



DWAM6-576

DBS

Druckwächter / Druckbegrenzer

Die Druckbegrenzer in Sicherheitstechnik bieten gegenüber den normalen Druckschaltern in vielen Punkten ein höheres Maß an Sicherheit und sind deshalb besonders für Anlagen der chemischen Verfahrenstechnik und der Wärmetechnik geeignet, bei denen besonders auf Sicherheit bei der Drucküberwachung Wert gelegt werden muss. Die Druckschalter sind auch in Ex-Bereichen (Zone 0, 1, 2 und 20, 21, 22) einsetzbar und benötigen in jedem Fall einen Trennschaltverstärker.

Der Trennschaltverstärker ist auch für die Überwachung der Leitungen auf Kurzschluss und Leitungsbruch zuständig und bietet deshalb – auch in Nicht-Ex-Bereichen – einen zusätzlichen Sicherheitsvorteil. Bei Ex-Anwendungen muss der Trennschaltverstärker außerhalb der Ex-Zone installiert werden. Die Leitungen zwischen Trennschaltverstärker und dem Druckschalter werden auf Kurzschluss und Leitungsbruch überwacht.


SIL 2 gemäß IEC 61508-2

Technische Daten

Mehr Sicherheit

- bei verfahrenstechnischen und chemischen Anlagen
- bei Gas- und Flüssiggasanlagen

Grundausstattung:

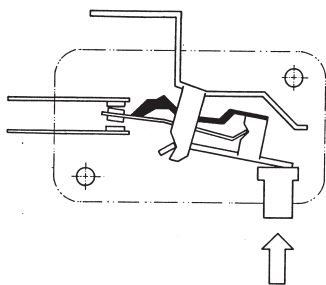
- „Besondere Bauart“ nach VdTÜV-Merkblatt „Druck 100“
- Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung zwischen Druckschalter und Trennschaltverstärker
- Für Ex-Bereiche (Zone 0, 1 u. 2 bzw. 20, 21 und 22) geeignet (Zündschutzart Ex-i)
- Schutzart IP 65
- Kunststoffbeschichtete Gehäuse (Chemieausführung)

Optionen:

- Begrenzerausführung mit interner Verriegelung

Gerätespezifische Merkmale:

- Selbstüberwachende Sensoren
- Zwangsöffnende Mikroschalter
- Vergoldete Kontakte
- TÜV-, DVGW-Bauteilprüfungen



Sicherheitstechnische Anforderungen an Druckbegrenzer

Druckbegrenzer „besonderer Bauart“ (DBS) müssen zusätzliche Anforderungen an die erweiterte Sicherheit erfüllen, d. h. ein Bruch oder eine Undichtigkeit im mechanischen Teil des Messwerks muss zu einer Abschaltung nach der sicheren Seite führen. Der Druckbegrenzer muss so reagieren, als ob der Anlagendruck den maximalen Grenzwert bereits überschritten hätte. In die sicherheitstechnische Betrachtung des Druckbegrenzers muss auch der Steuerstromkreis, der über den Druckbegrenzer führt, einbezogen werden, denn Kurzschlüsse in den Zuleitungen oder andere Fehler im Steuerstromkreis können zu gefährlichen Zuständen führen.

Schaltelement mit Zwangsöffnung und vergoldeten Kontakten

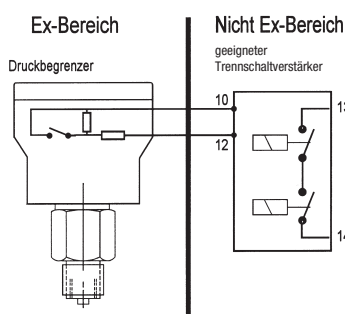
Der Mikroschalter ist mit einer Zwangsöffnung ausgestattet. Im Gegensatz zu der bei den meisten Mikroschaltern üblichen Übertragung der Stößelkraft über eine Sprungfeder, ist der neu entwickelte Mikroschalter mit einem zusätzlichen Hebel versehen, der die Hubbewegungen des Druckbalgs formschlüssig auf den Kontakthebel überträgt. Bei Bruch der Sprungfeder wird der Kontaktbügel direkt bewegt.

Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung im Steuerstromkreis

Der Widerstand in Reihe zum Schaltkontakt begrenzt den Strom bei geschlossenem Schalter auf einen definierten Wert. Bei Kurzschluss im Steuerstromkreis im Bereich zwischen Trennschaltverstärker und Reihenwiderstand steigt der Strom über den vorgegebenen Grenzwert an, das Relais des Trennschaltverstärkers fällt ab, der Ausgangsstromkreis wird unterbrochen und damit der sichere Zustand erreicht. Bei Leitungsbruch wird der Stromfluss unterbrochen, das Relais fällt nach der sicheren Seite ab und unterbricht den Ausgangsstromkreis (Sicherheitskette). Der Trennschaltverstärker ist darüber hinaus so gebaut, dass bei Fehlern in der Elektronik (Leiterbahnunterbrechung, Bauteildefekt usw.) und bei den daraus resultierenden Folgefehlern der sichere Abschaltzustand eingenommen wird. Diese Eigenschaften des Trennschaltverstärkers für Sicherheitstechnik, einschließlich Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung, entsprechen den Vorschriften der DIN/VDE 0660, Teil 209.

Anschlussplan

Bei Drucküberwachung in Ex-Bereichen ist der Trennschaltverstärker außerhalb der Ex-Zone anzuordnen. Über den Druckbegrenzer wird ein eigensicherer Steuerstromkreis (Ex-i) geführt. Diese Anordnung ist geeignet für Zone 0, 1 und 2 bzw. 20, 21 und 22.



Maximaldruckwächter in Sicherheitstechnik

Technische Daten

Druckanschluss

Außengewinde G 1/2 (Manometeranschluss),
G 1/4 innen nach DIN 16 288.

Schaltgehäuse 500

Aluminium-Druckguss GD Al Si 12.
Alu-Gehäuse mit beständigem Kunststoff
beschichtet.

Einbaulage

Senkrecht mit Schaltgerät nach oben.

Schutzart IP 65.

Ex-Schutzart

Ex-i (nur zusammen mit geeignetem
Trennschaltgerät).

Bauteilprüfung

Siehe Tabelle Seite 52.

Druckfühler-Werkstoffe

Gehäuse: 1.4104
Druckbalg: 1.4571
Alle Teile komplett verschweißt.

Umgebungstemperatur

DWAM: -20 bis + 60 °C
DWR: -25 bis + 60 °C
Bei Umgebungstemperaturen um oder unter
0 °C ist dafür zu sorgen, dass im Sensor und im
Schaltgerät kein Kondenswasser entstehen
kann.

Max. Mediumtemperatur am Sensor + 60 °C.

Freiluftanlagen

Gerät vor direkten Witterungseinflüssen schützen.
Schutzhaube vorsehen!

Max. zulässiger Betriebsdruck

Siehe Typenübersicht.

Schaltdruckeinstellung

Nach Abnahme des Klemmenanschlusskastens
an Stellspindel einstellbar.

