Meßplatte ablesen und auf die Anzeige übertragen. Bei leeren Behältern ist nach Voreinstellmaß „V“ und Einstellen des Meßsystems vorzugehen.
Einstellung der Zusatzfunktionen überprüfen und ggf. nachstellen (nach Ziffer 5.1–5.3).
13. Anzeigegehäuse auf Führungsrohr aufsetzen und festschrauben.
14. Beide Gehäusedeckel aufsetzen und festschrauben.

Bezeichnung	Führungsrohr	Flansch
BM 24/N	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5 oder 48,3 × 3,6	St 37
BM 24/NR	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5 oder 48,3 × 3,6	St 37, CrNi-Stahl 1.4571 plattiert
BM 24/RR	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5 oder 48,3 × 3,6	CrNi-Stahl 1.4571
BM 24/N-Htg Hartgummierung	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5, hartgummiiert*	St 37, Dichtleiste aus Hartgummi
BM 24/N-PP Polypropylen	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5 mit Polypropylenrohr*	St 37, Dichtleiste aus PP
BM 24/N-PTFE Polytetrafluorethylen	CrNi-Stahl Ø 44,5 × 2,5 oder 48,3 × 3,6* mit PTFE-Liner	St 37, Dichtleiste aus PTFE
BM 24/N-Al Aluminium	CrNi-Stahl Ø 43 × 1,5 mit Aluminiumrohr Ø 50 × 3	St 37, Aluminium plattiert
BM 24/.../B Beheizung (Sonderausführung, Angabe der Bezeichnung B unter Pkt. 5 des Typenschlüssels)	CrNi-Stahl Ø 60 × 2 und Ø 44,5 × 2,5 oder 48,3 × 3,6 (doppelwandig zur Beheizung)*	

