

## MONTAGE VON OBEN

Verdränger-Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten

### BESCHREIBUNG

Verdränger-Füllstandgrenzschalter von Magnetrol bieten dem industriellen Anwender eine große Auswahl an Alarm- und Überwachungsfunktionen. Alle Geräte arbeiten nach dem archimedischen Auftriebprinzip und eignen sich sowohl für einfache als auch für komplexe Anwendungen wie z.B. schäumende oder turbulente Flüssigkeiten. Weitere Vorteile liegen in der preisgünstigen Anschaffung verglichen mit anderen Typen von Füllstandgrenzschaltern.

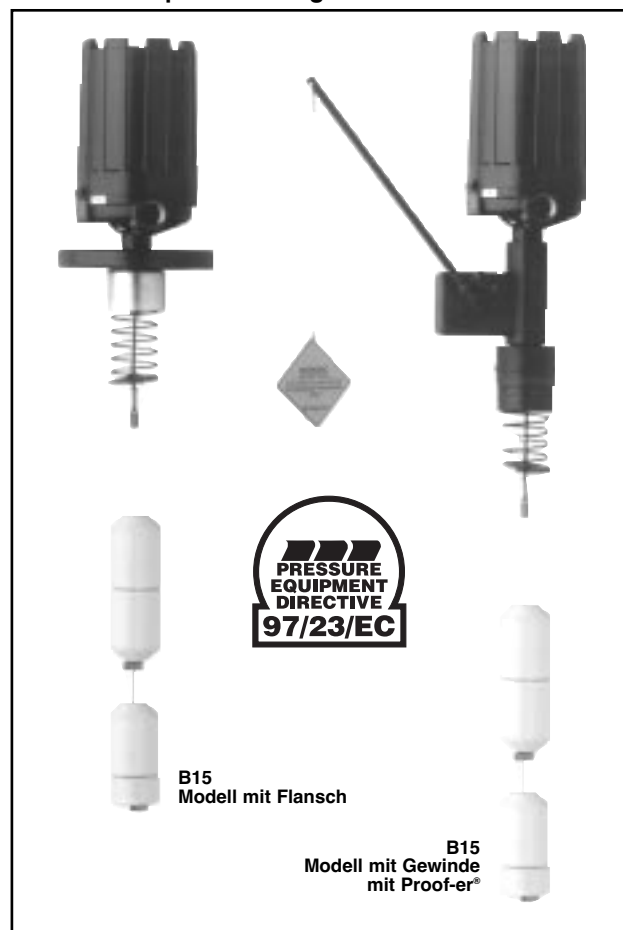
### EIGENSCHAFTEN UND MERKMALE

- Enge oder weite Schaltdifferenzen durch mehrere Schaltermodule möglich.
- Verdränger an jedem Punkt entlang der Aufhängung justierbar.
- Anti-Surge-Design verhindert Kontaktflattern.
- Verdrängeraufhängung in 3 m Standardlänge ist allen Modellen beiliegend.
- Schaltpunkte und Schaltdifferenzen vor Ort einstellbar.
- Große Auswahl an Verdrängerwerkstoffen (andere Werkstoffe auf Anfrage).
- Große Auswahl an Gehäusen und Schaltermodulen.
- Serienmäßiger Korrosionsschutz.
- Optional:
  - Konstruktion gemäß NACE (MR-01-75)
  - Proof-er® Erdungsprüfung
  - Schwimmdachmodelle
  - Hochdruckmodelle
  - Trennschichtmodelle.

### ANWENDUNGEN

- Schäumende oder siedende Flüssigkeiten
- Turbulente Flüssigkeiten
- Abwasseraufbereitung
- Unreine Flüssigkeiten
- Farben
- Lacke
- Schweröle
- Flüssigkeiten mit Feststoffen

### Verdränger-Füllstandgrenzschalter für eine oder mehrere Pumpensteuerungen/Füllstandalarne



### ZERTIFIKATE

Behörde	Bescheinigungen
ATEX	II 2G EEx d II C T6, druckfest gekapselt II 1G EEx ia II C T6, eigensicher
CENELEC	EEx d II C T6, druckfest gekapselt
CCE ①	R1 (1) 136/MI/433, druckfest gekapselt
FM	Class I, Div. 1, Groups C & D Class II, Div. 1, Groups E, F & G, Type NEMA 7/9
FM/CSA ②	Non-hazardous area Explosion proof area – Groups B, C, D, E, F & G Type NEMA 4X/7/9
SAA ②	Explosion proof area
LRS	Lloyds Register of Shipment (Schifffahrt)
GOST/ GOSGORTECHNADZOR ②	Russische Zulassungsnormen
Weitere Zulassungen auf Anfrage.	

- ① Für Geräte mit CCE-Zulassung bitte Bestellnummern für ATEX druckfest gekapselte Modelle verwenden.  
② Entsprechende Teilenummern auf Anfrage.

# FUNKTIONSPRINZIP

## Standardsteuerungen

Die Funktion der Verdränger-Füllstandgrenzschalter von Magnetrol beruht auf dem archimedischen Auftriebsprinzip. Eine Messfeder wird mit einem oder mehreren Verdrängern belastet, die jeweils schwerer als die Flüssigkeit sind. Beim Eintauchen der Verdränger in die Flüssigkeit entsteht eine Auftriebskraft, durch die die Messfeder nach oben entlastet wird. Die Messfeder (A) wird aber nur dann entlastet, wenn sich der Füllstand an einem der Verdränger ändert. Die Federbewegung beträgt hierbei nur einen Bruchteil der Füllstandsänderung (B).

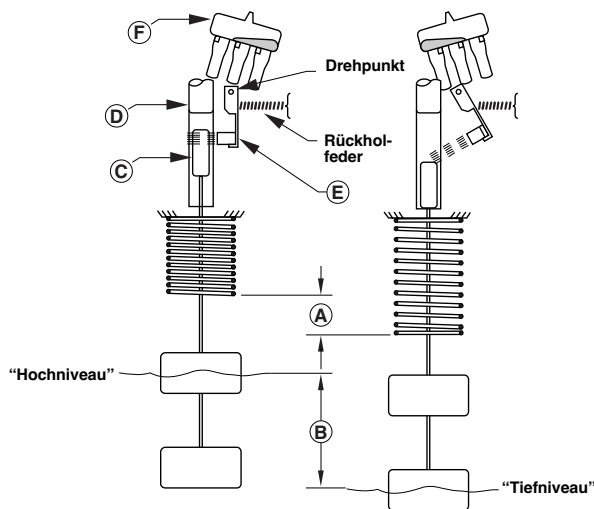
Ein Anziehungskörper (C) wird in gleichem Maße innerhalb eines Schutzrohres "E-Tube" (D) bewegt. Die Federbewegung führt dazu, dass der Anziehungskörper einen drehbar gelagerten Magneten (E) anzieht, wobei ein außerhalb des Schutzrohres liegendes Schaltermodul (F) ausgelöst wird. Schaltermodule beinhalten Mikrokontakte oder Schlitzinitiatoren und können direkt z.B. an eine SPS usw. angebunden werden.

## Proof-er®-Steuerungen

Proof-er® wurde entwickelt, um die Funktion einer Verdrängersteuerung überprüfen zu können, ohne den Füllstand im Tank erhöhen zu müssen. Dazu wird die Proof-er®-Kette nach unten gezogen. Dadurch hebt der gefederte Hebelarm das Schaltermodul an und simuliert so einen hohen oder extrem hohen Füllstand. Wird die Kette wieder losgelassen, wird der Schalkontakt des Proof-er® in seine vorherige Position heruntergelassen und nimmt erneut den Normalbetrieb auf.

