

Montage- und Betriebsanleitung Füllstandschalter

Installation and operating instructions Liquid level switch

BM 34



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

Inhalt	
1. Beschreibung	3
2. Installation	3
2.1 Mechanische Montage	3
2.2 Elektrischer Anschluß	4
3. Grenzwertschalter	5
3.1 Verstellen der Schutzgasschalter	6
3.2 Haltebereich und Hysterese	6
4. Füllstandscharter mit Prüfvorrichtung BM 34.../T	7
5. Wartung	7
6. Ersatzteilbestellung	8
7. Schwimmer	8
7.1 Schwimmerkurven	8
7.2 Schwimmerformen	9
7.3 Magnetsysteme	9
8. Abmessungen in mm, Geräteausführungen	10
9. Werkstoffe, Gewichte	10
10. Technische Daten	11
11. Meßprinzip	11

Contents	
1. Description	3
2. Installation	3
2.1 Mechanical installation	3
2.2 Electrical connection	4
3. Limit switches	5
3.1 Readjustment of reed contacts	6
3.2 Hold range and hysteresis	6
4. Liquid level switch with test device BM 34.../T	7
5. Maintenance	7
6. Ordering spares	8
7. Floats	8
7.1 Float graphs	8
7.2 Float shapes	9
7.3 Magnet systems	9
8. Dimensions in mm, Instrument versions	10
9. Materials, Weights	10
10. Technical data	11
11. Measuring principle	11

Einbauanweisungen unbedingt beachten, sonst entfällt die Garantie!

Warranty may be voided unless these instructions are followed!

Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung unserer Geräte liegt allein beim Besteller!

Responsibility as to suitability and intended use of our instruments rests solely with the purchaser!

Behördliche Zulassungen

Official approvals

Einsatzbereich Application sector	Zulassung durch Approval authority	Geräteausführung* Unit version*	Zulassungszeichen Approval number
Nur mit Explosionsschutz: Einsatz in ortsfesten Lagerbehältern für brennbare, wassergefährdende Flüssigkeiten der Gefahrenklasse AI, AII und B (außer CS ₂), Schwimmer und Führungsrohr in Zone 0 Only with explosion protection feature: Installation in stationary storage tanks for flammable, water-endangering liquids of dangerous-materials classes AI, AII and B (except for CS ₂), float and guide tube in Zone 0	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	BM 34/.../K.../Ex/ZO	PTB-Nr. Ex-85/2156 X
Überfüllsicherung mit Explosionsschutz: Einsatz in ortsfesten Lagerbehältern (keine Druckbehälter**) für brennbare, wassergefährdende Flüssigkeiten der Gefahrenklasse AI, AII und B (außer CS ₂), Schwimmer und Führungsrohr in Zone 0 Overfill preventer with explosion protection feature: Installation in stationary storage tanks (not pressure vessels**) for flammable, water-endangering liquids of dangerous-materials classes AI, AII and B (except for CS ₂), float and guide tube in Zone 0	PTB	BM 34/.../K.../F/Ex/ZO	PTB-Nr. III B/E 26390 F
Überfüllsicherung ohne Explosionsschutz: Einsatz in ortsfesten Lagerbehältern (keine Druckbehälter**) für brennbare, wassergefährdende Flüssigkeiten der Gefahrenklasse AIII Overfill preventer without explosion protection feature: Installation in stationary storage tanks (not pressure vessels**) for flammable, water-endangering liquids of dangerous-materials class AIII	PTB	BM 34/.../K.../F/WB	PTB-Nr. III B/S 1806 F
Überfüllsicherung ohne Explosionsschutz: Einsatz in ortsfesten Lagerbehältern (keine Druckbehälter**) für nichtbrennbare, wassergefährdende Flüssigkeiten Overfill preventer without explosion protection feature: Installation in stationary storage tanks (not pressure vessels**) for non-flammable, water-endangering liquids	Institut für Bautechnik (IfBT)	BM 34/.../K.../F/WN	PA-VI 810.11
Überfüllsicherung für Ladetanks: Zugelassen für Wasser, Schmieröl, Heizöl, Dieselöl, Schweröl, Gasöl, Ladeöl und Ladegut aller Gefahrenklassen und Kategorien auf Schiffen der Klasse GL Overfill preventer for cargo tanks: Certified for water, lubricating oil, fuel oil, diesel oil, heavy oil, gas oil, bulk oil and cargoes of all dangerous-materials classes and categories on Class GL ships	Germanischer Lloyd German Lloyd	BM 34/.../K BM 34/.../K.-T	67581 HH 71877 HH

*** Bedeutung der Kurzzeichen:**

K = Grenzwertkontakte
 Ex = Explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel
 ZO = Einsatz in Zone 0, für wassergefährdende, brennbare Flüssigkeiten, AI, AII, B
 WN = für wassergefährdende, nichtbrennbare Flüssigkeiten
 WB = für wassergefährdende, brennbare Flüssigkeiten AIII

Hinweis:
 Zugelassene Geräte sind keine Standard-Ausführungen!
 Abweichungen in Konstruktion und technischen Daten sind möglich!

*** Meaning of abbreviations:**

K = Limit switches
 Ex = Explosion-protected electrical equipment
 ZO = Use in Zone 0 (only in F. R. Germany)
 WN = for non-flammable, water-endangering liquids
 WB = for flammable, water-endangering liquids

Note:
 Approved units are not standard versions!
 Variations in design and technical data are possible!

1. Beschreibung

Der Füllstandschalter BM 34 dient zur Signalisierung des Flüssigkeitsniveaus in offenen oder unter Druck stehenden Behältern. Der Füllstandschalter kann mit frei einstellbaren oder voreingestellten Schutzgasschaltern (Reed-Kontakten) ausgerüstet sein. Das Gerät arbeitet nach dem Schwimmer-Prinzip.

2. Installation

2.1 Mechanische Montage

Vor der Montage ist die Schelle, die den Schwimmer gegen den Montageflansch festlegt, zu entfernen. Anschließend kann diese Schelle aus Edelstahl oder PTFE wahlweise als obere oder untere Hubbegrenzung für den Schwimmer benutzt werden. Bei Geräten mit frei einstellbaren Kontakten müssen vor der Montage die Reed-Kontakte nach Ziffer 4 eingestellt werden.

Kontrolle: Montageflansch oder Gewindestutzen muß waagrecht am Behälter angeordnet sein.

Vor der Befestigung ist der Abstand zwischen Montageflansch (Gewindestutzen) und Behälterboden zu kontrollieren, damit das Führungsrohr nicht am Boden aufstößt.