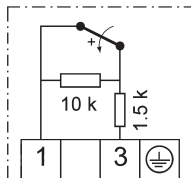
Montage

Mit geeignetem Anschweißstutzen und
Überwurfmutter oder mit Manometer-
verschraubung G 1/2.

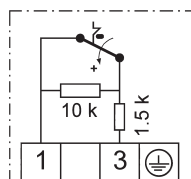
Für den Versorgungsstromkreis gilt:

U_i: 14 V DC
R_i: 1500 Ohm
C_i: 1 nF
L_i: 100 µH

Anschlusspläne



...576



...577

Maximaldruckwächter

Sensor „besonderer Bauart“, selbstüberwachend durch Sicherheitsmembrane, bauteilgeprüft
nach VdTÜV Merkblatt Druck 100. **SIL2 nach IEC 61508-2**

Type	Einstellbereich	Schaltdifferenz (Toleranzspanne)	Max. zulässiger Druck	Maß- zeich- nung
Seite 21 + 22				
DWAM06-576	0,1...0,6 bar	20 ... 50 mbar	5 bar	
DWAM1-576	0,2...1,6 bar	20 ... 80 mbar	5 bar	
DWAM2,5-576	0,4...2,5 bar	40 ... 100 mbar	5 bar	3 +
DWAM6-576	1,2...6 bar	0,1 ... 0,26 bar	10 bar	15
DWAM625-576	1,2...6 bar	0,13 ... 0,31 bar	20 bar	
DWAM16-576	3...16 bar	0,2 ... 0,6 bar	20 bar	3 +
DWAM32	6...32 bar	0,6 ... 1,6 bar	45 bar	19

Varianten:

ZF577: Maximaldruckbegrenzer (mit interner Verriegelung) Mikroschalter nicht
zwangsöffnend, Kontakte: Silberlegierung übrige Ausstattung wie DWAM...576

Maximaldruckwächter

Sensor „besonderer Bauart“ durch Bauteilprüfung mit **2 Millionen Schaltspielen**, nicht selbst-
überwachend. **SIL2 nach IEC 61508-2**

Bauteilprüfungen:

VdTÜV Merkblatt Druck 100
DIN EN1854 (für Brenngase)
DIN EN764-7, für Anlagen nach DIN EN12952-11 und DIN EN12953-9

Type	Einstellbereich	Schaltdifferenz (Toleranzspanne)	Max. zul. Druck	Maß- zeich- nung
Seite 21 + 22				
DWR06-576	0,1...0,6 bar	35 ... 73 mbar	6 bar	3 +
DWR1-576	0,2...1,6 bar	53 ... 111 mbar	6 bar	15
DWR3-576	0,2...2,5 bar	107 ... 218 mbar	16 bar	3 +
DWR6-576	0,5...6 bar	0,08 ... 0,30 bar	16 bar	18
DWR625-576	0,5...6 bar	0,22 ... 0,45 bar	25 bar	3 +
DWR16-576	3...16 bar	0,40 ... 0,81 bar	25 bar	17
DWR25-576	4...25 bar	0,80 ... 1,67 bar	63 bar	3 +
DWR40-576	8...40 bar	1,32 ... 2,75 bar	63 bar	16

Varianten:

ZF577: Maximaldruckbegrenzer (mit interner Verriegelung)
Mikroschalter nicht zwangsöffnend, Kontakte: Silberlegierung übrige Ausstattung wie DWR...576

Justierung

Geräte der Baureihen **DWR-576** und **DWAM-576** sind bei steigendem Druck grundjustiert. Das
bedeutet, der einstellbare Schaltdruck auf der Skala entspricht dem Schaltpunkt bei steigendem
Druck, der Rückschaltpunkt ist um die Schaltdifferenz niedriger. (Siehe auch S. 23, 2. Justierung
am oberen Schaltpunkt.)

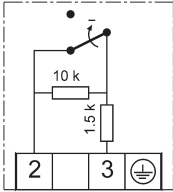
Minimaldruckwächter in Sicherheitstechnik

Sensor in "besondere Bauart" aus Edelstahl. (selbstüberwachend und Bauteilprüfung mit 2 Mio. Schaltspielen). Bauteilprüfungen: VdTÜV-Merkblatt „Druck 100“, DIN EN1854 (Brenngase), DIN EN764-7, für Anlagen DIN EN12952-11 und DIN EN12953-9

SIL2 gemäß IEC 61508-2

Technische Daten
Schaltelement

Siehe nebenstehende Tabelle.

Anschlusspläne


...574

...575

Die übrigen technischen Daten entsprechen den Geräten für Maximaldrucküberwachung (Seite 51).

Für den Versorgungsstromkreis gilt:

U_i 14 V DC
 R_i 1500 Ohm
 C_i 1 nF
 L_i 100 µH

Type	Einstellbereich	Schaltdifferenz (Toleranzspanne)	Max. zul. Druck	Maßzeichnung
Seite 21 + 22				
DWR06-574	0,1...0,6 bar	35 ... 73 mbar	6 bar	3 +
DWR1-574	0,2...1,6 bar	40 ... 100 mbar	6 bar	15
DWR3-574	0,2...2,5 bar	107 ... 218 mbar	16 bar	3 +
DWR6-574	0,5...6 bar	0,08 ... 0,30 bar	16 bar	18
DWR625-574	0,5...6 bar	0,22 ... 0,45 bar	25 bar	3 +
DWR16-574	3...16 bar	0,2 ... 0,6 bar	25 bar	17
DWR25-574	4...25 bar	0,8 ... 1,67 bar	63 bar	3 + 16

Justierung

Die Baureihe **DWR-574** ist bei fallendem Druck grundjustiert. Das bedeutet, der einstellbare Schaltdruck auf der Skala entspricht dem Schaltpunkt bei fallendem Druck, der Rückschaltpunkt ist um die Schaltdifferenz höher. (Siehe auch S. 23, 1. Justierung am unteren Schaltpunkt.)

Varianten:
ZF575: Minimaldruckbegrenzer (mit interner Verriegelung)