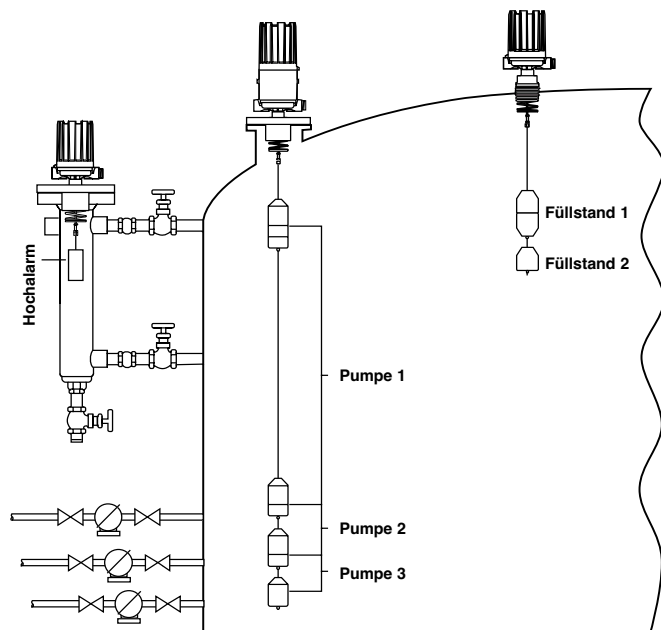
## Schwimmdachsteuerungen

Die Schwimmdachsteuerung wurde für die Installation in "Sperrtanks" (Schwimmdachtanks) entwickelt. Diese Steuerung kann mit einem Verdränger aus Blei ausgestattet werden, um Funkenbildung zu verhindern. Als Option ist zudem ein Verdränger aus Edelstahl erhältlich.

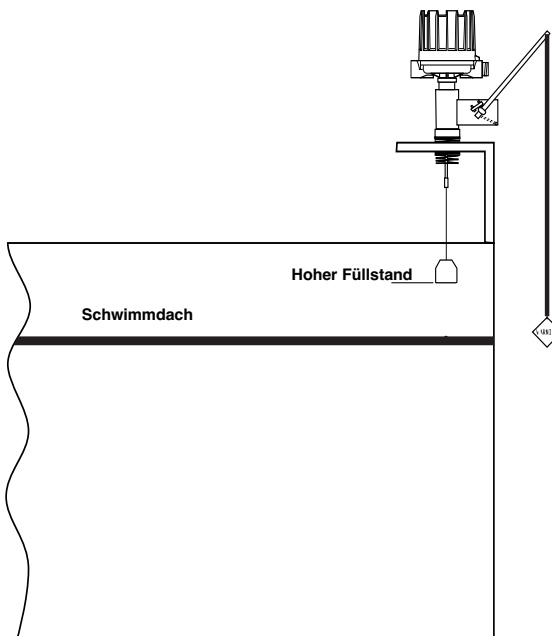


# MONTAGE

## Standardmodelle



## Schwimmdachmodelle (mit Proof-er® siehe unten)



## VERFÜGBARE SCHALTERMODULE

Schaltermodul-Typ <sup>①</sup>	Max. Prozesstemperatur <sup>②</sup>	Ohmsche Schaltlast in A <sup>③</sup>			Code
		24 V DC	240 V AC	120 V AC	
Mikroschalter	Max. +120 °C	6	15	15	B / Q <sup>⑤</sup>
Mikroschalter	Max. +230 °C	10	15	15	C / O <sup>⑤</sup>
Mikroschalter - Gleichstrom	Max. +120 °C	10	–	10	D
Mikroschalter mit Goldkontakten	Max. +120 °C	1	–	1	U
Hermetisch gekapselter Mikroschalter	Max. +260 °C	5	5	5	HS <sup>④</sup>
Hermetisch gekapselter Mikroschalter mit Silberkontakten	Max. +230 °C	3	1	1	W
Hermetisch gekapselter Mikroschalter mit Goldkontakten	Max. +230 °C	0,5	0,5	0,5	X
Näherungsschalter - Typ SJ 3.5 SN	Max. +100 °C	Entf.	Entf.	Entf.	V
Quecksilberschalter	Max. +260 °C	10	6,5	13	A / N <sup>⑤</sup>
Pneumatikschalter mit Entlüftung (offener Auslass / open air)	Max. +200 °C	Entf.	Entf.	Entf.	J
Pneumatikschalter ohne Entlüftung (geschlossener Kreislauf / closed circuit)	Max. +200 °C	Entf.	Entf.	Entf.	K

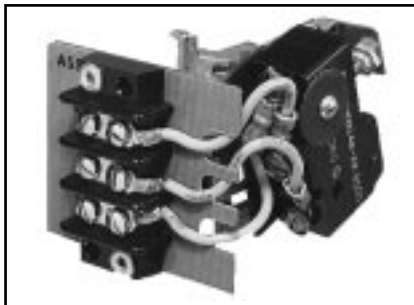
<sup>①</sup> Geeignete Schaltermodule für Anwendungen mit starken Vibrationen auf Anfrage.

<sup>②</sup> Max. Prozesstemperatur ist für eine Umgebungstemperatur von +40 °C und für nichtkondensierende Anwendungen ausgelegt.

<sup>③</sup> Für weitere Informationen siehe Technische Information GE 42-120.

<sup>④</sup> Für kondensierende Anwendungen ist die max. Prozesstemperatur auf +200 °C bei einer Umgebungstemperatur von +40 °C gesenkt.

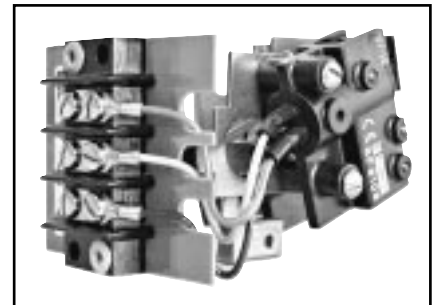
<sup>⑤</sup> N, Q und O sind die entsprechenden Schaltermodule für die Modelle C10/C15.



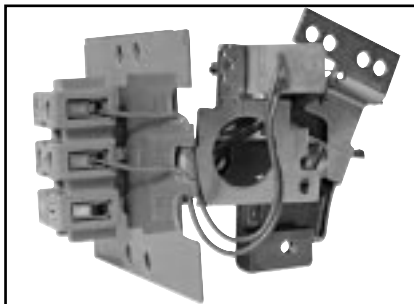
Typ B, C, D, O, Q und U



Typ HS



Typ W und X



Typ V

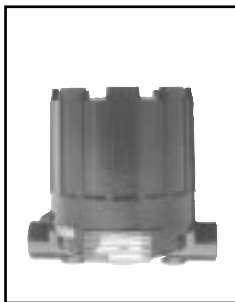


Typ A und N

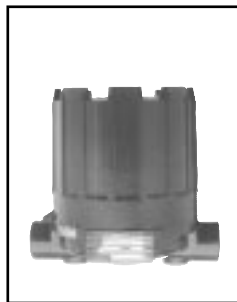


Typ J und K

## VERFÜGBARE ANSCHLUSSGEHÄUSE



- Für Nicht-Ex-Anwendungen
- IP 66
- Druckaluminiumguss
- 2 Kabeleingänge (einer mit Blindstopfen)
- Serienmäßig mit blauer Korrosionsschutzbeschichtung
- Gehäuseausführungen mit Heizung/Drain auf Anfrage



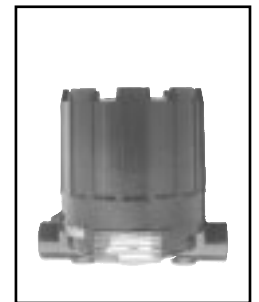
- Für Exd/Exi-Anwendungen
- IP 66
- Druckaluminiumguss
- 2 Kabeleingänge (einer mit Blindstopfen)
- Serienmäßig mit blauer Korrosionsschutzbeschichtung
- ATEX II 2G EEx d II C T6
- ATEX II 1G EEx ia II C T6



- Für Exd-Anwendungen
- IP 66
- Gusseisen
- Ein Kabeleingang (2 Kabeleingänge auf Anfrage)
- Serienmäßig mit blauer Korrosionsschutzbeschichtung
- CENELEC EEx d II C T6



- Für Pneumatikschalter
- IP 53 (NEMA 3R)
- IP 55 optional auf Anfrage
- Aluminiumbasis bzw. Abdeckung aus kaltgewalztem Stahl
- Serienmäßig mit blauer Korrosionsschutzbeschichtung



- Für Exd-Anwendungen
- IP 66 (NEMA 7/9)
- Druckaluminiumguss
- 2 Kabeleingänge (einer mit Blindstopfen)
- Serienmäßig mit blauer Korrosionsschutzbeschichtung
- FM, Class I, Div. 1, Groups C & D
- FM, Class II, Div. 1, Groups E, F & G

## EINFACHGRENZSCHALTER-MODELLE

### **Modelle A15 - Füllstandalarm-Einsätze Typ für enge Schaltdifferenz**

Diese Instrumente sind ab Werk für den Betrieb bei engen Schaltdifferenzen abgeglichen und eignen sich ideal für Flüssigkeitsfüllstandalarm-Anwendungen (Hoch- oder Tiefalarm).