* nur mit Montageflansch \geq DN 80

BM 24



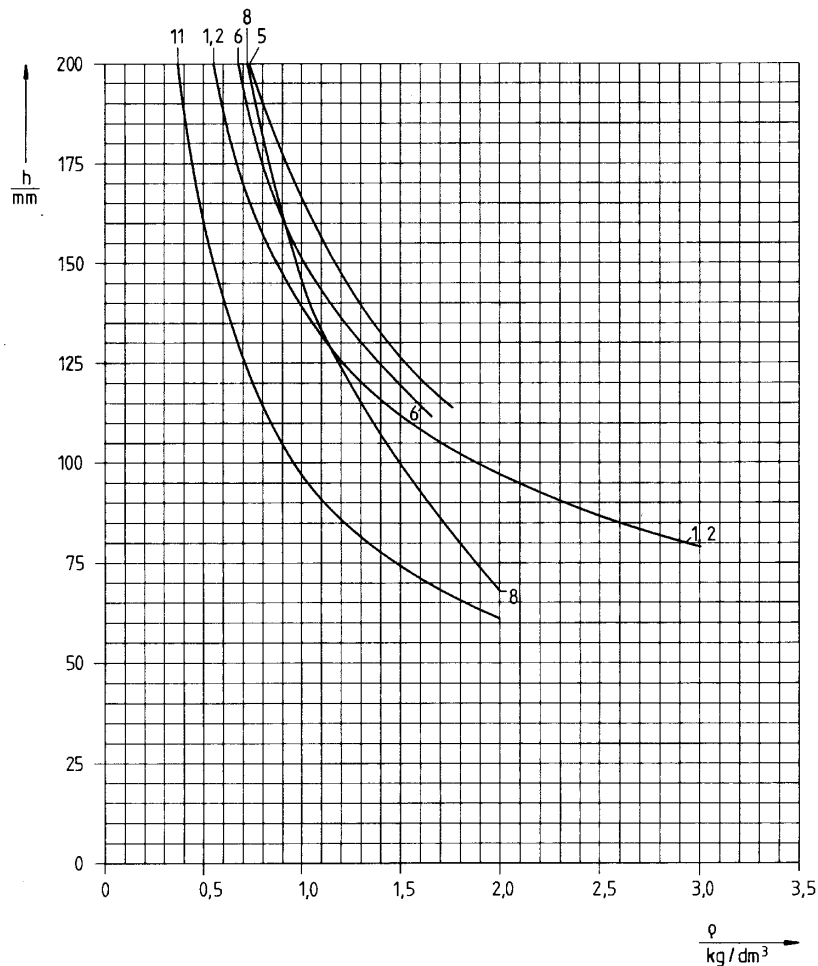
8. Schwimmerauswahl

Schwimmer				Einsetzbar bis					
Nr.	Form	Abmessungen	Werkstoff	max. Betriebsdruck bar (MPa) bei 20°C		Temperaturbereich °C min. max.		min Dichte kg/l	Lager- Nummer
1	Kugel	Ø 297 × 1,5	CrNi-Stahl 1.4571	19	(1,9)	- 60	+ 400	0,43	2.01150.00
2	Kugel	Ø 297 × 1,5	CrNi-Stahl 1.4541	19	(1,9)	- 160	+ 400	0,43	
3	Kugel	Ø 297 × 2,0	CrNi-Stahl 1.4571	30	(3,0)	- 60	+ 400	0,55	2.1151.0000
4	Kugel	Ø 297 × 2,5	CrNi-Stahl 1.4571	40	(4,0)	- 60	+ 400	0,6	2.1151.0200
5	Kugel	Ø 297 × 2,0	Hastelloy-C4	19	(1,9)	- 200	+ 400	0,55	2.01151.0300
6	Kugel	Ø 304 × 1,5	CrNi-Stahl hartgummiert	19	(1,9)	- 15	+ 80	0,55	8.01893.0100
7	Kugel	Ø 255 × 2,0	Titan	25	(2,5)	- 60	+ 250	0,45	2.03937.0000
8	Zylinder	Ø 170 × 230	Hartglass	6	(0,6)	- 50	+ 200	0,8	2.03665.0000
9	Zylinder	Ø 185 × 210	PTFE massiv, mit PFA verschweißt	5	(0,5)	- 200	+ 200	0,75	8.09344.0000
10	Zylinder	Ø 210 × 250	PVC	6	(0,6)	- 40	+ 60	0,6	8.02547.0200
11	Zylinder	Ø 210 × 250	Polypropylen	6	(0,6)	+ 10	+ 60	0,5	8.02547.0201
12	Zylinder	Ø 166 × 210	PVDF verschweißt	5	(0,5)	- 40	+ 150	0,7	8.09336.0000

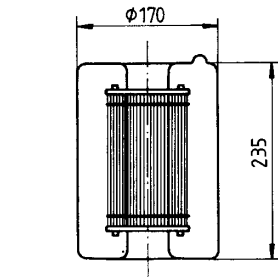
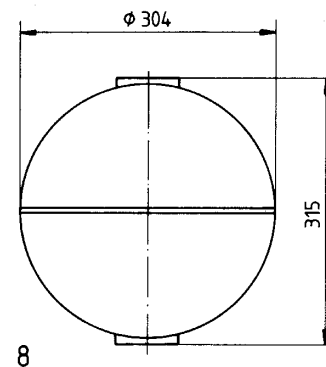
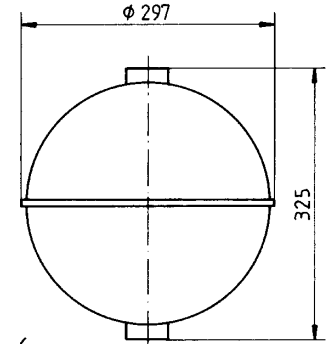
Die Auswahl des Schwimmers erfolgt in Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Dichte des Meßstoffes. Außerdem ist ein geeigneter Werkstoff zu wählen. Technische Daten anderer Schwimmer auf Anfrage.