Um eine Knickung bei Rohrlängen > 3000 mm zu vermeiden, wird beim Einbau auf Schiffen oder sonstigen bewegten Flüssigkeitsspiegeln eine am Behälterboden angeschweißte Stützvorrichtung empfohlen. Diese Stützvorrichtung ist axial unter dem Montageflansch (Gewindestutzen) anzuordnen. Für Geräte, die in Zone „O“ und als Überfüllsicherung eingesetzt werden, wird bei Rohrlängen > 3000 mm eine Bodenbefestigung vorgeschrieben.

Montage-Lage des Schwimmers

Voraussetzung für die richtige Polung des Magnetsystems ist der lagerichtige Einbau des Schwimmers.

Lagerichtig ist: Kennzeichnungsschild mit Angabe „oben“ und „unten“ bzw. die Spitze des aufgeklebten roten Dreiecks zeigt nach unten. Die Spitze des Dreiecks deutet gleichzeitig auf die Eintauchtiefe des Schwimmers hin, die durch das Eigengewicht und die Meßstoffdichte bestimmt wird.

BM 34 mit Flanschanschluß

Schwimmerdurchmesser < als DN des Anschlußflansches

- Der Schwimmer bleibt auf dem Führungsrohr.
- Die Schelle (wenn erforderlich) in gewünschter Höhe als Hubbegrenzung für den Schwimmer festschrauben.
- Zugehörige Dichtung auf den Anschlußflansch des Behälters legen.
- Führungsrohr mit Schwimmer durch den Anschlußflansch in den Behälter führen.
- Flanschverbindung festschrauben.

Schwimmerdurchmesser > als DN des Anschlußflansches

- Schwimmer vom Führungsrohr abnehmen.
- Zugehörige Dichtung auf den Anschlußflansch des Behälters legen.
- Führungsrohr durch den Anschlußflansch in den Behälter einführen.
- Der Schwimmer ist im Behälter lagerichtig von unten auf das Führungsrohr zu schieben.
- Endanschlag aufsetzen und sichern.
- Flanschverbindung festschrauben.

BM 34 mit Rohrgewinde G 1½

Bei dieser Ausführung ist der Schwimmerdurchmesser immer größer als der Durchmesser des Gewindestutzens.

- Vor dem Einbau unteren Anschlag entfernen und Schwimmer vom Führungsrohr abziehen.
- Gewindestutzen mit Dichtungsband umwickeln.
- Führungsrohr durch den Gewindestutzen in den Behälter einführen, jedoch noch nicht festschrauben.
- Der Schwimmer ist im Behälter lagerichtig von unten auf das Führungsrohr zu schieben.
- Endanschlag aufsetzen und sichern.
- Führungsrohr mit dem Gewindestutzen festschrauben.

1. Description

The BM 34 liquid level switch is used for signalling the level of liquids in open-topped or pressurized vessels. The level switch can be equipped with freely adjustable or pre-set reed contacts. It operates on the float principle.

2. Installation

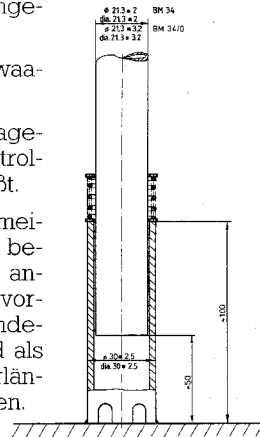
2.1 Mechanical installation

Before installation, remove the clip securing the float against the mounting flange. This clip is made of stainless steel or PTFE, and can subsequently be used as a top or bottom stop for the float. On level switches with adjustable contacts, set the reed contacts as described in Section 4 before installation.

Check: mounting flange or screw neck must be arranged horizontal on the vessel.

Before securing, check the distance between mounting flange (screw neck) and bottom of the vessel to make sure that the guide tube does not touch the bottom.

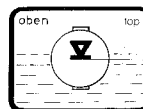
To avoid buckling of tubes in excess of 3000 mm length, a support welded to the vessel bottom is recommended in conjunction with installation in ships or where other moving liquid levels are concerned. This support must be arranged in alignment with the mounting flange (screw neck). A bottom attachment for guide tubes longer than 3000 mm is officially required for Zone "O" and those used for overflow protection instruments.



Installation position of float

Correct polarity of the magnet system depends upon correct positioning of the float.

Correct position: identification plate reads "top" and "bottom", with red triangle inverted. The inverted triangle acts as an indicator for the depth of immersion of the float, which is determined by its weight and the density of the liquid.



Eintauchtiefe des Schwimmers
float depth of immersion

BM 34 with flanged connection

Float diameter < DN of flange

- Do not remove float from guide tube.
- Attach clip (if required) as lift stop for the float at the desired level.
- Place gasket on vessel connection flange.
- Insert guide tube with float through the flange into the vessel.
- Screw down flanged connection.

Float diameter > DN of flange

- Remove float from guide tube.
- Place gasket on vessel connection flange.
- Insert guide tube through flange into vessel.
- In the vessel, slip float (right side up) from below onto guide tube.
- Position and secure end stop.
- Screw down flanged connection.

BM 34 with G 1½ pipe thread

On this version the float diameter is always larger than the diameter of the screw neck.

- Before installation, remove bottom stop and float from guide tube.
- Wrap sealing tape round the screw neck.
- Insert guide tube through the screw neck into vessel, but do not screw down.
- In the vessel, slip float (right side up) from below onto guide tube.
- Position and secure end stop.
- Screw guide tube to screw neck.

2.2 Elektrischer Anschluß

Der Anschluß der Schutzgasschalter erfolgt anhand folgender Anschlußpläne und Hinweise. Je nach Anzahl der Kontakte werden die Anschlußklemmen belegt. Die Belegung beginnt immer mit dem untersten Kontakt an Klemme 1.

Geräteschild beachten, Spannung und Frequenz!

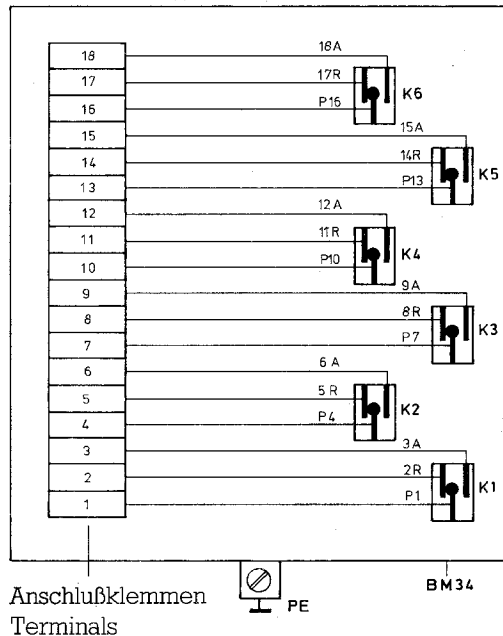
Elektrischer Anschluß nach VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen unter 1000 Volt.“

Schutzleiter **PE** ist auf die separate Bügelklemme im Anschlußraum zu legen.