Der Betriebsfüllstand lässt sich durch einfache Neupositionierung des Verdrängers entlang der Aufhängung vollständig justieren.

Die Schaltdifferenzen liegen bei  $\pm 51$  mm in Wasser und variieren mit der Dichte der Flüssigkeit.



### **Modelle A10 - Pumpen- oder Ventilsteuerung Typ für große Schaltdifferenz**

Diese Geräte für große Schaltdifferenzen sind ab Werk so kalibriert, dass ihre Einschalt- und Ausschaltpunkte den Positionen der beiden Verdränger entsprechen. Die kleinste Schaltdifferenz beträgt ca. 152 mm in Wasser und variiert mit der Dichte der Flüssigkeit. Die größte Schaltdifferenz (Position der Verdränger) ist von der Länge der variablen Verdrängeraufhängung abhängig.



## TANDEMGRENZSCHALTER-MODELLE

### **Modelle B15 Typ für enge Schaltdifferenz**

Diese Instrumente arbeiten mit zwei Grenzschaaltern, die jeweils bei unterschiedlichem Füllstand auslösen und die für enge Schaltdifferenzen abgeglichen sind.



### **Modelle B10 Typ für große Schaltdifferenz**

Diese Tandemgeräte für große Schaltdifferenzen sind ab Werk für eine Auswahl verschiedener Ansprechsequenzen kalibriert.



# ANSPRECHSEQUENZEN

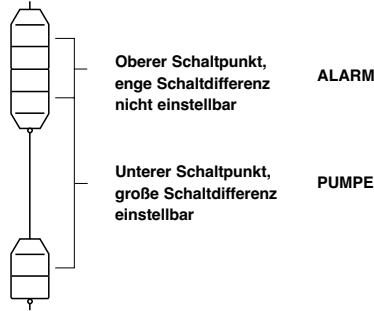
Die B10 Füllstandgrenzschnalter werden nach Anwenderangaben im Werk kalibriert. Die fünf am häufigsten vorkommenden Ansprechsequenzen sind nachfolgend beschrieben.

**Bei Bestellung von B10 Füllstandgrenzschnaltern MÜSSEN die gewünschte Nr. der Ansprechsequenz sowie die Dichte angegeben werden.**

## PUMPENSTEUERUNG UND GRENZWERT FÜR ALARM

### Arrangement Nr. 1 - Befüllung mit Hochalarm

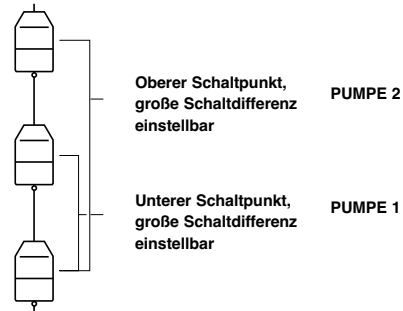
Bei Erreichen des niedrigsten Füllstands beginnt die Pumpe zu arbeiten. Hat sich der Füllstand bis zum mittleren Verdränger angehoben, schaltet die Pumpe ab. Steigt der Füllstand weiterhin an, löst der obere Verdränger den Alarmschalter aus, der solange in Funktion bleibt, bis der Füllstand wieder bis zum mittleren Verdränger gefallen ist.



## STEUERUNG ZWEIER PUMPEN

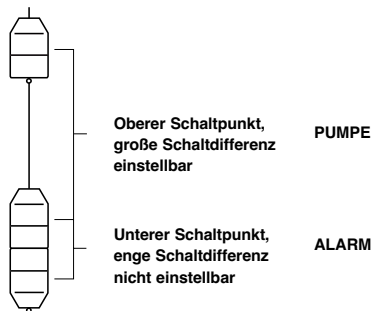
### Arrangement Nr. 4

In dieser Betriebsfolge beginnt die erste Pumpe zu arbeiten, sobald der Füllstand den mittleren Verdränger erreicht hat. Steigt der Füllstand weiterhin bis zum oberen Verdränger an, setzt sich die zweite Pumpe in Betrieb. Beide Pumpen bleiben solange in Betrieb, bis der Füllstand bis zum unteren Verdränger abgefallen ist.



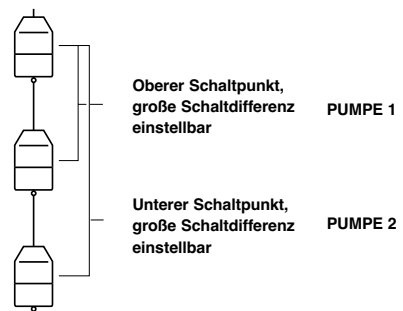
### Arrangement Nr. 2 - Entleerung mit Tiefalarm

Die Betriebssequenz von Arrangement Nr. 1 kann umgekehrt werden. Die Pumpe beginnt bei Erreichen eines hohen Füllstands zu arbeiten und schaltet bei Tiefalarm ab.



### Arrangement Nr. 5

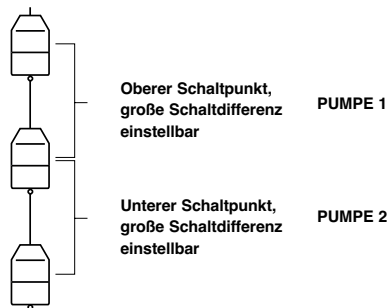
Die Pumpfolge von Arrangement Nr. 4 kann zur "Befüll"-Anwendung umgekehrt werden.



## STEUERUNG ZWEIER PUMPEN MIT UNTERSCHIEDLICHER FÖRDERLEISTUNG

### Arrangement Nr. 3 - Befüllung oder Entleerung

Zur Aufrechterhaltung der Füllung eines Tanks werden zwei Pumpen eingesetzt. Sinkt der Füllstand bis zum mittleren Verdränger, beginnt eine erste, kleine Pumpe zu arbeiten. Eine zweite, größere Pumpe setzt sich dann in Betrieb, wenn der Tankfüllstand weiterhin bis zum untersten Verdränger abfällt.



# FÜLLSTANDGRENZSCHALTER MIT DREI ANSPRECHPUNKTEN



## **Füllstandgrenzschalter C10 Typ für große Schaltdifferenz**

Diese Füllstandgrenzschalter für große Schaltdifferenzen liefern drei elektrisch getrennte Steuerungssignale, die abhängig vom jeweiligen Flüssigkeitsfüllstand nacheinander erfolgen. Die Geräte sind ab Werk für eine Auswahl verschiedener Ansprechsequenzen kalibriert.



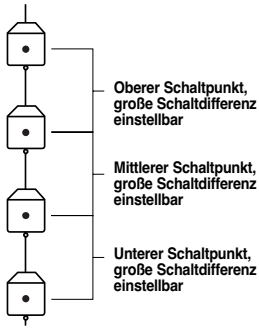
## **Modelle C15 Typ für enge Schaltdifferenz**

Diese Füllstandgrenzschalter sind ab Werk für enge Schaltdifferenzen kalibriert und liefern drei elektrisch getrennte Steuerungssignale, die abhängig vom jeweiligen Flüssigkeitsfüllstand nacheinander erfolgen.