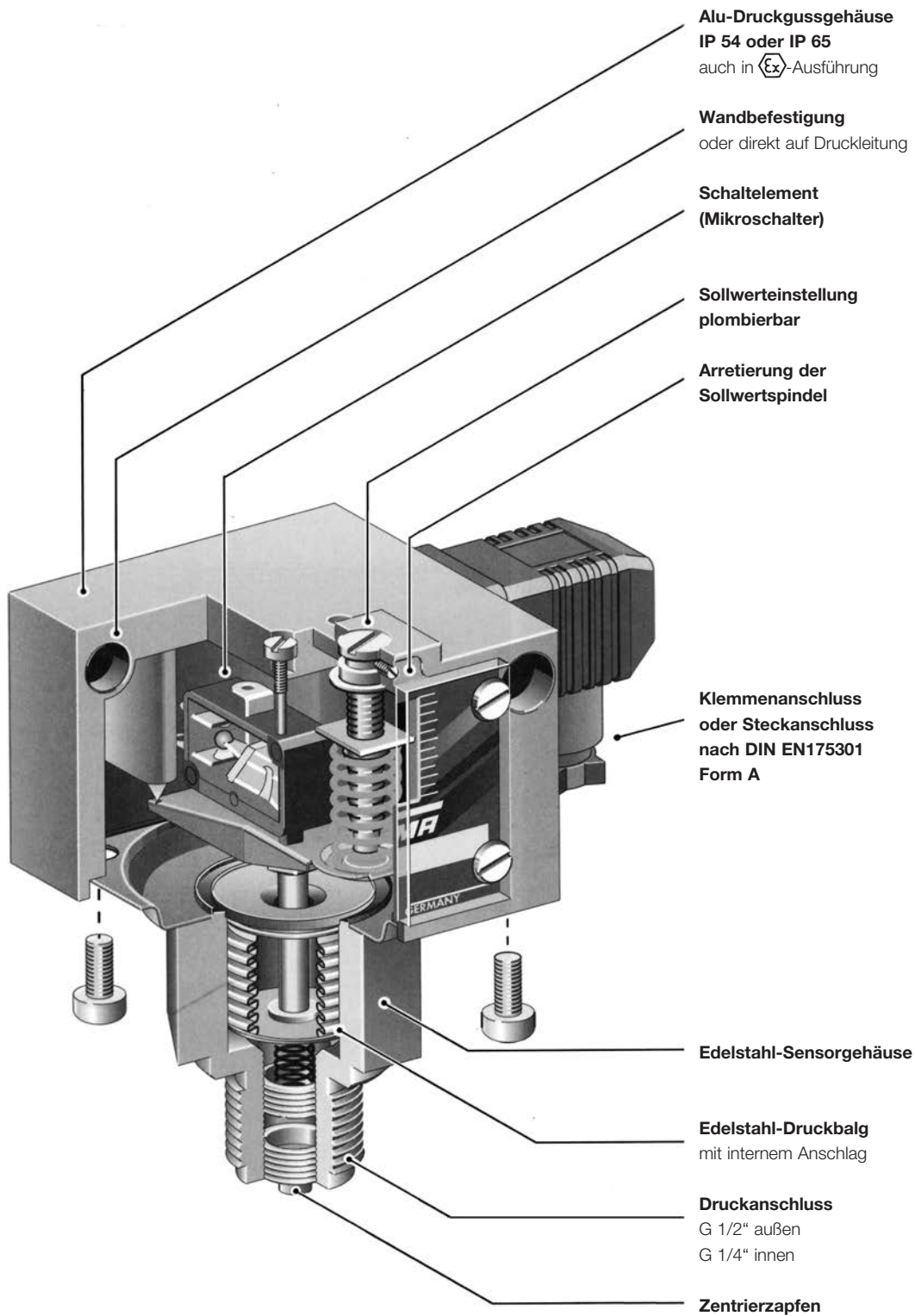
Mikroschalter nicht zwangsöffnend,
 Schaltkontakte: Silberlegierung
 übrige Ausstattung wie DWR...574

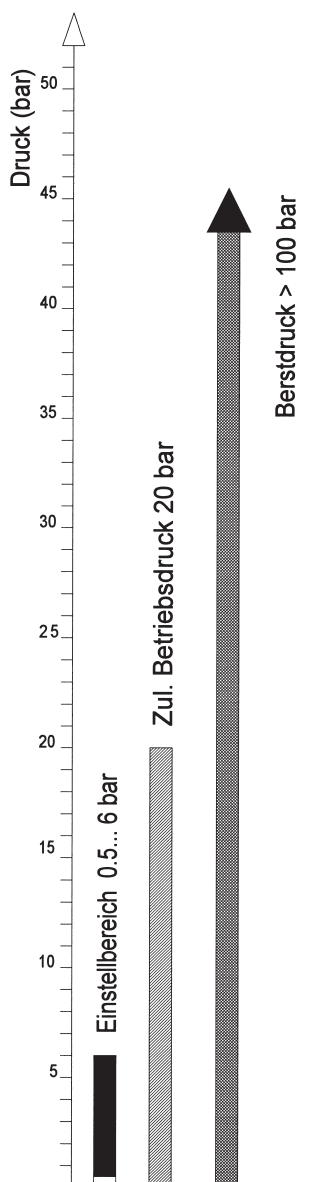
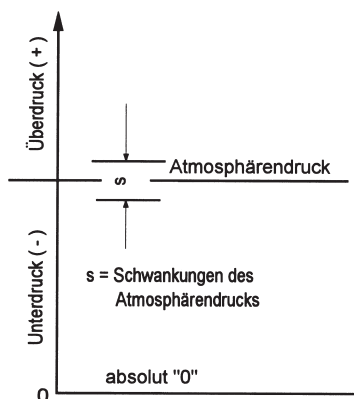
Druckwächter und Druckbegrenzer in Sicherheitstechnik

Geräte	Bauteilprüfungen	Ausstattung						
	1 = VdTÜV Merkblatt Druck 100 2 = DIN EN1854 (Brenngase) 3 = DIN EN764-7 4 = DIN EN12952-11/DIN EN12953-9 5 = ATEX/IEC-EX	Widerstandskombination für Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung	Ex-i-Ausstattung für eigensichere Steuerstromkreise	Selbstüberwachender Drucksensor	Gehäuse kunststoffbeschichtet Chemieausführung	Zwangsöffnender Mikroschalter	Vergoldete Kontakte	Begrenzerfunktion mit interner Verriegelung, Wiedereinschaltsperr
Maximaldrucküberwachung								
FD16-326	1 + 3 + 5	■	■	■	■	■	■	
FD16-327	1 + 3 + 5	■	■	■			■	
DWAM...576	1 + 4 + 5	■	■	■	■	■	■	
DWAM...577	1 + 4 + 5	■	■	■	■		■	
DWR...576	1 + 2 + 3 + 4 + 5	■	■		■	■	■	
DWR...577	1 + 2 + 3 + 4 + 5	■	■		■		■	
Minimaldrucküberwachung								
DWR...574	1 + 2 + 3 + 4 + 5	■	■		■	■	■	
DWR...575	1 + 2 + 3 + 4 + 5	■	■		■		■	

Mechanische Druckschalter

Technische Merkmale/Vorteile





Druckangaben bei einem Druckschalter

Beispiel DWR625:

Einstellbereich: 0,5–6 bar

Zul. Betriebsdruck: 20 bar

Berstdruck: >100 bar

Begriffe

Druckangaben

Überdruck Druck **über** dem jeweiligen Atmosphärendruck. Bezugspunkt ist der Atmosphärendruck.

Unterdruck Druck **unter** dem jeweiligen Atmosphärendruck. Bezugspunkt ist der Atmosphärendruck.

Absolutdruck Überdruck gegenüber absolutem Vakuum.

Differenzdruck Druckunterschied zwischen 2 Druckmessstellen.

Relativdruck Über- oder Unterdruck relativ zum jeweiligen Atmosphärendruck.

Die Druckangaben in allen FEMA-Unterlagen sind als Relativdruck zu verstehen.

Es handelt sich also immer um Druckunterschiede zum jeweiligen Atmosphärendruck. Überdruck erhält ein positives, Unterdruck ein negatives Vorzeichen.