Anschlußplan

BM 34...
BM 34/K.-F/WN
BM 34/K.-F/WB
BM 34 – Ex ZO

K 1 bis K 6 Schutzgasschalter 6 monostabile oder 6 bistabile Wechsler
PE Schutzleiter
P Phase
R Ruhekontakt } in Stellung
A Arbeitskontakt } Behälter „leer“



Electrical connection

BM 34...
BM 34/K.-F/WN
BM 34/K.-F/WB
BM 34 – Ex ZO

K 1 to K 6 Reed contact "changeover contact" or „bistabile changeover contact“
PE Protective ground conductor
P Phase
R Break contact } in vessel "empty"
A Make contact } position

Farbcode-Tabelle

Für die interne Verkabelung zwischen den Anschlußklemmen und den Schutzgasschaltern stehen für zwei Temperaturbereiche unterschiedliche Leitungen mit folgendem Farbcode (siehe Tabelle) zur Verfügung. Der Temperaturbereich ist auf dem Geräteschild vermerkt.

Leitungen:

- A) Temperaturbereich von -30 °C bis $+90\text{ °C}$
 B) Temperaturbereich unter -30 °C bis $+250\text{ °C}$:
 $19 \times 0,125 \text{ } \varnothing$ PTFE is. vers. Cu-Litze

Zusätzlich zum Farbcode sind die einzelnen Adern mit den Nummern der Anschlußklemmen gekennzeichnet.

Colour coding

Different colour-coded cables for two temperature ranges (see Table) are available for the internal cabling between terminals and reed contacts. The applicable temperature range is marked on the instrument nameplate.

Cables:

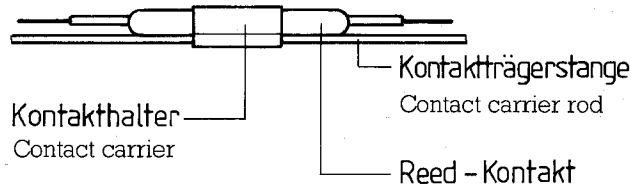
- A) Temperature range -30 °C to $+90\text{ °C}$
 B) Temperature range below -30 °C bis $+250\text{ °C}$:
 $19 \times 0,125 \text{ dia.}$ PTFE insulated, silver plated, stranded copper wire

In addition to the colour code, the individual wires are marked with the numbers of the terminals.

Klemme Terminal	Leitung A	Cable A	Leitung B	Cable B
18	weiß-violett	white/violet	grün	green
17	weiß-blau	white/blue	gelb	yellow
16	weiß-grün	white/green	orange	orange
15	weiß-gelb	white/yellow	rot	red
14	weiß-orange	white/orange	braun	brown
13	weiß-rot	white/red	schwarz	black
12	weiß-braun	white/brown	weiß-rot	white/red
11	weiß-schwarz	white/black	weiß-schwarz	white/black
10	weiß	white	weiß	white
9	grau	grey	grau	grey
8	violett	violet	violett	violet
7	blau	blue	blau	blue
6	grün	green	grün	green
5	gelb	yellow	gelb	yellow
4	orange	orange	orange	orange
3	rot	red	rot	red
2	braun	brown	braun	brown
1	schwarz	black	schwarz	black
⊕	gelb-grün	yellow/green	gelb-grün	yellow/green

3. Grenzwertschalter

Als Grenzkontakte werden Schutzgasschalter (Reed-Kontakte) verwendet.

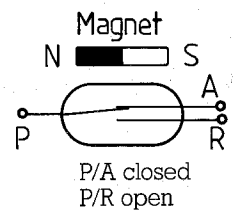
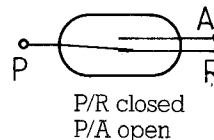
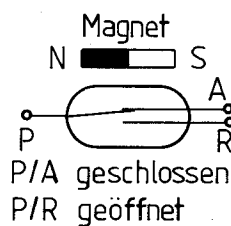
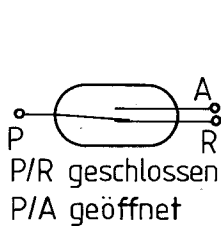


Es werden folgende Kontaktausführungen verwendet:

Wechselkontakt „W“

Der Kontakt wechselt vom Anschluß R zum Anschluß A, wenn er in den Wirkungsbereich des Schwimmermagnetsystems gerät.

Es werden je nach erforderlicher Wirkungsrichtung nur die Anschlüsse P/R (Geräte mit 1 Kontakt) bzw. die Anschlüsse P/A (Geräte mit 2 bis max. 6 Kontakten) verwendet.



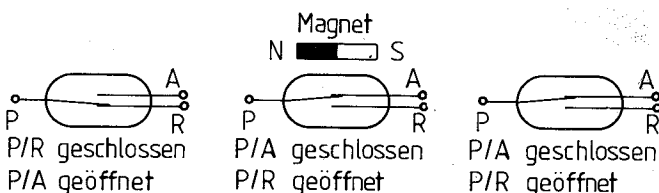
Die Kontakte sind monostabil, d. h., sie sind nur betätigt, solange sie sich im Wirkungsbereich des Schwimmermagnetsystems befinden. Für diese Kontakte werden Schwimmer mit Ringmagnetsystem verwendet (siehe Kap. 7). Mit diesen Wechselkontakten kann auch eine bistabile Funktion erreicht werden,

- durch Einsatz eines Anschlagringes, der den Schwimmer in Höhe des Kontaktes festhält,
- durch Verwendung eines Hilfsrelais.

Wechselkontakt, bistabil (Bi)

Im Wirkungsbereich des Schwimmermagneten wechselt der Kontakt die Schaltstellung und behält diese Position bei. Auf diese Weise ist eine eindeutige Aussage über die Position des Schwimmers oberhalb oder unterhalb des Kontaktes möglich. Beim Rücklauf des Schwimmers umgekehrter Schaltvorgang.

Für diese Kontakte werden Schwimmer mit Radialmagnetsystem verwendet (siehe Kap. 7).



3. Limit switches

The limit switches employed are reed contacts.

The following types of contact are used:

Changeover contact "W"

The contact changes over from connection R to connection A when it enters the range of action of the float magnet system.

According to the required line of action, either connections P/R (units with 1 contact) or connections P/A (units with 2 to max. 6 contacts) are used.