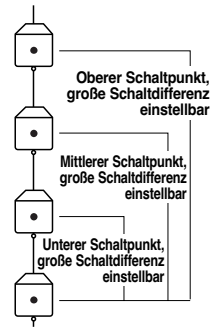
# ANSPRECHSEQUENZEN

Die C10 Füllstandgrenzschafter werden nach Anwenderangaben im Werk kalibriert. Die sieben am häufigsten vorkommenden Ansprechsequenzen sind nachfolgend beschrieben.

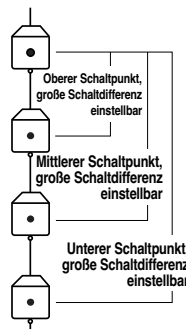
Bei Bestellung von C10 Füllstandgrenzschaftern MÜSSEN die gewünschte Nr. der Ansprechsequenz sowie die Dichte angegeben werden.



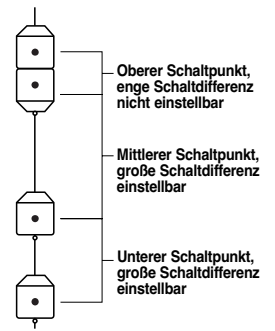
Arrangement A



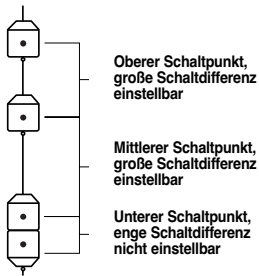
Arrangement B



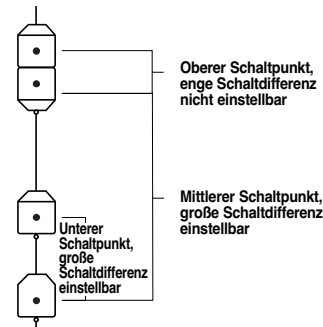
Arrangement C



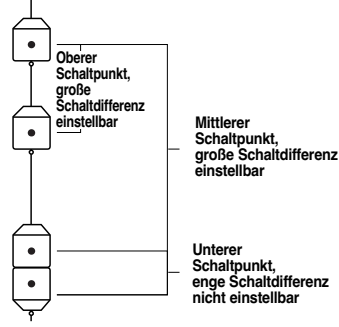
Arrangement D



Arrangement E

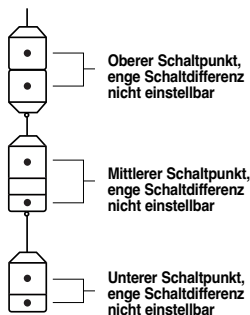


Arrangement F



Arrangement G

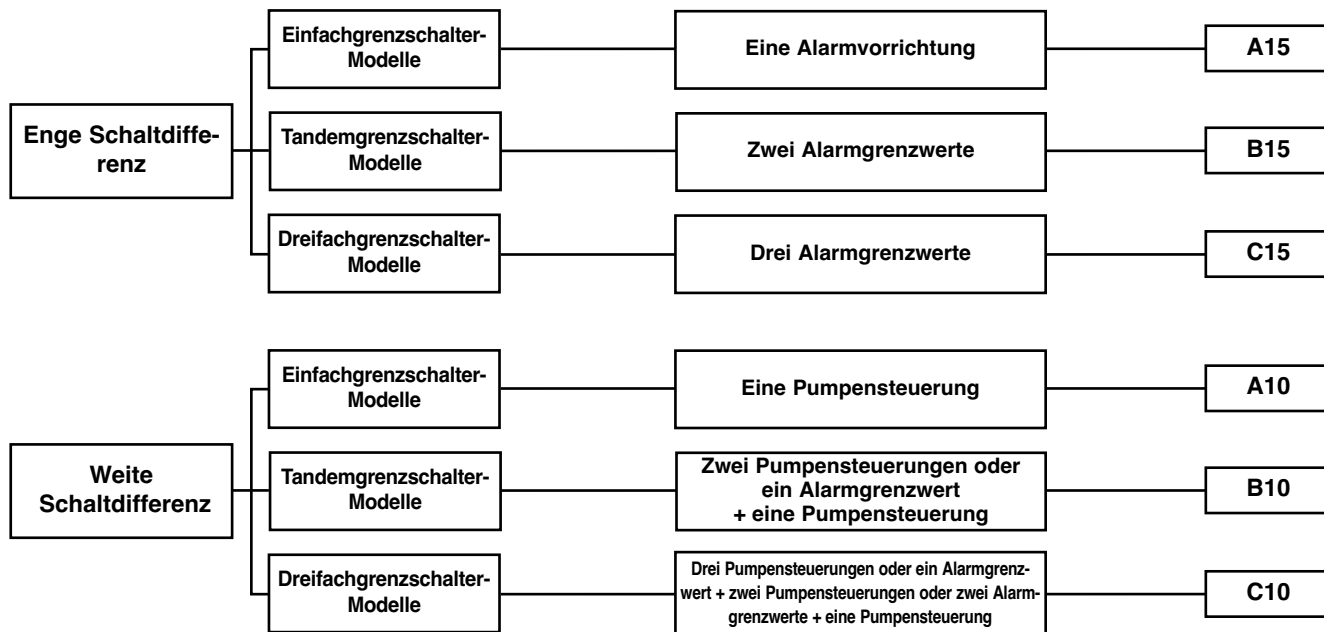
Bei Bestellung von C15 Füllstandgrenzschaftern MUSS die gewünschte Dichte angegeben werden.



## BESTELLANGABEN

Enge Schaltdifferenz: Zum Auslösen eines Alarms oder einer Systemabschaltung - bis zu drei Ansprechpunkte.

Weite Schaltdifferenz: Schaltdifferenz für Ventil- oder Pumpensteuerung - bis zu drei Pumpensteuerfunktionen.



**Grenzwerte für Dichte** – nicht für Schwimmdachmodelle.

Geräte-Typ	Flüssigkeitstemp.	Dichtebereich in kg/dm <sup>3</sup>	
	°C	Porzellan	Edelstahl
<b>A10</b>	+40	0,60 bis 1,20	0,60 bis 1,20
	+90	0,70 bis 1,20	0,70 bis 1,20
	+150	0,80 bis 1,20	0,80 bis 1,20
	+200	1,00 bis 1,20	0,90 bis 1,20
	+260	1,10 bis 1,20	1,00 bis 1,20
<b>A15</b>	+40	0,60 bis 2,40	0,40 bis 1,65
	+90	0,62 bis 2,40	0,40 bis 1,65
	+150	0,65 bis 2,40	0,50 bis 1,65
	+200	0,70 bis 2,40	0,55 bis 1,65
	+260	0,75 bis 2,40	0,60 bis 1,65

**Grenzwerte für Dichte** – nicht für Schwimmdachmodelle.

Geräte-Typ	Flüssigkeitstemp.	Dichtebereich in kg/dm <sup>3</sup>	
	°C	Porzellan	Edelstahl
<b>B10</b>	+40	0,60 bis 1,50	0,50 bis 1,00
	+90	0,64 bis 1,50	0,50 bis 1,00
	+150	0,80 bis 1,50	0,60 bis 1,00
	+200	1,00 bis 1,50	0,72 bis 1,00
	+260	1,10 bis 1,50	0,84 bis 1,00
<b>B15</b>	+40	0,95 bis 1,20	0,70 bis 1,20
	+90	1,10 bis 1,20	0,80 bis 1,20
	+150	–	0,90 bis 1,20
	+200	–	1,00 bis 1,20
	+260	–	1,04 bis 1,20

**Grenzwerte für Dichte** – nicht für Schwimmdachmodelle.

Geräte-Typ	Flüssigkeitstemp.	Dichtebereich in kg/dm <sup>3</sup>	
	°C	Porzellan	Edelstahl
<b>C10</b>	+55	0,65 bis 1,25	0,58 bis 1,25
	+90	0,95 bis 1,10	0,76 bis 1,00
	+150	–	0,82 bis 1,00
<b>C15</b> <sup>①</sup>	+55	0,80 bis 1,25	0,65 bis 1,00

<sup>①</sup> Hochtemperaturlösungen auf Anfrage.