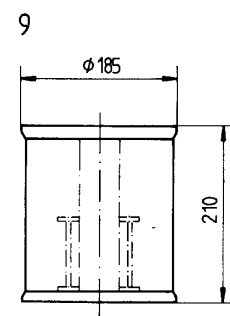
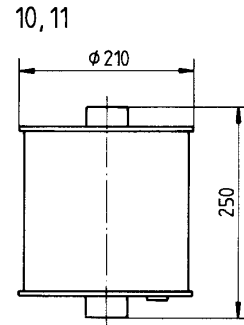
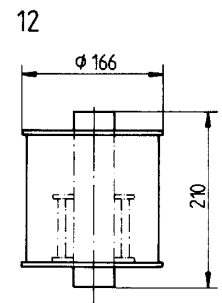
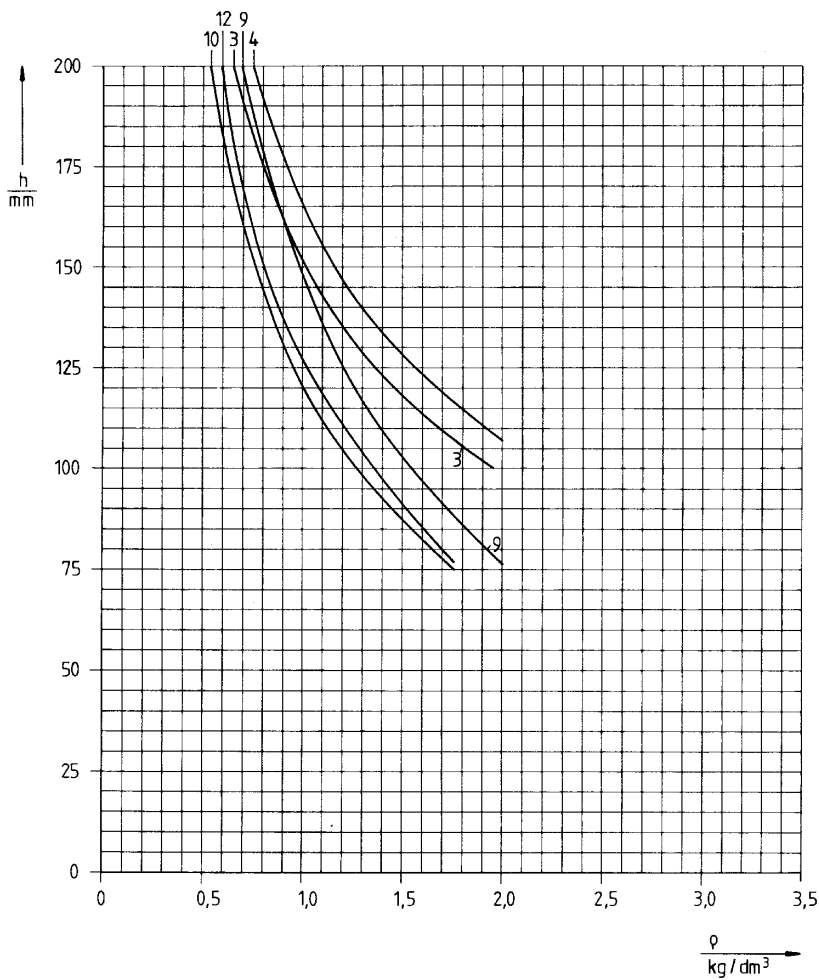
Schwimmerformen

Die Kurven zeigen für jeden Schwimmer die Eintauchtiefe „h“ in Abhängigkeit von der Meßstoffdichte.