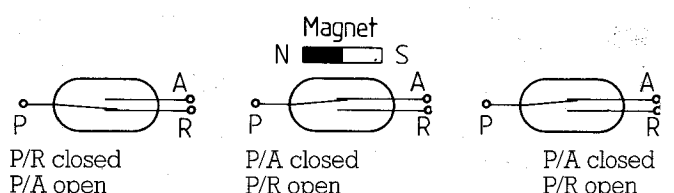
The contacts above are of the monostabile type, i. e. they are only actuated for as long as they are located in the action range of the float magnet system. Floats with a ring magnet system (see Sect. 7) are used for these contacts. A bistabile function can also be achieved with these changeover contacts

- by fitting a stop ring to hold the float at the level of the contact,
- by using an auxiliary relay.

Changeover contact, bistable (Bi)

The contact changes over in the range of action of the float magnet and then maintains this position. This makes it possible to identify whether the float is located above or below the contact. The switching procedure is reversed when the float descends.

Floats with a radial magnet system (see Sect. 7) are used for these contacts.



3.1 Verstellen der Schutzgasschalter

Geräte mit fest eingebautem Schutzgasschalter

Die Haltevorrichtung der Schutzgasschalter ist auf der Kontaktträgerleiste angelötet. Die Anschlußleitungen gehen direkt auf den Reed-Kontakt. Eine Verstellung ist möglich durch Verschieben des Kontaktträgers mit den Reed-Kontakten.

Geräte mit verstellbaren Schutzgasschaltern außer BM 34 T, BM 34/.../K...-F/Ex/ZO, BM 34/.../K...-F/WB, BM 34/.../K...-F/WN

Die Schaltpunkte werden auf die vom Kunden gewünschten Schaltpunkte eingestellt. Die Schutzgasschalter sind nicht angelötet; sie sind nur mit Klebefand fixiert. Die Anschlußleitungen sind in Schleifen gelegt, so daß eine maximale Verstellung möglich ist.

1. Beide Halteschrauben im Gehäuseunterteil des Kontaktträgers lösen.
2. Kontaktträger mit Kontaktträgerleiste herausziehen.
3. Klebeband lösen.
4. Schutzgasschalter in die gewünschte Stellung verschieben.
5. Einstellung kontrollieren durch Einschieben des Kontaktträgers in das Führungsrohr bis zum Anschlag und Schaltfunktion mit Schwimmer betätigen.
6. Klemmbügel an Kontaktträgerleiste anlöten und mit Klebeband umwickeln.
7. Kontaktträgerleiste wieder einbauen.

3.2 Haltebereich und Hysterese

Bedingt durch die Schalthysterese des Reed-Kontaktes und die Geometrie des Schwimmermagnetsystems ergeben sich die Haltebereiche.

Bewegt sich zum Beispiel der Schwimmer von unten nach oben (Pfeil **a**), so wird der Kontakt betätigt, wenn sich die Mitte des Schwimmermagnetsystems in der Position **-H** befindet.

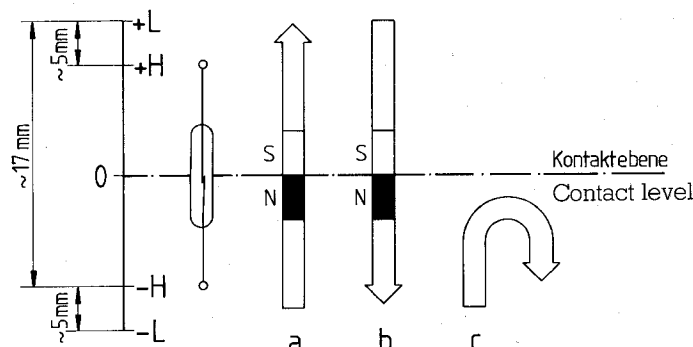
Steigt der Schwimmer weiter an, so erfolgt das Rückschalten des Kontaktes bei **+L**.

Der Bereich zwischen **-H** und **+L** bzw. zwischen **+H** und **-L** ist der Haltebereich (Typischer Wert: 17 mm).

Wird der Schwimmer nicht über **+L** angehoben, sondern, wie mit Pfeil **c** dargestellt, wieder abgesenkt, so erfolgt das Rückschalten des Kontaktes bei **-L**. Das Maß zwischen **-H** und **-L** ist die Schalthysterese (Typischer Wert: 5 mm).

Bei der Einstellung der Kontakte sind folgende Punkte zu beachten:

- a) Bei Anschlag am Begrenzungsring muß sich die Kontaktebene in der Mitte des Schwimmermagnetsystems befinden.
- b) Wegen des beschriebenen Haltebereichs muß bei der Einstellung des Begrenzungsringes ein Vorgabemaß berücksichtigt werden.



3.1 Readjustment of reed contacts

Units with built-in reed contact

The reed contact holder is soldered to the contact carrier rod. The terminal leads are directly connected to the reed contact. Readjustment is possible by shifting the contact carrier together with the reed contacts.

Units with adjustable reed contacts except BM 34 T, BM 34/.../K...-F/Ex/ZO, BM 34/.../K...-F/WB, BM 34/.../K...-F/WN

The operating points are set to those specified by the customer. The reed contacts are only fixed in position with adhesive tape, and are not soldered. The terminal leads are looped to allow maximum adjustment.

1. Remove both holding screws from bottom part of contact carrier.
2. Remove contact carrier together with carrier rod.
3. Remove adhesive tape.
4. Move reed contact(s) to desired position.
5. Check setting by sliding the contact carrier into the guide tube up to the stop and operating the switching function with the float.
6. Solder wire clamp to contact carrier rod and wrap with adhesive tape.
7. Re-install contact carrier rod.

3.2 Hold range and hysteresis

The switching hysteresis of the reed contacts and the geometry of the float magnet system produce the following hold ranges.

For example, upward movement of the float (arrow **a**) causes the contact to be actuated when the centreline of the float magnet system reaches position **-H**.

If the float continues to rise, the contact is reactivated at **+L**.

The range between **-H** and **+L** and between **+H** and **-L** constitutes the hold range (typical value: 17 mm).

If the float then descends instead of rising above **+L**, as shown by arrow **c**, the contact reswitches at **-L**. The distance between **-H** and **-L** is the switching hysteresis (typical value: 5 mm).

Consideration must be given to the following points in connection with contact adjustment:

- a) When the stop is reached on the limiting ring, the contact level must be in line with the centreline of the float magnet system.
- b) On account of the described hold range, a specified dimension must be allowed for when adjusting the limiting ring.