## VORZUGSVARIANTEN (ESP, EXPEDITE SHIP PLAN)

Verschiedene mechanische Grenzscharter sind für bevorzugte Lieferung innerhalb von max. 3 Wochen nach technisch und kommerziell klarem Bestelleingang verfügbar (ESP: Expedite Ship Plan).

Die im Rahmen des ESP-Service verfügbaren Modelle sind zur Verdeutlichung in den Bestellangaben grau markiert.

Um die Vorteile von ESP nutzen zu können, brauchen Sie nur die entsprechenden grau markierten Modellnummerncodes anzugeben (es gelten die Standardabmessungen).

Der ESP-Service ist auf weniger als 10 Geräte pro Bestellung begrenzt. Lieferzeiten für Aufträge mit höheren Stückzahlen sowie Informationen zu weiteren Produkten und Optionen erfahren Sie auf Anfrage.

# BESTELLANGABEN

## Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. Bestellnummer für **Standard-Modelle** (jedes Gerät wird ab Werk für den Betrieb bei einer bestimmten Flüssigkeitsdichte innerhalb der für das jeweilige Modell aufgeführten Mindest- und Höchstwerte kalibriert) oder
2. Bestellnummer für **Schwimmdachmodelle**.
3. Bestellnummer für **modifizierte Modelle** oder Zusätze: Setzen Sie bitte ein "X" vor die am ehesten entsprechende Bestellnummer und spezifizieren Sie die Modifikationen bzw. Zusätze getrennt, z.B. XA15-AE2A-BAQ X = mit Werkstoffbescheinigung EN 10204 / DIN 50049-3.1.B.

### 1. Bestellnummer für **Standard-Verdränger-Füllstandgrenzschalter**

#### GERÄTE-TYP, FUNKTION

– Geräte NUR für Einsatz als ALARMGRENZSCHALTER

A	1	5	Eine einstellbare enge Schaltdifferenz.
B	1	5	Zwei einstellbare enge Schaltdifferenzen.
C	1	5	Drei einstellbare enge Schaltdifferenzen, Dichte des Mediums bitte getrennt spezifizieren.

– Geräte für Einsatz als ALARMGRENZSCHALTER/PUMPENSTEUERUNG

A	1	0	Eine einstellbare große Schaltdifferenz.
B	1	0	Zwei einstellbare große Schaltdifferenzen, Ansprechsequenz und Flüssigkeitsdichte bitte getrennt spezifizieren (siehe S. 5 und 8).
C	1	0	Drei einstellbare große Schaltdifferenzen, Ansprechsequenz und Flüssigkeitsdichte bitte getrennt spezifizieren (siehe S. 7 und 8).

### WERKSTOFFE (Aufhängung mit 3 m Länge liegt serienmäßig bei)

Code	Messfeder	Gestänge	Prozessanschluss	Verdrängerklemmen und Aufhängung	Anziehungskörper	Ausführung	
A	Inconel	1.4401	Kohlenstoffstahl	1.4401 (316 SST)	(400 SST)	Standard	
B		(316 SST)			1.4401 (316 SST)		
D		1.4401 (316 SST)					
E		1.4401	Kohlenstoffstahl	2.4360 (Monel)	(400 SST)		
F		(316 SST)					2.4819 (Hastelloy C)
K		1.4401 (316 SST)		1.4401 (316 SST)			NACE (nicht erhältlich mit Proof-er®-Option)
L		1.4401 (316 SST)	Kohlenstoffstahl	1.4401 (316 SST)	(400 SST)		

### PROZESSANSCHLUSS

– Gewindeanschluss

E	2	2 1/2" NPT-Gewinde
---	---	--------------------

– ANSI-Flansche

G	3	3" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
G	4	3" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch
H	3	4" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
H	4	4" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch
K	3	6" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
K	4	6" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch

– DIN-Flansche

8	A	DN 80, PN 16 DIN 2527, Form C
8	B	DN 80, PN 25/40 DIN 2527, Form C
1	A	DN 100, PN 16 DIN 2527, Form C
1	B	DN 100, PN 25/40 DIN 2527, Form C

### VERDRÄNGERWERKSTOFF UND PROOF-ER®-OPTION

(für Druckwerte siehe Tabelle Physikalische Daten)

– ohne Proof-er®

Kann für NACE-Modelle eingesetzt werden

A	Porzellan
B	1.4401 (316 SST)

– mit Niederdruck-Proof-er®

Nicht für NACE- sowie für C10-C15-Modelle

D	Porzellan
E	1.4401 (316 SST)

– mit Mitteldruck-Proof-er®

Nicht für NACE- sowie für B10-B15- und C10-C15-Modelle

G	Porzellan
H	1.4401 (316 SST)

### SCHALTERMODULE UND ANSCHLUSSGEHÄUSE

Siehe Auswahltabellen für den jeweiligen Verdrängertyp A10-A15 (S. 10-11), B10-B15 (S. 11) und C10-C15 (S. 11).

1							
---	--	--	--	--	--	--	--

**Komplette Bestellnummer für Standard-Modelle.**

2. Bestellnummer für **Schwimmdach-Modelle** (nicht für NACE-Ausführungen)  
**GERÄTETYP, FUNKTION –Geräte NUR für Einsatz als ALARMGRENZSCHALTER**

A	1	5	Eine einstellbare enge Schaltdifferenz
B	1	5	Zwei einstellbare enge Schaltdifferenzen

**WERKSTOFFE** (Aufhängung mit 3 m Länge liegt serienmäßig bei)

Code	Messfeder	Gestänge	Prozess - anschlüsse	Verdrängerklappen und Aufhängung	Anziehungskörper	Ausführung
A	Inconel	1.4401 (316 SST)	Kohlenstoffstahl	1.4401 (316 SST)	(400 SST)	Standard

**PROZESSANSCHLUSS –**  
 Nennweite (DIN-Flansche auf Anfrage) – Gewindeanschluss

E	2	2 1/2" NPT-Gewinde
---	---	--------------------

– ANSI-Flansche

G	3	3" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
G	4	3" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch
H	3	4" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
H	4	4" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch
K	3	6" 150 lbs. - ANSI-RF-Flansch
K	4	6" 300 lbs. - ANSI-RF-Flansch

**VERDRÄNGERWERKSTOFF UND PROOF-ER®-OPTION** (für Druckwerte siehe Tabelle Physikalische Daten)  
 – ohne Proof-er®

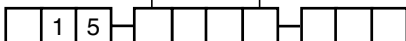
K	Blei
M	Edelstahl

– mit Niederdruck-Proof-er®

L	Blei
N	Edelstahl

**SCHALTERMODULE UND ANSCHLUSSGEHÄUSE**

Siehe Auswahltabellen für den jeweiligen Verdrängertyp A10-A15 (siehe unten) und B10-B15 (S. 11).



**Komplette Bestellnummer für Schwimmdach-Modelle.**

Auswahl von elektrischem Schaltermodul und Anschlussgehäuse: **Verdränger-Grenzschalter Typ A10 – A15** (siehe Seite 3 für Schalterennennungen)