Zulässiger Betriebsdruck (maximal zulässiger Druck)

Der maximale Betriebsdruck versteht sich als obere Grenze, bei dem die Funktion, die Schaltsicherheit und die Dichtigkeit in keiner Weise beeinträchtigt werden (Werte siehe Typenübersicht).

Berstdruck (Prüfdruck)

Bei den bauteilgeprüften Typen ist durch eine vom TÜV bestätigte Druckprüfung nachgewiesen, dass der Berstdruck mindestens die in der Typenübersicht genannten Werte erreicht. Bei den Druckprüfungen wurden die Messbälge zwar bleibend verformt, eine Leckage bzw. ein Bersten der drucktragenden Teile ist jedoch nicht erfolgt. Der Berstdruck ist in der Regel ein Mehrfaches des zulässigen Betriebsdrucks.

Einstellbereich

Druckbereich, in dem der Abschaltdruck durch die Sollwertspindel eingestellt werden kann.

Druckeinheiten

Einheit	bar	mbar	Pa	kPa	MPa	(psi) lb/m ²
1 bar	1	1000	10 ⁵	100	0.1	14.5
1 mbar	0.001	1	100	0.1	10 ⁻⁴	0.0145
1 Pa	10 ⁻⁵	0.01	1	0.001	10 ⁻⁶	1.45 · 10 ⁻⁴
1 kPa	0,01	10	1000	1	0.001	0,145
1 MPa	10	10 ⁴	10 ⁶	1000	1	145

In FEMA-Unterlagen werden die Drücke in **bar** oder **mbar** angegeben.

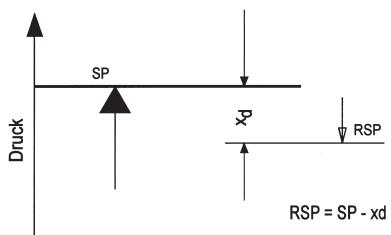
Wichtiger Hinweis:

Alle Druckangaben sind Über- bzw. Unterdrücke gegenüber dem Atmosphärendruck. Überdrücke erhalten ein positives, Unterdrücke ein negatives Vorzeichen.

Begriffe

Maximaldrucküberwachung

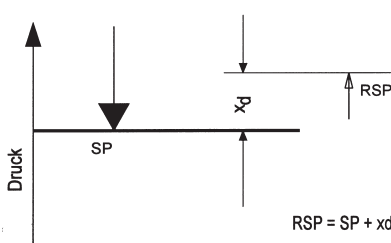
$RSP = SP - xd$



SP = Schaltpunkt RSP = Rückschaltpunkt
xd = Schaltdifferenz (Hysterese)

Minimaldrucküberwachung

$RSP = SP + xd$



SP = Schaltpunkt RSP = Rückschaltpunkt
xd = Schaltdifferenz (Hysterese)

Schaltdifferenz

Die Schaltdifferenz (Hysterese) ist der Druckunterschied zwischen dem **Schaltpunkt (SP)** und dem **Rückschaltpunkt (RSP)** eines Druckschalters. Durch Toleranzen in den Mikroschaltern, Federn und Druckbälgen ergeben sich Toleranzen der Schaltdifferenz. Die Angaben in den Typenübersichten sind deshalb immer Mittelwerte. Bei Begrenzerfunktionen ist die Schaltdifferenz völlig ohne Bedeutung, da nur der Schaltpunkt interessiert, bei dem die Abschaltung erfolgt, und nicht der Rückschaltpunkt. Bei einer **Reglerfunktion**, d. h. bei Druckschaltern, die zum **Ein- und Ausschalten** eines Brenners, einer Pumpe usw. dienen, ist ein Druckschalter mit **einstellbarer Schaltdifferenz** zu wählen. Durch Verändern der Schaltdifferenz kann die Schaltfrequenz des Brenners oder der Pumpe beeinflusst werden.

Einstellbare Schaltdifferenz / Justage

Bei Druckschaltern mit einstellbarer Schaltdifferenz kann die Hysterese in den vorgegebenen Grenzen eingestellt werden. Schaltpunkt (SP) und Rückschaltpunkt (RSP) sind exakt definierbar. Bei der Einstellung des Druckschalters ist die Lage der Schaltdifferenz bzw. die Art der Werkjustierung zu beachten. Einige Druckschalter sind bei „fallendem“ Druck justiert (z. B. Minimaldruckwächter der Baureihe DCM), d. h., die Umschaltung bei fallendem Druck erfolgt beim Skalenwert, die Schaltdifferenz liegt darüber, die Rückschaltung erfolgt beim Skalenwert + Schaltdifferenz.

Ist der Druckschalter „steigend“ justiert, erfolgt die Umschaltung beim Skalenwert, die Rückschaltung beim Skalenwert – Schaltdifferenz (siehe Wirkungsrichtung). Die Art der Justierung ist in den Datenblättern angegeben.

Wirkungsrichtung

Prinzipiell kann jeder Druckschalter sowohl zur Maximaldruck- als auch zur Minimaldrucküberwachung eingesetzt werden. Ausgenommen davon sind Druckbegrenzer, deren Wirkungsrichtung (max. oder min.) zwingend vorgegeben ist. Zu beachten ist lediglich, dass die Skalenangabe um die Schaltdifferenz abweichen kann. Siehe Beispiel links unten: Skalenwert ist 2,8 bar.

Maximaldruck-Überwachung

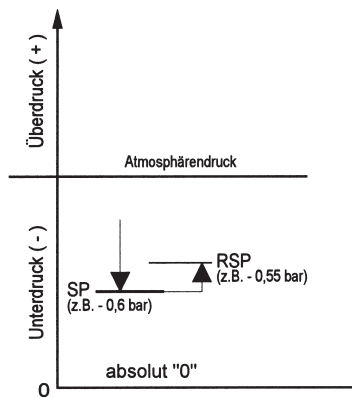
Bei steigendem Druck wird bei Erreichen des eingestellten Schaltdrucks umgeschaltet (SP). Der Rückschaltpunkt (RSP) liegt um die Schaltdifferenz niedriger.

Minimaldruck-Überwachung

Bei fallendem Druck wird bei Erreichen des eingestellten Schaltdrucks umgeschaltet (SP). Der Rückschaltpunkt (RSP) liegt um die Schaltdifferenz höher.

Wirkungsrichtung im Unterdruckbereich

Besonders wichtig ist die Definition der Wirkungsrichtung im Unterdruckbereich. Steigend heißt hier nicht steigendes Vakuum, sondern steigender Druck (von absolut „0“ aus gesehen). „Fallender“ Druck bedeutet steigendes Vakuum. Beispiel: Vakuumschalter, eingestellt auf –0,6 bar fallend, bedeutet: Bei fallendem Druck (steigendes Vakuum) wird bei –0,6 bar umgeschaltet (SP). Der Rückschaltpunkt ist um die Schaltdifferenz höher (z. B. bei –0,55 bar).