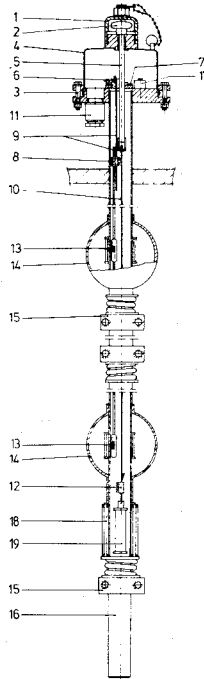
4. Füllstandschalter mit Prüfvorrichtung BM 34.../T

Bei der Geräteausführung BM 34 T kann der untere Schutzgasschalter (13) und die Funktionsfähigkeit des Gerätes überprüft werden. Im Führungsrohr (16) befindet sich ein Stabmagnet (19), der an einem Drahtseil hängt und mit dem Prüfknopf (2) nach oben gezogen werden kann. Durch Ziehen am Prüfknopf (2) wird durch die magnetische Kupplung der am Führungsrohr (16) angebrachte Magnetkorb (18) und der lose aufliegende Schwimmer (14) an den unteren Schutzgasschalter (13) gehoben. Damit kann die Schaltfunktion des Schutzgasschalters geprüft werden. Gleichzeitig wird die Dichtheit des Schwimmers (14) überprüft, weil die Magnetkupplung zwischen Stabmagnet (19) und Magnetkorb (18) bei vollgelaufenem Schwimmer abreißen würde.

Parallelverschiebung der Schutzgasschalter BM 34 T

- Kappe (1) abschrauben.
- Testkopf (2) von der Stange (5) und Befestigungsschraube (3) lösen.
- Haube (4) abziehen.
- Befestigungsschraube (7) und Anschlußklemmen (17) lösen.
- Kontaktträger (9) und Stange (5) mit Drahtseil (10) aus dem Führungsrohr (16) herausziehen.
- Arretierungsschraube (6) lösen und Isolierschlauch der Schaltlitze abziehen. Verbindungsklemme (8) liegt nun frei.
- Verbindungsklemme (8) des Schutzgasschalters (13) lösen und Schutzgasschalter verschieben.
- Nach der Verschiebung die Schrauben des Schutzgasschalters und die Verbindungsklemme wieder festschrauben.
- Isolierschlauch aufziehen und Arretierungsschraube (6) anziehen.
- Verbindungsklemme (12) lösen, Drahtseil (10) und Rohrschelle um das gleiche Maß verschieben.
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

- | | |
|-------|----------------------|
| 1 | Kappe |
| 2 | Prüfkopf |
| 3, 7 | Befestigungsschraube |
| 4 | Haube |
| 5 | Stange |
| 6 | Arretierungsschraube |
| 8, 12 | Verbindungsklemme |
| 9 | Kontaktträger |
| 10 | Drahtseil Ø 1,2 mm |
| 11 | PG-Verschraubung |
| 13 | Schutzgasschalter |
| 14 | Schwimmer |
| 15 | Rohrschelle |
| 16 | Führungsrohr |
| 17 | Anschlußklemmen |
| 18 | Magnetkorb |
| 19 | Stabmagnet |



- | | |
|-------|------------------------|
| 1 | Cap |
| 2 | Test button |
| 3, 7 | Fixing screw |
| 4 | Cover |
| 5 | Rod |
| 6 | Locking screw |
| 8, 12 | Connector |
| 9 | Contact carrier |
| 10 | Wire dia. 1.2 mm |
| 11 | PG screw conduit entry |
| 13 | Reed contact |
| 14 | Float |
| 15 | Clamp |
| 16 | Guide tube |
| 17 | Terminals |
| 18 | Magnetic cage |
| 19 | Bar magnet |

Parallel shifting of BM 34 T reed contacts

- Unscrew cap (1).
- Remove test button (2) from rod (5) and also fixing screw (3).
- Remove cover (4).
- Remove fixing screw (7) and terminals (17).
- Remove contact carrier (9) and rod (5) with wire (10) from guide tube (16).
- Remove locking screw (6) and strip insulating sleeving from the stranded interconnecting wire. Connector (8) is now accessible.
- Loosen connector (8) of reed contact (13) and shift reed contact into desired position.
- Retighten the screws of the reed contact and connector.
- Fit insulating sleeving and tighten locking screw (6).
- Loosen connector (12), shift wire (10) and clamp the same distance.
- Reassemble in reverse order.

5. Wartung

Das Gerät arbeitet wartungsfrei. Bei Meßstoffen, die zum Absetzen neigen, muß die Beweglichkeit des Schwimmers auf dem Führungsrohr gewährleistet sein. Ggf. sind diese Teile zu reinigen.

Achtung: Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung sind bezüglich Druck und Aggressivität der Meßflüssigkeit entsprechend den UVV (Unfallverhütungsvorschriften) zu beachten!

5. Maintenance

The unit is normally maintenance-free. Where liquids containing solids with a settling tendency are concerned, float movability on the guide tube must be assured. If necessary, clean these parts at regular intervals.

Note on maintenance: Take suitable precautions if product is pressurized and/or corrosive.

6. Ersatzteilbestellung

Für Ersatzteilbestellung sind folgende Angaben erforderlich:

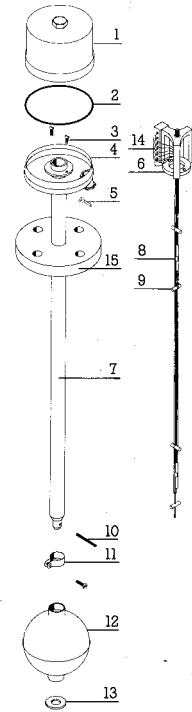
1. Kommissions-Nummer des Gerätes (ist vom Geräteschild abzulesen und am Flansch eingeschlagen).
2. Gerätetyp, Bauform, Bezeichnung, Nennweite.
3. Werkstoffe.
4. Teilbezeichnung und Lager/Nummer sind aus der Stückliste Geräteaufbau bzw. Schwimmer zu entnehmen.

Bauteil	Component	Lager/Nummer
		Order No
1 Haube	1 Cover	3.09718.00
2 O-Ring	2 O-ring	5.00025.00
3 Schraube	3 Screw	5.02802.00
4 Gehäuse-Unterteil	4 Housing base	2.02237.00
5 Erdung-Kabelschuh	5 Grounding cable lug	5.02850.00
6 Kontaktträger komplett	6 Contact carrier, complete	2.21230.00
7 Führungsrohr	7 Guide tube	0.00120.26
8 Schutzgasschalter	8 Reed contact	5.01951.00
9 Abstandhalter	9 Spacer	3.09852.00
10 Splint	10 Split pin	5.02679.00
11 Schelle komplett	11 Clip, complete	5.02766.00
12 Schwimmer	12 Float	Zif. 8/Sec. 8
13 Scheibe	13 Washer	5.02795.00
14 Anschlußklemmen	14 Terminals	5.02793.00
15 Anschlußflansch	15 Flange	3.10292.02

6. Ordering spares

Please specify the following when ordering spares:

1. Order No. of unit (on nameplate and stamped on flange).
2. Instrument type, design, designation, size (DN).
3. Materials of construction.
4. Part designation and order no. are listed in the bill of materials for components and float.