Schalter- typ	Schalter- und Gehäuse-Codes für A10										Schalter- und Gehäuse-Codes für A15												
	Wetterfest (IP 66)		ATEX (IP 66)				CENELEC (IP 66)		FM (IP 66)		Wetterfest (IP 66)		ATEX (IP 66)				CENELEC (IP 66)		FM (IP 66)				
			II 2G EEx d II C T6		II 1G EEx ia II C T6		EEx d II C T6		NEMA 7/9				II 2G EEx d II C T6		II 1G EEx ia II C T6		EEx d II C T6		NEMA 7/9				
	Aluminiumguss		Aluminiumguss		Aluminiumguss		Gusseisen		Aluminiumguss		Aluminiumguss		Aluminiumguss		Gusseisen		Aluminiumguss						
M20 x 1,5		1" NPT		M20 x 1,5		1" NPT		M20 x 1,5		3/4" NPT		1" NPT		M20 x 1,5		1" NPT		M20 x 1,5		3/4" NPT		1" NPT	
A	SPDT	A2B	AAB	AK9	AC9	–	–	AK5	AU5	AKB	A2Q	AAQ	AH9	AA9	–	–	AK5	AU5	AKQ				
	DPDT	A8B	ADB	AN9	AF9	–	–	AD5	AW5	ANB	A8Q	ADQ	AJ9	AB9	–	–	AD5	AW5	ANQ				
B	SPDT	B2B	BAB	BK9	BC9	–	–	BK5	BU5	BKB	B2Q	BAQ	BH9	BA9	–	–	BK5	BU5	BKQ				
	DPDT	B8B	BDB	BN9	BF9	–	–	BD5	BW5	BNB	B8Q	BDQ	BJ9	BB9	–	–	BD5	BW5	BNQ				
C	SPDT	C2B	CAB	CK9	CC9	C2T	CAT	CK5	CU5	CKB	C2Q	CAQ	CH9	CA9	C2S	CAS	CK5	CU5	CKQ				
	DPDT	C8B	CDB	CN9	CF9	C8T	CDT	CD5	CW5	CNB	C8Q	CDQ	CJ9	CB9	C8S	CDS	CD5	CW5	CNQ				
D	SPDT	D2B	DAB	DK9	DC9	–	–	DK5	DU5	DKB	D2Q	DAQ	DH9	DA9	–	–	DK5	DU5	DKQ				
	DPDT	D8B	DDB	DN9	DF9	–	–	DD5	DW5	DNB	D8Q	DDQ	DJ9	DB9	–	–	DD5	DW5	DNQ				
HS	SPDT	H7A	HM2	HFC	HA9	–	–	HB3	HB4	HM3	H7A	HM2	HFC	HA9	–	–	HB3	HB4	HM3				
	DPDT	H7C	HM6	HGC	HB9	–	–	HB7	HB8	HM7	H7C	HM6	HGC	HB9	–	–	HB7	HB8	HM7				
U	SPDT	U2B	UAB	UK9	UC9	U2T	UAT	UK5	UU5	UKB	U2Q	UAQ	UH9	UA9	U2S	UAS	UK5	UU5	UKQ				
	DPDT	U8B	UDB	UN9	UF9	U8T	UDT	UD5	UW5	UNB	U8Q	UDQ	UJ9	UB9	U8S	UDS	UD5	UW5	UNQ				
V	–	–	–	–	VCS	VES	–	–	–	–	–	–	–	V5S	VBS	–	–	–					
W	SPDT	W2B	WAB	WK9	WC9	W2T	WAT	WK5	WU5	WKB	W2Q	WAQ	WH9	WA9	W2S	WAS	WK5	WU5	WKQ				
	DPDT	W8B	WDB	WN9	WF9	W8T	WDT	WD5	WW5	WNB	W8Q	WDQ	WJ9	WB9	W8S	WDS	WD5	WW5	WNQ				
X	SPDT	X2B	XAB	XK9	XC9	X2T	XAT	XK5	XU5	XKB	X2Q	XAQ	XH9	XA9	X2S	XAS	XK5	XU5	XKQ				
	DPDT	X8B	XDB	XN9	XF9	X8T	XDT	XD5	XW5	XNB	X8Q	XDQ	XJ9	XB9	X8S	XDS	XD5	XW5	XNQ				

Auswahl von Pneumatikschaltermodul und Anschlussgehäuse **Verdränger-Grenzschalter Typ A10 – A15**

Pneumatikschalter-Typ	Max. Eingangsdruck (bar)	Max. Prozesstemperatur (°C)	Auslassblende Ø in mm	A10-Codes	A15-Codes
				NEMA 3R (IP 53)	NEMA 3R (IP 53)
Serie J (offener Auslass / open air)	6,9	+200	1,60	JGF	JDE
	4,1	+200	2,39	JHF	JEE
Serie K (geschlossener Kreislauf / closed circuit)	6,9	+200	–	KOF	KOE

Auswahl von elektrischem Schaltermodul und Anschlussgehäuse: **Verdränger-Grenzschalter Typ B10 – B15** (siehe Seite 3 für Schalterdaten)  
(Keine Pneumatikschaltermodule erhältlich.)

Schalter- <sup>①</sup> typ		Schalter- und Gehäuse-Codes für B10/B15								
		Wetterfest (IP 66)		ATEX (IP 66)				CENELEC (IP 66)		FM (IP 66)
				II 2G EEx d II C T6		II 1G EEx ia II C T6		EEx d II C T6		NEMA 7/9
		Aluminiumguss		Aluminiumguss		Aluminiumguss		Gusseisen		Aluminiumguss
		M20 x 1,5	1" NPT	M20 x 1,5	1" NPT	M20 x 1,5	1" NPT	M20 x 1,5	3/4" NPT	1" NPT
A	SPDT	A4B	ABB	AL9	AD9	–	–	AL5	AV5	ALB
	DPDT	A1B	AEB	AP9	AG9	–	–	AO5	AY5	AOB
B	SPDT	B4B	BBB	BL9	BD9	–	–	BL5	BV5	BLB
	DPDT	B1B	BEB	BP9	BG9	–	–	BO5	BY5	BOB
C	SPDT	C4B	CBB	CL9	CD9	C4T	CBT	CL5	CV5	CLB
	DPDT	C1B	CEB	CP9	CG9	C1T	CET	CO5	CY5	COB
D	SPDT	D4B	DBB	DL9	DD9	–	–	DL5	DV5	DLB
	DPDT	D1B	DEB	DP9	DG9	–	–	DO5	DY5	DOB
U	SPDT	U4B	UBB	UL9	UD9	U4T	UBT	UL5	UV5	ULB
	DPDT	U1B	UEB	UP9	UG9	U1T	UET	UO5	UY5	UOB
W	SPDT	W4B	WBB	WL9	WD9	W4T	WBT	WL5	WV5	WLB
	DPDT	W1B	WEB	WP9	WG9	W1T	WET	WO5	WY5	WOB
X	SPDT	X4B	XBB	XL9	XD9	X4T	XBT	XL5	XV5	XLB
	DPDT	X1B	XEB	XP9	XG9	X1T	XET	XO5	XY5	XOB

① Näherungsschalter (Schaltertyp V) erhältlich, ausführliche Bestellinformationen auf Anfrage.

Auswahl von elektrischem Schaltermodul und Anschlussgehäuse: **Verdränger-Grenzschalter Typ C10 – C15** (siehe Seite 3 für Schalterdaten)  
(Keine Pneumatikschaltermodule erhältlich.)

Schalter-typ		Schalter- und Gehäuse-Codes für C10/C15	
		Wetterfest (IP 66)	
		Aluminiumguss	
		M20 x 1,5	1" NPT
N	SPDT	N6B	NCB
	DPDT	N1B	NEB
O	SPDT	O6B	OCB
	DPDT	O1B	OEB
Q	SPDT	Q6B	QCB
	DPDT	Q1B	QEB