Angaben zur Einstellung eines Druckschalters

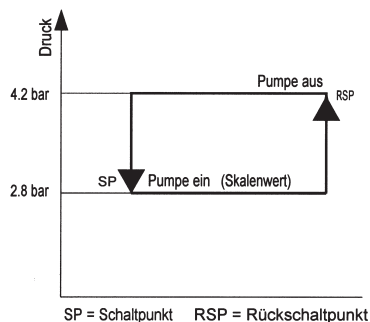
Um den Schaltpunkt eines Druckschalters exakt zu definieren, ist es immer notwendig, neben der Druckangabe auch die Wirkungsrichtung festzulegen. Die Angabe „steigend“ bedeutet, dass die Umschaltung beim festgelegten Einstellwert ausgelöst wird, wenn der Druck ansteigt. Der Rückschaltpunkt liegt dann um die Schaltdifferenz niedriger. Die Angabe „fallend“ ist sinngemäß zu verstehen.

Wichtig bei Angaben zur Einstellung eines Druckschalters:

Neben dem Schaltpunkt ist auch die Wirkungsrichtung (fallend oder steigend) anzugeben.

Beispiel für die Auswahl eines Druckschalters:

Es soll eine Pumpe bei 2,8 bar ein- und bei 4,2 bar wieder ausgeschaltet werden. Gewählte Type: DCMV6 lt. Datenblatt DCM. Einstellung: Skalenzeiger auf 2,8 bar (unterer Schaltpunkt). Schaltdifferenz auf 1,4 bar (nach Manometer einstellen). Abschaltpunkt: 2,8 bar + 1,4 bar = 4,2 bar.



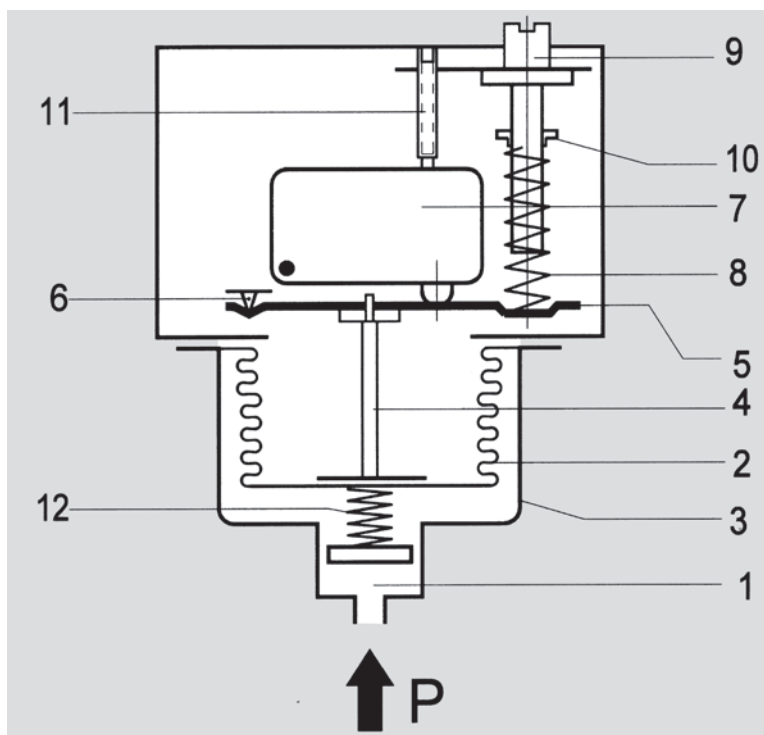
Druckschalter

Allgemeine Beschreibung

Wirkungsweise

Der im Sensorgehäuse (1) anliegende Druck wirkt auf den Messbalg (2). Druckänderungen führen zu Bewegungen des Messbalgs (2), die über einen Druckstift (4) auf die Schaltbrücke (5) übertragen werden. Die Schaltbrücke ist in gehärteten Spitzen (6) reibungsfrei gelagert. Bei steigendem Druck bewegt sich die Schaltbrücke (5) nach oben und betätigt den Mikroschalter (7). Als Gegenkraft wirkt die Feder (8), deren Vorspannung durch die Einstellschraube (9) verändert werden kann (Schaltpunkteinstellung). Durch Drehen der Sollwertspindel (9) wird die Laufmutter (10) bewegt und die Vorspannung der Feder (8) verändert. Die Schraube (11) dient zur werksseitigen Justierung des Mikroschalters. Die Gegendruckfeder (12) sorgt für stabiles Schaltverhalten, auch bei niedrigen Einstellwerten.

- 1 = Druckanschluss
- 2 = Messbalg
- 3 = Sensorgehäuse
- 4 = Druckstift
- 5 = Schaltbrücke
- 6 = Lagerspitzen
- 7 = Mikroschalter oder andere Schaltelemente
- 8 = Sollwertfeder
- 9 = Stellspindel (Schaltpunkteinstellung)
- 10 = Laufmutter (Schaltpunktanzeige)
- 11 = Justierschraube für Mikroschalter (Werksjustierung)
- 12 = Gegendruckfeder



Drucksensoren

Bis auf wenige Ausnahmen im Niederdruckbereich sind alle Drucksensoren mit Messbälgen, teilweise aus einer Kupferlegierung, meist aber in hoher Nirostahlqualität ausgestattet. Die Messbälge sind, gemessen an den zulässigen Werten, niedrig belastet und machen nur eine geringe Hubbewegung. Daraus resultiert eine hohe Lebensdauer bei gleichzeitig geringen Schaltpunktdriften und hoher Überdrucksicherheit. Außerdem ist der Hub der Druckbälge durch einen internen Anschlag begrenzt, damit die aus dem Überdruck resultierenden Kräfte nicht auf das Schaltwerk übertragen werden können. Die mediumsberührten Teile des Sensors sind ohne Zusatzwerkstoffe miteinander verschweißt, die Sensoren enthalten keinerlei Dichtungen. Cu-Bälge, die nur für niedrige Druckbereiche verwendet werden, sind mit dem Sensorgehäuse verlötet. Die Sensorgehäuse und alle mediumsberührten Teile im Sensor können auch komplett in Edelstahl 1.4571 hergestellt werden (Baureihe DNS). Genaue Werkstoffangaben enthalten die einzelnen Datenblätter.

Druckanschluss

Der Druckanschluss ist bei allen Druckschaltern nach DIN 16288 (Manometeranschluss G 1/2A) ausgeführt. Wahlweise kann auch im Innengewinde G 1/4 nach ISO 228 Teil 1 angeschlossen werden. Max. Einschraubtiefe am Innengewinde G 1/4 = 9 mm.

Zentrierzapfen

Bei Anschluss am Außengewinde G 1/2 mit Dichtung im Gewinde (d. h. ohne die beim Manometeranschluss übliche Dichtscheibe) ist der beigelegte Zentrierzapfen nicht erforderlich. Differenzdruckschalter haben 2 Druckanschlüsse (Max. und Min.) und sind je an einem Innengewinde G 1/4 anzuschließen.

Die wichtigsten technischen Daten

Gültig für alle Druckschalter mit Mikroschalter, der Baureihen DCM, DNM, DGM, VNM, VCM, DWAM, DWR, DNS, DDCM.

Die techn. Daten der bauteilgeprüften Geräte weichen teilweise geringfügig davon ab. (Siehe jeweiliges Typenblatt).