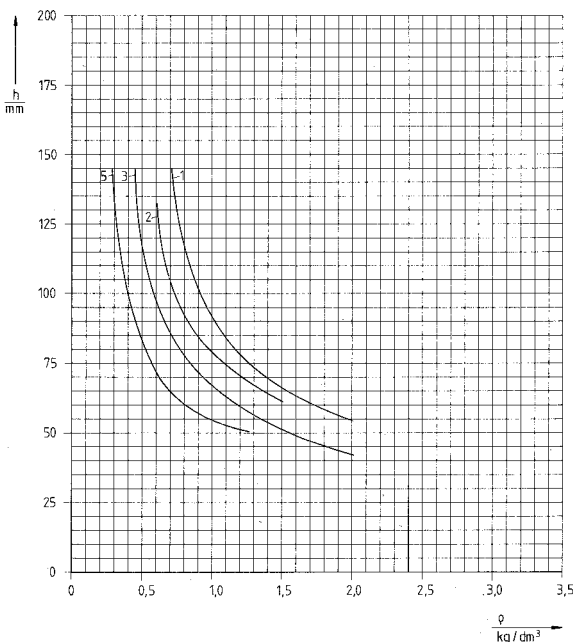


7. Schwimmer

Der Schwimmer ist für den angegebenen Meßstoff und die vorhandenen Betriebsbedingungen ausgelegt und gebaut.

7.1 Schwimmerkurven

Die Kurven zeigen für jeden Schwimmer die Eintauchtiefe „h“ in Abhängigkeit von der Meßstoffdichte „ ρ “. Die Eintauchtiefe muß mindestens 50 mm kleiner sein als die Bauhöhe des Schwimmers, um eine sichere Schwimmfähigkeit zu gewährleisten.

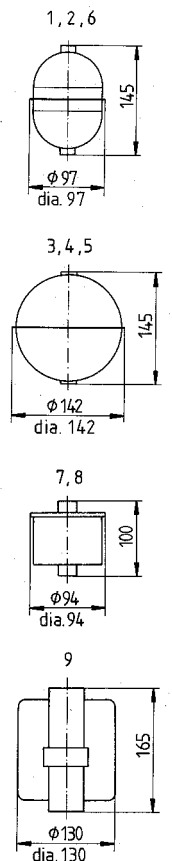
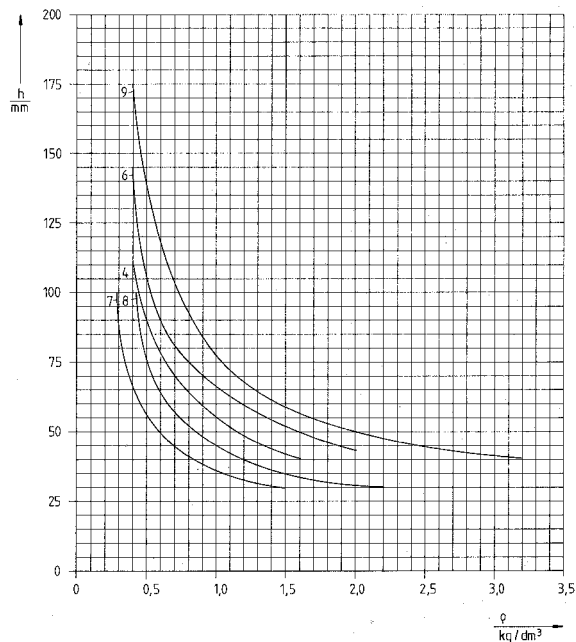


7. Floats

Each float is designed and constructed for the specified liquid product and given operating conditions.

7.1 Float graphs

The graphs show the depth of immersion „h“ for each float as a function of the product density „ ρ “. The immersion depth must be at least 50 mm less than the overall height of the float to ensure reliable floatability.



7.2 Schwimmerformen

Die Auswahl des Schwimmers erfolgt in Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Dichte des Meßstoffes. Außerdem ist ein geeigneter Werkstoff zu wählen.

Schwimmer BM 34				Einsetzbar bis			Lager/Nummer	
Float BM 34				Operating conditions			Stock number	
Schwimmer	Form	Abmessung (mm)	Werkstoff	Betriebsdruck	Max. Temp.	Min. Dichte	Monostabile Grenzwert-signalgeber	Bistabile Grenzwert-signalgeber
Float	Shape	Dimensions (mm)	Material	Operating pressure MPa (bar) 20 °C	Max. temp. (°C)	Min. density kg/l	Monostable limit switches	Bistable limit switches
1	Zylinder Cylinder	∅ 97 * 145 * 1,0 dia. 97 * 145 * 1.0	CrNi-Stahl 1.4571 Stainless steel 1.4571	4,0 (40)	+ 150 - 160	0,85	2.02199.01	2.02205.01
2	Zylinder Cylinder	∅ 97 * 145 * 0,6 dia. 97 * 145 * 0.6	CrNi-Stahl 1.4571 Stainless steel 1.4571	2,5 (25)	+ 150 - 160	0,7	2.02199.00	2.02205.00
3	Kugel Ball	∅ 142 * 145 * 1,0 dia. 142 * 145 * 1.0	CrNi-Stahl 1.4571 Stainless steel 1.4571	4,0 (40)	+ 150 - 160	0,5	2.02197.01	2.02206.01
4	Kugel Ball	∅ 142 * 145 * 0,7 dia. 142 * 145 * 0.7	CrNi-Stahl 1.4571 Stainless steel 1.4571	2,5 (25)	+ 150 - 160	0,4	2.02197.00	2.02206.00
5	Kugel Ball	∅ 142 * 145 * 1,0 dia. 142 * 145 * 1.0	Titan Titanium	3,5 (35)	150	0,4	2.02201.01	2.02206.
6	Zylinder Cylinder	∅ 97 * 145 * 1,0 dia. 97 * 145 * 1.0	Titan Titanium	3,5 (35)	150	0,45	2.02200.01	2.02205.31
7	Zylinder Cylinder	∅ 94 * 100 dia. 94 * 100	Polypropylen Polypropylene	0,4 (4)	60	0,4	2.02213.01	2.02305.01
8	Zylinder Cylinder	∅ 94 * 100 dia. 94 * 100	PVC	0,4 (4)	40	0,6	2.02213.00	2.02305.00
9	Zylinder Cylinder	∅ 130 * 165 dia. 130 * 165	Hartglas Hard glass	1,6 (16)	150	0,7	2.01356.01	2.03535.00

Betriebsdruck bei „F“- , „WN“- und „WB“-Version max. 0,3 MPa (3 bar).