## PHYSIKALISCHE DATEN

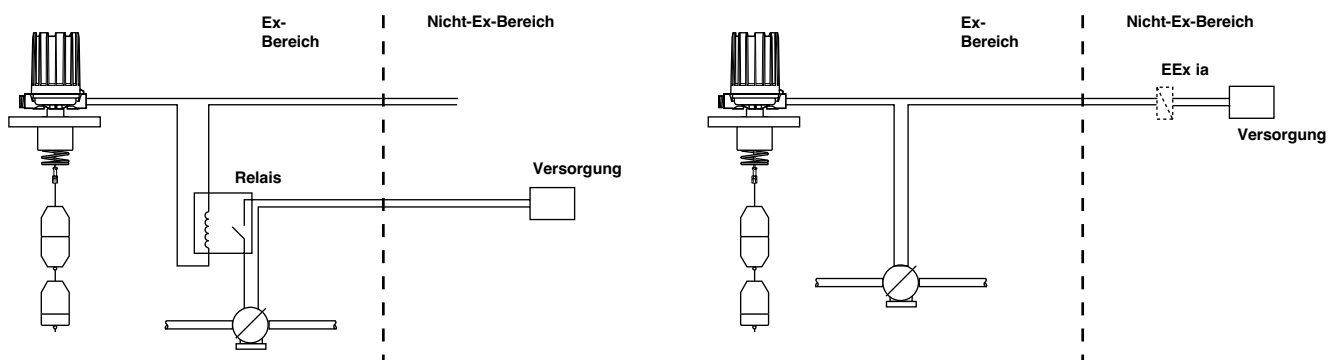
Beschreibung		Spezifikationen
Messgröße		Füllstand der Flüssigkeit
Physikalischer Bereich		Aufhängung mit 3 m Standardlänge (vor Ort justierbar)
Prozesstemperatur Prozessdruck (höhere Nennwerte auf Anfrage)	Modelle mit Gewindeanschluss Modelle mit Flanschanschluss	Porzellanverdränger <sup>①</sup> 55,1 bar bei +40 °C +260 °C bei 17,2 bar Edelstahlverdränger: 49,6 bar bei +40 °C +260 °C bei 34,5 bar Geräte mit Flansch sind gemäß der gewählten Druckstufe des Flansches im maximal zulässigen Prozessdruck gegebenenfalls reduziert.
	Mitteldruck-Proof-er® Modelle	8,6 bar bei +150 °C <sup>①</sup>
	Niederdruck-Proof-er® Modelle	1,7 bar bei +90 °C <sup>①</sup>
Werkstoffe der medienberührten Teile	Messfeder	Inconel
	Verdränger	Porzellan <sup>①</sup> oder 1.4401 (316 SST)
	Kabel und Klemmen	1.4401 (316 SST), 2.4360 (Monel) oder 2.4819 (Hastelloy C)
Werkstoffe - Prozessanschluss		Kohlenstoff- oder Edelstahl

<sup>①</sup> Bei nicht belüfteten Kesselwasser-Kondensatsystemen mit Temperaturen über +90° C dürfen keine Verdränger aus Porzellan verwendet werden.

## ELEKTRISCHE DATEN

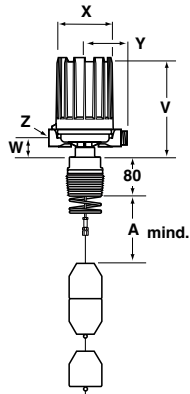
Beschreibung	Spezifikationen
Kontaktbelastbarkeit	Bis zu 15 A bei 240 V AC (je nach Schaltermodul) Bis zu 10 A bei 120 V DC (je nach Schaltermodul)
Signalausgang	Einzel-, Doppel- oder Dreifach-SPDT- oder DPDT-Kontakte oder Einzelpneumatikkontakte
Schaltertypen (siehe Tabelle auf Seite 3)	Mikroschalter mit Standard- oder Goldkontakten, Quecksilber, hermetisch geschützt, hermetisch geschützt mit Gold- oder Silberkontakten, Näherungsschalter oder Einzelpneumatikschalter mit und ohne Entlüftung
Zulassungen (siehe Tabelle auf Seite 1)	ATEX II 2G EEx d II C T6, druckfest gekapselt ATEX II 1G EEx ia II C T6, eigensicher CENELEC EEx d II C T6, druckfest gekapselt FM/CSA/SAA, explosion proof LRS, Lloyds Register of Shipment (Schifffahrt) GOST/GOSGORTECHNADZOR, Russische Zulassungsnormen Andere Zulassungen auf Anfrage.
Kabeleingänge	M20 x 1,5 ISO, 1" NPT und 3/4" NPT (oder andere auf Anfrage)

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

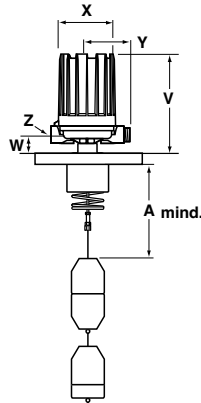


# ABMESSUNGEN IN mm - Anschlussgehäuse

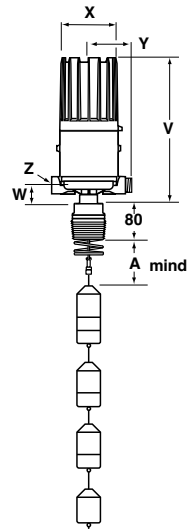
**MODELLE A10/A15/B10/B15**  
GEWINDEANSCHLUSS



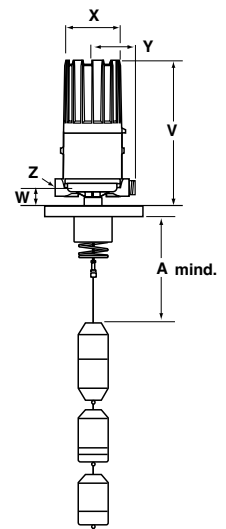
**MODELLE A10/A15/B10/B15**  
FLANSCHANSCHLUSS



**MODELLE C10/C15**  
GEWINDEANSCHLUSS



**MODELLE C10/C15**  
FLANSCHANSCHLUSS



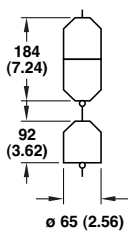
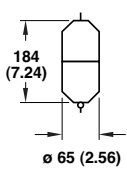
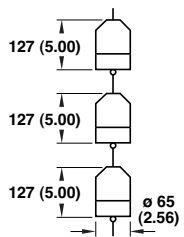
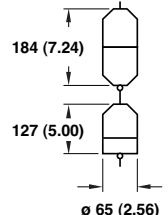
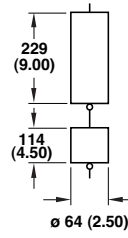
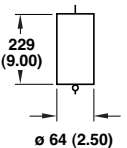
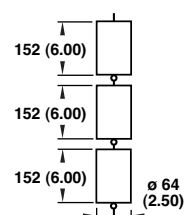
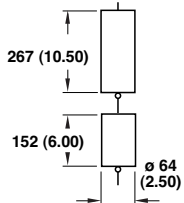
Schutzart/Gehäuse	Modelle	V	W	ø X	Y	Z
		mm	mm	mm	mm	
Wetterfest-FM (NEMA 7/9) - ATEX (Aluminiumguss)	A10	257	42	151	109	M20 x 1,5 (*) oder 1" NPT (2 Eingänge - einer mit Blindstopfen) (*) nicht für FM (NEMA 7/9)
	A15 mit HS-Schaltermodul					
	B10					
	B15					
Wetterfest	C10 / C15	376				
CENELEC (Gusseisen)	A10 / A15 / B10 / B15	249	45	143	110	M20 x 1,5 oder 3/4" NPT (ein Eingang - zwei Eingänge auf Anfrage)
Pneumatik-Schaltermodul J	A10	216	39	118	110	1/4" NPT
	A15	165				
Pneumatik-Schaltermodul K	A10	216			130	
	A15	165				

Lichte Höhe von 200 mm belassen / Sämtliche Gehäuse um 360° drehbar

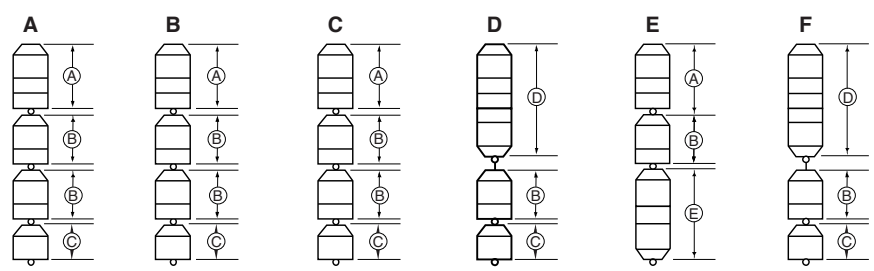
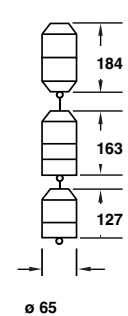
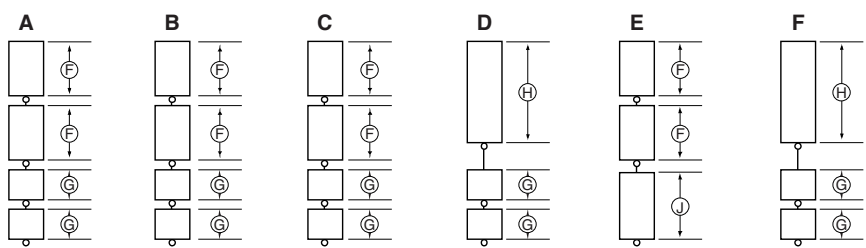
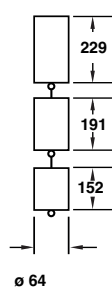
Mindestabstand zwischen Montageanschluss und Oberkante des Verdrängers		A	
		Gewindeanschluss	Flanschanschluss
Modelle	Verdrängertyp	mm	mm
A10	Porzellan	127	178
	Edelstahl	121	171
A15	Porzellan	143	194
	Edelstahl	143	194
B10	Porzellan	124	175
	Edelstahl	121	171
B15	Porzellan	140	191
	Edelstahl	149	200
C10	Porzellan	162	213
	Edelstahl	146	197
C15	Porzellan	197	248
	Edelstahl	184	235