Ex-i-Ausführung



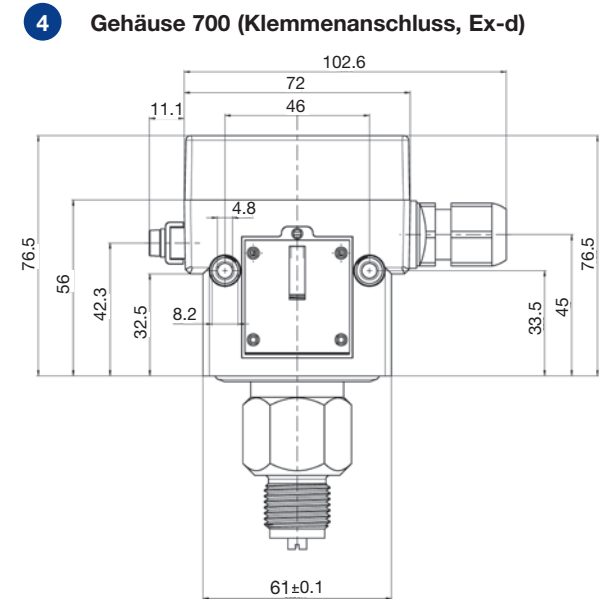
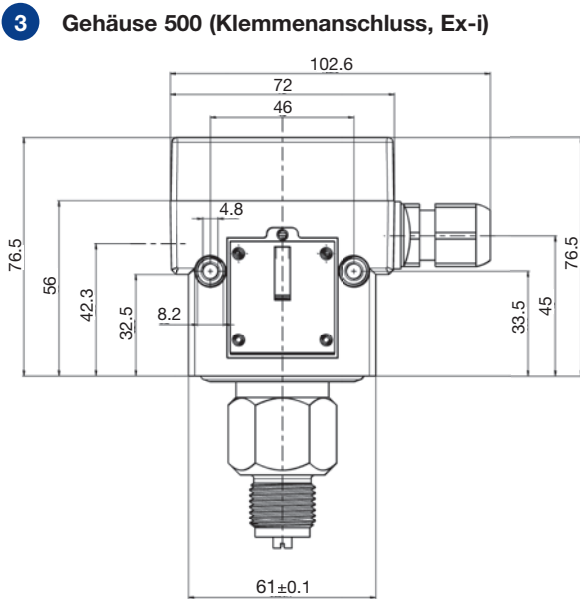
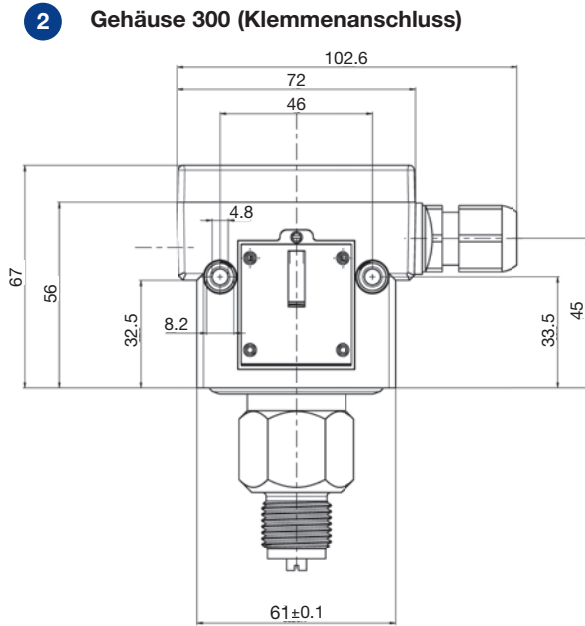
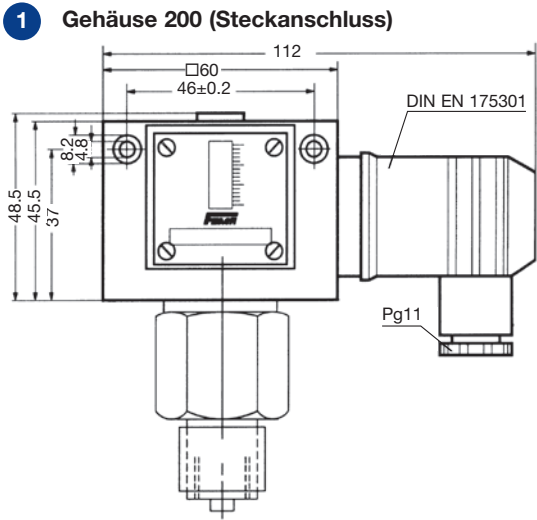
Ex-d-Ausführung (Ex-d)



Schaltgehäuse	Aluminium Druckguss GDAISi 12	Aluminium Druckguss GDAISi 12
Druckanschluss	G 1/2" Außengewinde und G 1/4" Innengewinde. Bei Differenzdruckschaltern DDCM Innengewinde 1/4"	G 1/2" Außengewinde und G 1/4" Innengewinde. Bei Differenzdruckschaltern DDCM Innengewinde 1/4"
Schaltfunktion und Anschlussplan (gilt nur für Ausführung mit Mikroschalter)	Potentialfreier Umschaltkontakt. Bei steigendem Druck von 3-1 auf 3-2 einpolig umschaltend.	Potentialfreier Umschaltkontakt. Bei steigendem Druck von 3-1 auf 3-2 einpolig umschaltend.
Schaltleistung	max.: 100mA, 24VDC min.: 2mA, 5VDC	3 A bei 250 V AC 2 A bei 250 V AC induktiv 3 A bei 24 V DC 0,1 A bei 250 V DC min. 2 mA, 24 V DC
Einbaulage	senkrecht mit Schaltgerät nach oben	senkrecht mit Schaltgerät nach oben
Schutzart (bei senkrechter Einbaulage)	IP 65	IP 65
Zündschutzart	Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex II 1/2D Ex ia IIIC T80 °C	Ex II 2G Ex d e IIC T6 Gb Ex II 1/2D Ex ta/tb IIIC T80 °C Da/Db
EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer	IBExU12ATEX1040	IBExU12ATEX1040
Elektrischer Anschluss	Klemmenanschluss	Klemmenanschluss
Kabeleinführung	M 16 x 1,5	M 16 x 1,5
Umgebungstemperatur	-25 bis +60 °C DWAM-Reihe -20...+60 °C DGM-/FD-Reihe: -25 bis +60 °C DCM4016, 4025, 1000, VCM4156: -15 bis +60 °C	-20 bis +60 °C
Mediumtemperatur	max. 60 °C	max. 60 °C
Relative Feuchte	15... 95% (nicht kondensierend)	15... 95% (nicht kondensierend)
Schaltpunkt	nach Abnahme des Schaltgehäusedeckels	nach Abnahme des Schaltgehäusedeckels
Schaltdifferenz	nicht einstellbar	nicht einstellbar
Vakuum	Höhere Mediumtemperaturen sind möglich, wenn durch geeignete Maßnahmen (z.B. Wassersackrohr) die oben genannten Grenzwerte am Schaltgerät sichergestellt sind. Alle Druckschalter können mit Vakuum beaufschlagt werden, das Gerät wird dadurch nicht beschädigt.	
Wiederholgenauigkeit der Schaltpunkte	< 1 % vom Arbeitsbereich (bei Druckbereichen > 1 bar)	
Vibrationsfestigkeit	Bis 4 g keine nennenswerten Abweichungen.	
Mechanische Lebensdauer (Drucksensor)	Bei sinusförmiger Druckbeaufschlagung und Raumtemperatur 10 x 10 ⁶ Schaltspiele. Die zu erwartende Lebensdauer ist sehr stark von der Art der Druckbeaufschlagung abhängig, deshalb kann diese Angabe nur als grober Richtwert dienen. Bei pulsierender Druckbeaufschlagung oder bei Druckschlägen in hydraulischen Systemen ist eine Druckstoßminderung zu empfehlen.	
Elektrische Lebensdauer (Mikroschalter)	100.000 Schaltzyklen bei Nennstrom. Mit reduzierter Kontaktbelastung erhöht sich die Anzahl der möglichen Schaltzyklen.	
Isolationswerte	Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 3, Bemessungsstoßspannung 4000 V. Die Konformität zu DIN VDE 0110 wird bestätigt.	
Öl- und fettfrei	Die medienberührten Teile aller Druckschalter sind öl- und fettfrei (ausgenommen Typenreihen HCD... und DPS...). Die Sensoren sind hermetisch gekapselt, sie enthalten keine Dichtungen (siehe auch ZF1979, besondere Verpackung).	