Wichtig: Der angegebene Betriebsdruck gilt nur für 20 °C.
Prüfdruck = Betriebsdruck * 1.3

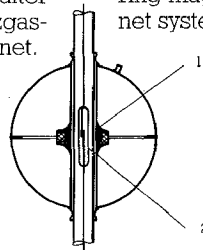
Achtung: Der Betriebsdruck des Schwimmers sollte dem Prüfdruck des Behälters entsprechen. Ist der Prüfdruck des Behälters größer als der Betriebsdruck des Schwimmers, muß der Schwimmer vor Prüfung des Behälters ausgebaut werden. Der Betriebsdruck des Schwimmers ist dem Geräteschild zu entnehmen.

7.3 Magnetsysteme

Die Schwimmer sind mit folgenden Magnetsystemen ausgerüstet: Ringmagnetsystem für monostabile Schutzgasschalter (Reed-Kontakte), Radialmagnetsystem für bistabile Schutzgasschalter, mit dem Stempelaufdruck „bistabil“ gekennzeichnet.

Schwimmer mit Ringmagnetsystem

- 1 Ringmagnet
- 2 Monostabiler Schutzgasschalter

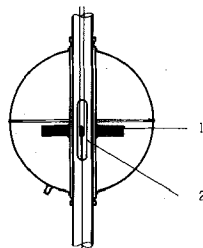


Float with ring magnet system

- 1 Ring magnet
- 2 Monostable reed contact

Schwimmer mit Radialmagnetsystem

- 1 Radialmagnet
- 2 Bistabiler Schutzgasschalter



Float with radial magnet system

- 1 Radial magnet
- 2 Bistable reed contact

7.2 Float shapes

Select float as a function of pressure, temperature and density of the product. Also select the material of construction to suit the application in question.

Operating pressure for "F", "WN" and "WB" versions: max. 0.3 MPa (3 bar).

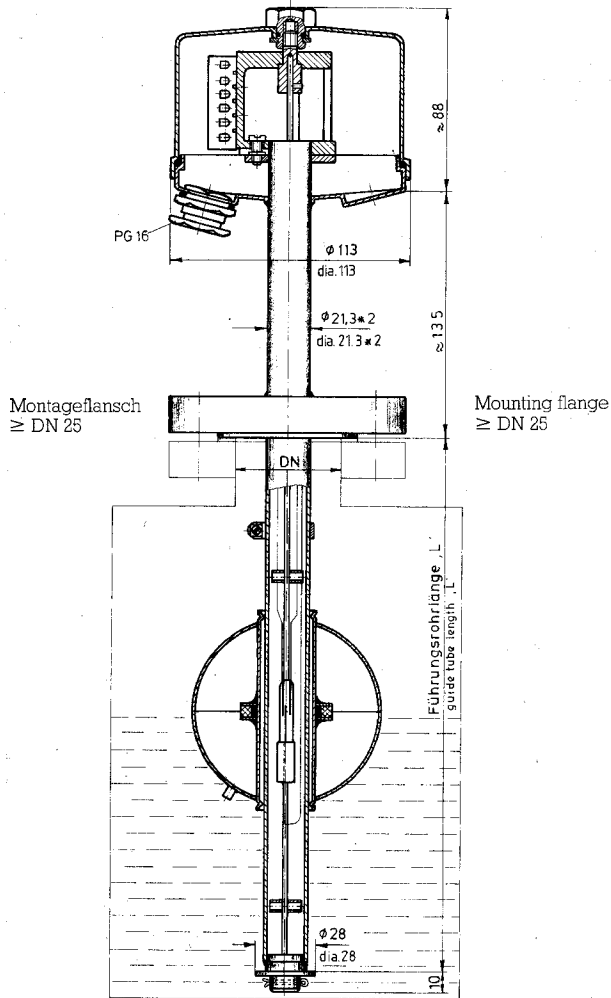
Note: The specified operating pressure applies to 20 °C.
Float test pressure = Operating pressure * 1.3

Note: The float operating pressure should be equal to the vessel test pressure. If the vessel test pressure is higher than the float operating pressure, remove the float before testing the vessel. Refer to instrument nameplate for float operating pressure.

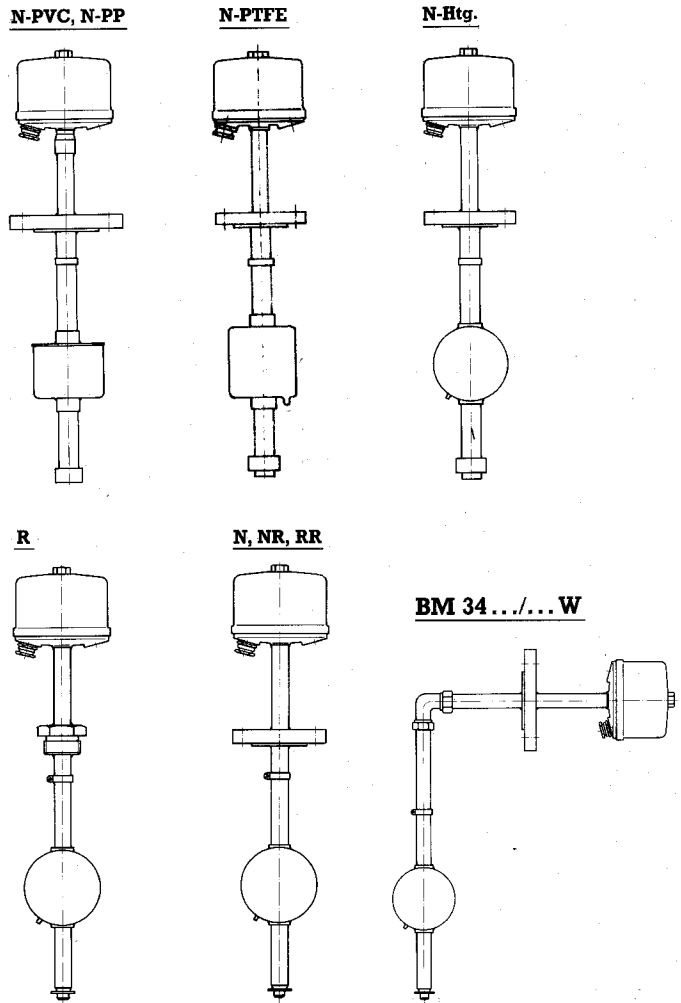
7.3 Magnet systems

The floats are equipped with the following magnet systems: ring magnet system for monostable reed contacts; radial magnet system for bistable reed contacts stamped "bistable".