1, 2, 3, 4, 5

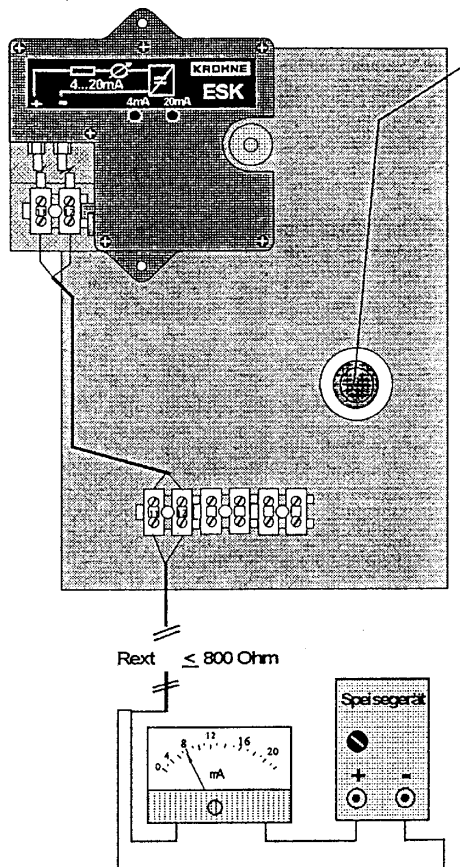




9. Technische Daten

Gerätetyp	Füllstand-Meßgerät BM 24
Meßbereich	max. 18 m
Meßstoff Viskosität Feststoffanteil Teilchengröße	Flüssigkeiten, auch Flüssiggase ≤ 100 mPa·s ≤ 100 g/l Ø ≤ 200 µm
Meßfehler	± 2 mm vom Meßwert
Betriebsdaten max. Druck Meßstoffdichte Umgebungstemperatur	16 bar, Sonderausführung 40 bar 0,4 bis 3,0 kg/l - 60 °C bis + 120 °C Sonderausführung: - 160 °C bis + 400 °C Einschränkungen durch eingebaute Betriebsmittel beachten!
Anzeige Ausführung Skalenteilung	Kreissskala, Ø 280 mm (m) und (cm), Sonderausführung: (m³)- oder (%) -Teilung
Anschluß Standard Sonderausführung	Flansch DN 50, PN 16, Abmessungen nach DIN 2527 andere DN, Flansche nach DIN 2512 und anderen Normen
Gehäuse Werkstoff Schutzart nach DIN 40050	AL-Guß IP 56

Einstellen des Stromausganges ESK in der BM 24



1 (Rändelschraube)

Der elektrische Anschluß erfolgt in Zwei-Leiter-Technik mit handelsüblichen Speisegeräten.

Klemme 11 + Ub (12,7 ... 30 Vdc)

Klemme 12 - Ub

Eine Vertauschung der Polarität führt nicht zum Ausfall, da der ESK einen Verpolungsschutz beinhaltet.

Die maximale Bürde Rext, bestehend aus Leitungswiderstand und in Serie geschalteten Verbrauchern, darf an einer Versorgungsspannung von Ub 30V den Wert 800 Ohm nicht überschreiten.

Einstellen des elektrischen Signalausganges

1. Erforderlich: Instrument 0 ... 20 mA.
2. Voreinstellmaß „V“ einstellen.
3. Den Meßumformer ESK nach oben gezeigtem Bild mit dem Instrument anschließen und in Betrieb nehmen.
4. Im Werk wurde der ESK wie bestellt auf den Meßbereich 0 .. 100% entsprechend 4,00 .. 20mA eingestellt. Diese Werte sind nicht identisch mit dem Endwert der Skala (z.B. Meßbereich 0..3,8m, Skalenendwert jedoch 6,0m.)
5. Die Anzeige ist um das Voreinstellmaß „V“ korrigiert und auf dieses Maß eingestellt. Dieses Maß beträgt z.B. 35cm. Um dieses Maß muß der ESK korrigiert werden.

Berechnungshilfe

Wie kann ich den Stromwert Iv für das Voreinstellmaß des ESK's errechnen?

Dazu benötige ich

- Voreinstellmaß $V =$ (z.B. 0,35m)
- 100% Wert des Meßbereiches $M_{100} =$ (z.B. 3,8m)

Formel: $I_v = (V / M_{100} * 16) + 4$ [mA]

Beispiel: $M_{100} = 3,8m$ $V = 0,35m$ dann ist $V / M_{100} = 0,0921$ dieses multipliziert mit 16 ergibt 1,473 plus 4 erhalte ich **5,47 mA**.

6. Mit der Rändelschraube 1 am Ringmagnet (siehe Zeichnung oben) wird nun dieser Wert eingestellt. (Nicht am 4mA Poti des ESK's)

Sollte der 100% Wert (hier als Beispiel) $3,8m = 20mA$ verändert werden, so ist dies leicht möglich:

- neuen 100% Wert (z.B. 4,0m) einstellen
- mit dem Poti 20mA am ESK 20,00mA nachstellen.

Der Linearitätsverlauf bleibt erhalten!