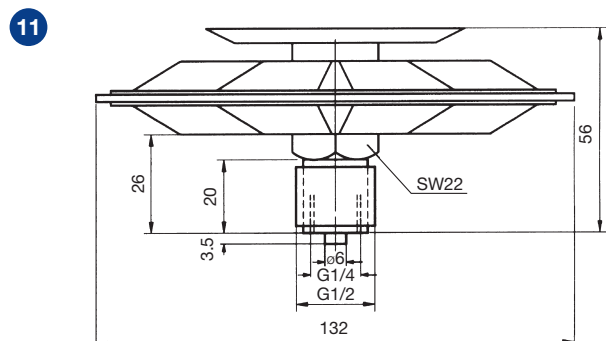
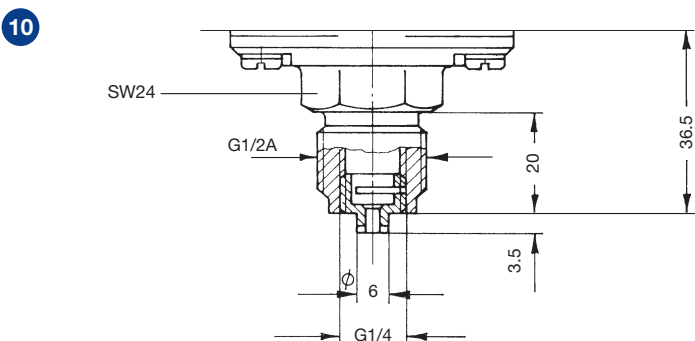
Maßzeichnungen der Schaltgehäuse

(Angaben in mm)



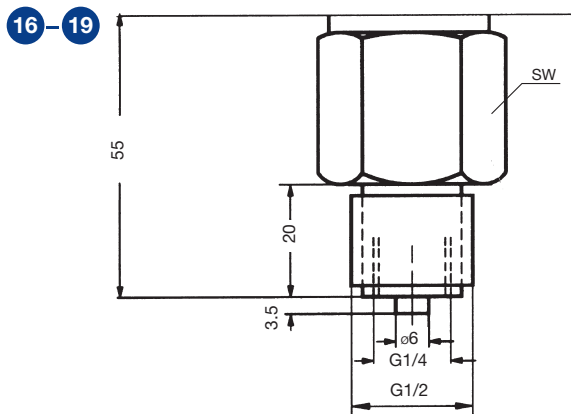
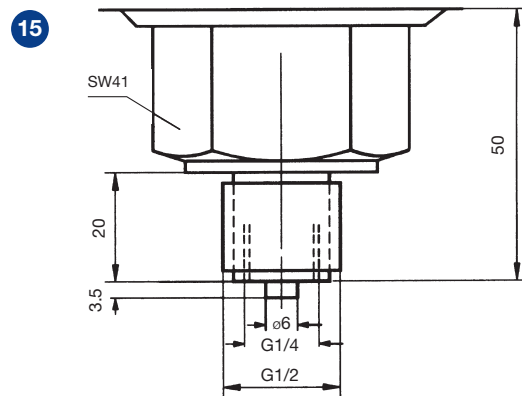
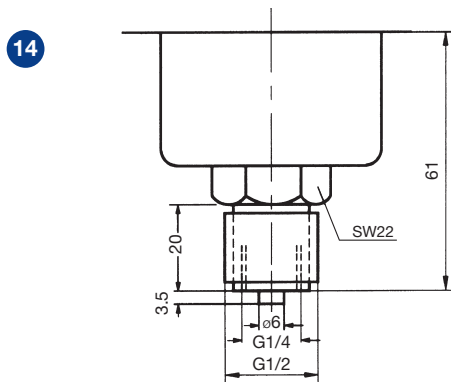
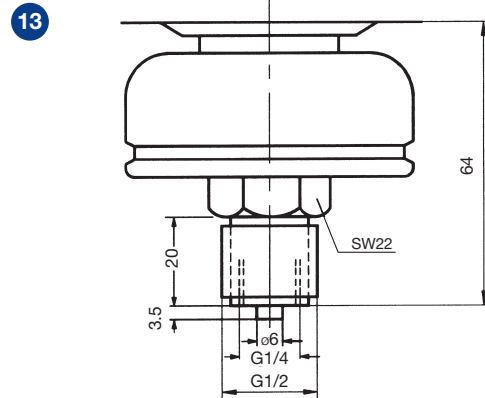
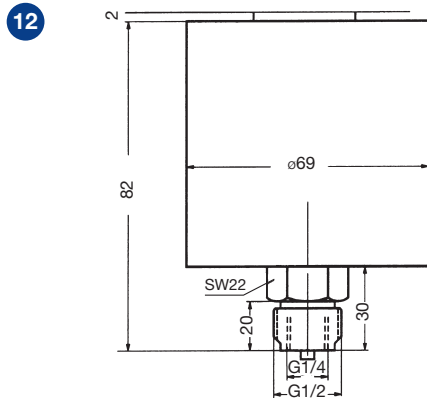
Maßzeichnungen der Drucksensoren

(Angaben in mm)

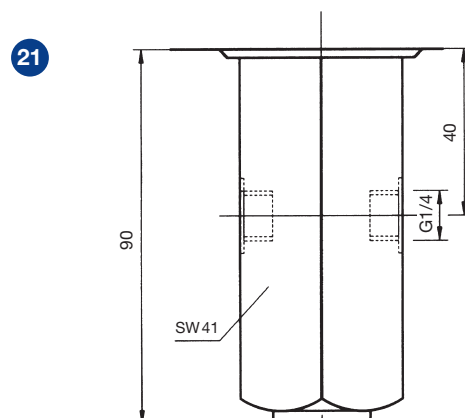
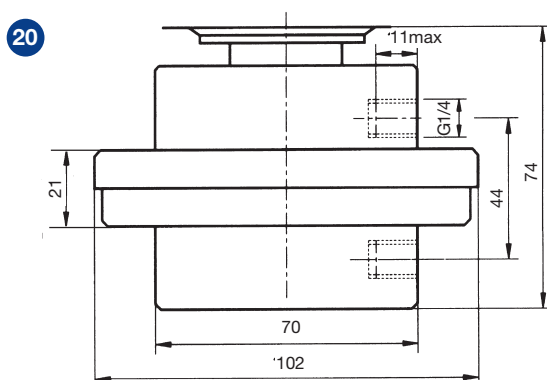