8. Abmessungen in mm, Geräteausführungen



8. Dimensions in mm, Instrument versions



9. Werkstoffe, Gewichte

9. Materials, weights

Ausführung Version	Flansch Flange	Führungsrohr Guide tube	Gewicht* (ca.) Weight* (approx.)
BM 34/N	Stahl/St. 37 Steel/St. 37	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 21,3 \times 2$ Stainless steel 1.4571, dia. $21,3 \times 2$ mm	4 kg
BM 34/NR	Stahl/St. 37/CrNi-Stahl 1.4571 plattiert Steel/St. 37/Stainless steel 1.4571 coated	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 21,3 \times 2$ Stainless steel 1.4571, dia. $21,3 \times 2$ mm	4 kg
BM 34/RR	CrNi-Stahl 1.4571 Stainless Steel 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 21,3 \times 2$ Stainless steel 1.4571, dia. $21,3 \times 2$ mm	4 kg
BM 34/N-PVC	Stahl/St. 37 Steel/St. 37	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 20 \times 1,5$ mit PVC-Rohr $\phi 25 \times 1,8$ Stainless steel 1.4571, dia. $20 \times 1,5$ mm with PVC tube dia. $25 \times 1,8$ mm	5 kg
BM 34/N-PP Polypropylen Polypropylene	Stahl/St. 37 Steel/St. 37	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 20 \times 1,5$ mit Polypropylen-Rohr $\phi 25 \times 1,8$ Stainless steel 1.4571, dia. $20 \times 1,5$ mm with polypropylene tube dia. $25 \times 1,8$ mm	5 kg
BM 34/N-Htg. Hartgummi Hard rubber	Stahl/St. 37 Steel/St. 37	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 18 \times 1,5$ hartgummiiert Stainless steel 1.4571, dia. $18 \times 1,5$ mm hard-rubber-coated	5 kg
BM 34/N-PTFE PTFE	Stahl/St. 37 Steel/St. 37	CrNi-Stahl 1.4571, $\phi 21,3 \times 2$ mit PTFE-Liner $\phi 25 \times 2$ Stainless steel 1.4571, dia. $21,3 \times 2$ mm with PTFE liner dia. 25×2 mm	5 kg

* Gewicht = Gerät mit 1 m Führungsrohr,
jeder weitere Meter Führungsrohr plus 1 kg

* Weight = Instrument with 1 m guide tube,
add 1 kg for every additional metre tube

10. Technische Daten

Meßstoff	Flüssigkeiten
Baulänge	0,3 bis 6 m
Schaltgenauigkeit	± 3 mm der jeweiligen Füllhöhe
Betriebsdaten*	
Max. Druck	40 bar
Meßstofftemperatur	- 55 °C bis + 150 °C
Meßstoffdichte	0,4 bis 3,0 kg/l
Meßstoffviskosität	< 100 mPa·s
Feststoffanteil	≤ 100 g/l ± 10% TS
Teilchengröße	∅ ≤ 200 µm
Schutzart	IP 56 nach DIN 40050
Schalter	
Typ/Anzahl	Schutzgasschalter/ max. 6 monostabile oder 6 bistabile Wechsler
Betriebsspannung	max. 65 V
Max. Schaltvermögen	40 W/60 VA
Max. Schaltstrom	1 A
Max. Durchgangswiderstand	100 m Ω
Schaltzeit	1,5 ms
Prellzeit	0,2/0,5 ms
Rückfallzeit	0,1 ms
Schaltpunktabstand	> 50 mm (monostabiler Wechsler) > 70 mm (bistabiler Wechsler)
Min. Abstand Schaltpunkt vom Endanschlag	> Eintauchtiefe des Schwimmers + 10 mm
Anschluß	
Standard	Flansch DN 25; PN 40 nach DN 2527, Ausführung BM 34 R mit Rohrgewinde G 1½
Sonderausführung	auf Anfrage
Werkstoff	
Standard	Stahl, Stahl/Edelstahl plattiert
Sonderausführung	CrNi-Stahl, Titan oder Stahl mit PVC, PP, PTFE oder Hartgummi beschichtet

* **Achtung:** Betriebsdaten der Schwimmer berücksichtigen!

10. Technical data

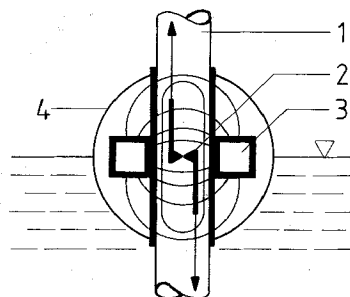
Product	fluids
Overall length	0.3 to 6 m
Switching accuracy	± 3 mm of actual level
Operating data*	
Max. pressure	40 bar
Product temperature	- 55 °C to + 150 °C
Product density	0.4 to 3.0 kg/l
Product viscosity	< 100 mPa·s
Solids content	≤ 100 g/l ± 10% dry substance
Particle size	≤ 200 µm dia.
Protection category	IP 56 to DIN 40050
Switches	
Type/number	Reed contacts/max. 6 monostable changeover contacts or 6 bistable changeover contacts
Operating voltage	max. 65 V
Max. contact rating	40 W/60 VA
Max. current switched	1 A
Max. contact resistance	100 m Ω
Operating time	1.5 ms
Bounce time	0.2/0.5 ms
Release time	0.1 ms
Contact spacing	> 50 mm (monostable changeover contact), > 70 mm (bistable changeover contact)
Distance between contact position and end stop	> float immersion depth + 10 mm
Connection	
Standard	Flange DN 25; PN 40 to DN 2527, BM 34 R version with G 1½ pipe thread
Special version	on request
Material	
Standard	Steel, steel/stainless steel coated
Special	Stainless steel, titanium or steel with PVC, PP, PTFE or hard rubber coating

* **Note:** Allow for operating data of floats!

11. Meßprinzip

Ein auf einem unmagnetischen Rohr geführter Schwimmer folgt der Flüssigkeitsoberfläche und betätigt dabei mit Hilfe eines eingebauten Magnetsystems die im Inneren des Rohres angebrachten Schutzgasschalter. Der Hub des Schwimmers kann durch Anschläge am Führungsrohr begrenzt werden.

- 1 Führungsrohr
 - 2 Schutzgasschalter
 - 3 Ringmagnet
 - 4 Schwimmer
- ▽ Eintauchtiefe des Schwimmers



- 1 Guide tube
 - 2 Changeover contact
 - 3 Magnet system
 - 4 Float
- ▽ Float depth of immersion

11. Measuring principle

A float guided on a non-magnetic tube follows the surface of the liquid, thereby actuating reed contacts located inside the tube with the aid of a built-in magnet system. The distance travelled by the float can be limited by stops mounted on the guide tube.