# ABMESSUNGEN IN mm - Verdränger

## MODELLE A10/A15/B10/B15 - STANDARDMODELLE

	A10	A15	B10	B15
Porzellan				
Edelstahl				

## Modelle C10 UND C15 - Standardmodelle

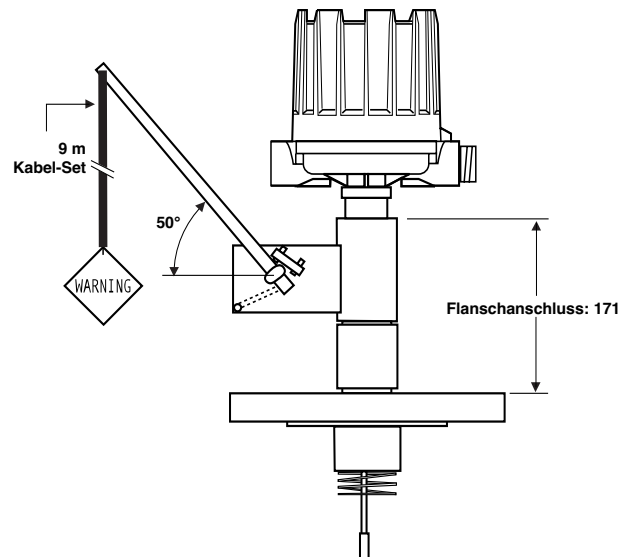
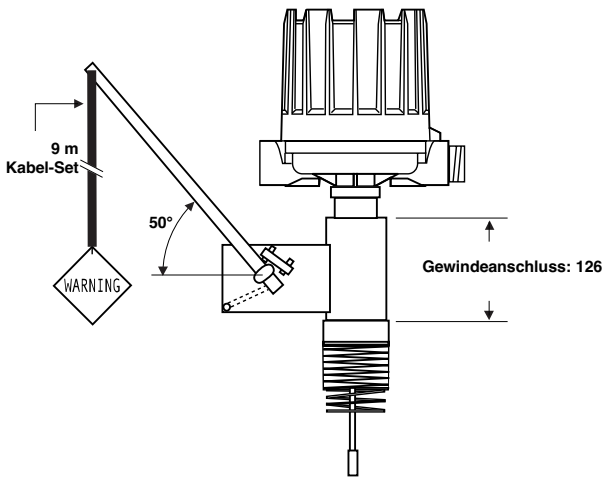
	C10 Ansprechsequenz	C15 Ansprechsequenz
Porzellan	<p><b>Arrangements</b> (siehe Seite 7)</p>  <p>Ⓐ 163      Ⓑ 127      Ⓒ 92      Ⓓ 291      Ⓔ 219</p> <p><b>Hinweis:</b> Alle Verdränger haben einen Durchmesser von 65 mm.</p>	 <p>Ⓐ 184 Ⓑ 163 Ⓒ 127 Ⓓ 65</p>
Edelstahl	<p><b>Arrangements</b> (siehe Seite 7)</p>  <p>Ⓐ 152      Ⓑ 114      Ⓒ 305      Ⓓ 305      Ⓔ 229</p> <p><b>Hinweis:</b> Alle Verdränger haben einen Durchmesser von 64 mm.</p>	 <p>Ⓐ 229 Ⓑ 191 Ⓒ 152 Ⓓ 64</p>

# ABMESSUNGEN IN mm - Verdränger

## MODELLE A10/A15/B10/B15 - SCHWIMMDACHMODELLE

	A15	B15
Blei	<p>32 ø 64</p>	<p>32 21 ø 64</p>
Edelstahl	<p>38 ø 76</p>	<p>57 19 ø 76</p>

## ABMESSUNGEN IN mm - Proof-er®





**QUALITÄTSGARANTIE - DIMISO 9001**

DAS BEI MAGNETROL EINGEFÜHRTE QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM GARANTIERT HÖCHSTE QUALITÄT BEI ENTWICKLUNG, HERSTELLUNG UND BETRIEB DER GERÄTE. UNSER QUALITÄTSSICHERUNGSSYSTEM IST NACH ISO 9001 GEPRÜFT UND ZERTIFIZIERT. DAS GESAMTE UNTERNEHMEN VERPFLICHTET SICH, SEINE KUNDEN DURCH DIE QUALITÄT DER ERZEUGNISSE UND SEINER SERVICELEISTUNGEN ZU ÜBERZEUGEN.

**PRODUKTGARANTIE**

FÜR ALLE MECHANISCHEN FÜLLSTANDMESSGERÄTE VON MAGNETROL GILT EINE GARANTIE VON FÜNF JAHREN (ELEKTRONIK EIN JAHR) AB DEM ERSTEN VERKAUFSDATUM FÜR MATERIAL- UND VERARBEITUNGSFEHLER.

FALLS EIN GERÄT INNERHALB DER GARANTIEFRIST ZURÜCKGESANDT UND DER GRUND DES KUNDENANSPRUCHS DURCH DIE WERKSINSPEKTION ALS GARANTIEFALL ANERKANNT WIRD, WIRD MAGNETROL INTERNATIONAL DAS GERÄT, ABGESEHEN VON DEN TRANSPORTKOSTEN, KOSTENLOS FÜR DEN ANWENDER (EIGENTÜMER) INSTANDSETZEN ODER ERSETZEN.

MAGNETROL IST NICHT HAFTBAR FÜR UNSACHGEMÄSSE ANWENDUNG, ARBEITSANSPRÜCHE, DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN ODER KOSTEN, DIE SICH AUS DEM EINBAU ODER DEM EINSATZ DER GERÄTE ERGEBEN. ES BESTEHEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE, AUSSER SPEZIELLEN SCHRIFTLICHEN GARANTIE FÜR EINIGE MAGNETROL-ERZEUGNISSE.



TECHNISCHE INFORMATION: GE 45-115.8  
 GÜLTIG AB: OCTOBER 2002  
 ERSETZT VERSION VOM: Juni 1997

**TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN**

<b>BENELUX</b>	Heikensstraat 6, B-9240 Zele, België Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
<b>DEUTSCHLAND</b>	Schloßstraße 76, D-51429 Bergisch Gladbach-Bensberg Tel. 02204 / 9536-0 • Fax 02204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
<b>FRANCE</b>	Le Vinci 6 - Parc d'activités de Mitry Compans, 1, rue Becquerel, F-77290 Mitry Mory Tel. 01.60.93.99.50 • Fax 01.60.93.99.51 • E-Mail: magnetrolfrance@magnetrol.fr
<b>ITALIA</b>	Via Aresè 12, I-20159 Milano Tel. (02) 607.22.98 (R.A.) • Fax (02) 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
<b>UNITED KINGDOM</b>	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. (01444) 871313 • Fax (01444) 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk
<b>INDIA</b>	E-22, Anand Niketan, New Delhi - 110 021 Tel. 91 (11) 51661840 • Fax 91 (11) 51661843 • E-Mail: magnetrolindia@vsnl.com

**www.magnetrol.com**

**UNSERE NÄCHSTE VERTRETUNG**