Maßzeichnungen der Drucksensoren

(Angaben in mm)



Maßzeichnung	SW
16	22
17	24
18	30
19	32



Druckschalter und Druckwächter

Zusatzfunktionen für Ex-i-Ausstattung



DWAM6-576

- Gehäuse (500) mit Klemmenanschluss (IP 65), Kabeleinführung und Klemmen „blau“.
- Auch mit Widerstandskombination für Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung (mit Trennschaltverstärker).

! **Wichtig:** Alle Druckschalter mit den hier aufgeführten Zusatzfunktionen ZF5... können nur zusammen mit einem geeigneten Trennschaltverstärker betrieben werden.

i **Zusätzlicher Hinweis:** Unsere Druckschalter und Thermostate gelten im Sinne der Norm EN60079-11:2007 als „Einfaches elektrisches Betriebsmittel“. Geräte dieser Art sind selbst nicht prüfpflichtig.

Zusatzfunktionen in Ex-i-Ausstattung

Anschlussplan

Vergoldete Kontakte,

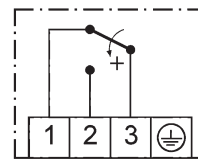
einpolig umschaltend Schaltdifferenz fest,
nicht einstellbar

Schaltleistung:

max. 24 V DC, 100 mA, min. 5 V DC, 2 mA

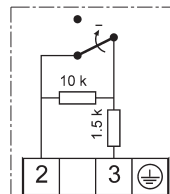
Für den Versorgungsstromkreis gilt:

U_i 24 V DC C_i 1 nF
 I_i 100 mA L_i 100 μ H

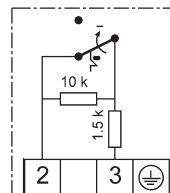
ZF513
Ausführungen ZF 574-577 mit Widerstandskombination für Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung im Steuerstromkreis, siehe DBS-Reihe, Seite 50–52:
Für den Versorgungsstromkreis gilt:

U_i 14 V DC
 R_i 1500 Ohm
 C_i 1 nF
 L_i 100 μ H

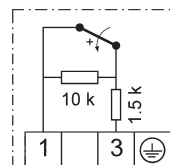
Öffnerkontakt mit Widerstandskombination, für
Minimaldrucküberwachung, vergoldete Kontakte
Gehäuse mit Kunststoff beschichtet
(Chemieausführung).

ZF574

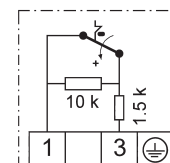
Öffnerkontakt
mit Wiedereinschaltsperre und
Widerstandskombination, für **Minimaldrucküber-**
wachung Gehäuse mit Kunststoff beschichtet
(Chemieausführung)

ZF575

Öffnerkontakt mit Widerstandskombination,
für **Maximaldrucküberwachung**,
vergoldete Kontakte,
Gehäuse mit Kunststoff beschichtet
(Chemieausführung).

ZF576

Öffnerkontakt **mit Wiedereinschaltsperr**e und
Widerstandskombination, für **Maximaldrucküber-**
wachung Gehäuse mit Kunststoff beschichtet
(Chemieausführung).

ZF577

Mehrpris der Zusatzfunktionen auf Anfrage.

Hinweis auf nicht angelegte Artikel:

In unserem Artikelstamm sind nicht alle technisch möglichen Gerätekombinationen angelegt. Deshalb empfehlen wir die vorherige Anfrage zur Klärung und Auswahl einer möglichen Alternativlösung.

Servicefunktionen

Geräte mit Servicefunktionen werden kundenbezogen einzeln gefertigt.

Dazu ist es systembedingt notwendig, diese Artikelkombinationen verwechslungsfrei zu bezeichnen.

Hauptmerkmal dieser Kombination ist die Artikelbezeichnung mit dem Zusatz „-S“ auf dem Verpackungsetikett sowie separate Labels mit Barcodes für jede Servicefunktion.

Servicefunktionen	Steck- anschluss	Klemmenanschluss	
		Reihe 300	Ex-i/ Ex-d
Reihe 200			
Einstellen nach Kundenangaben:			
- ein Schaltpunkt	ZF1970*	ZF1970*	ZF1970*
- zwei Schaltpunkte oder definierte Schaltdifferenz	ZF1972*	ZF1972*	-
Einstellen u. Plombieren nach Kundenangaben:			
- ein Schaltpunkt	ZF1971*	-	-
- zwei Schaltpunkte oder definierte Schaltdifferenz	ZF1973*	-	-
Kennzeichnung der Geräte n. Kundenangaben d. Aufkleber	ZF1978	ZF1978	ZF1978
Besondere Verpackung für öl- u. fettfreie Lagerung	ZF1979	ZF1979	ZF1979
Prüfbescheinigungen nach EN 10 204			
- Werkzeugezeugnis 2.2 aus nichtspezifischer Prüfung pro Exemplar	WZ2.2	WZ2.2	WZ2.2
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 aus spezifischer Prüfung	AZ3.1B1	AZ3.1B1	AZ3.1B1
- Abnahmeprüfzeugnis für Trennmembranen FV	AZ3.1-V	AZ3.1-V	AZ3.1-V

* **Schaltpunkteinstellung: Bitte Schaltpunkt und Wirkungsrichtung** angeben (steigender oder fallender Druck).

Die Servicefunktionen stehen für nachfolgende Typenreihen (inkl. Ex-Versionen) zur Verfügung:

Druckschalter: DCM, DNM, DNS, VNS, VCM, VNM, DDCM, DWR, DWAM, DWAMV, SDBAM, DGM, FD

Bestellablauf für Geräte mit Servicefunktionen

Beispiel:

Bestellung über 1 DCM6, eingestellt auf 4 bar steigend, gekennzeichnet mit kundengewünschter Bezeichnung PSH008 und Abnahmeprüfzeugnis 3.1.

Die Auftragsbestätigung lautet:

- 1 DCM6-S
- 1 ZF1970: eingestellt auf 4 bar steigend
- 1 ZF1978: PSH008
- 1 AZ3.1B1

Lieferschein: Labels mit Barcodes auf der Verpackung:
DCM6-S
ZF1970: eingestellt auf 4 bar steigend
ZF1978: PSH008
AZ3.1B1

Verpackungsinhalt: 1 DCM6 (ohne Zusatz „-S“) bezeichnet mit
1 ZF1970: eingestellt auf 4 bar steigend
1 ZF1978: PSH008
1 AZ3.1B1 geht separat per Post zu.
1 Montage- und Bedienungsanleitung