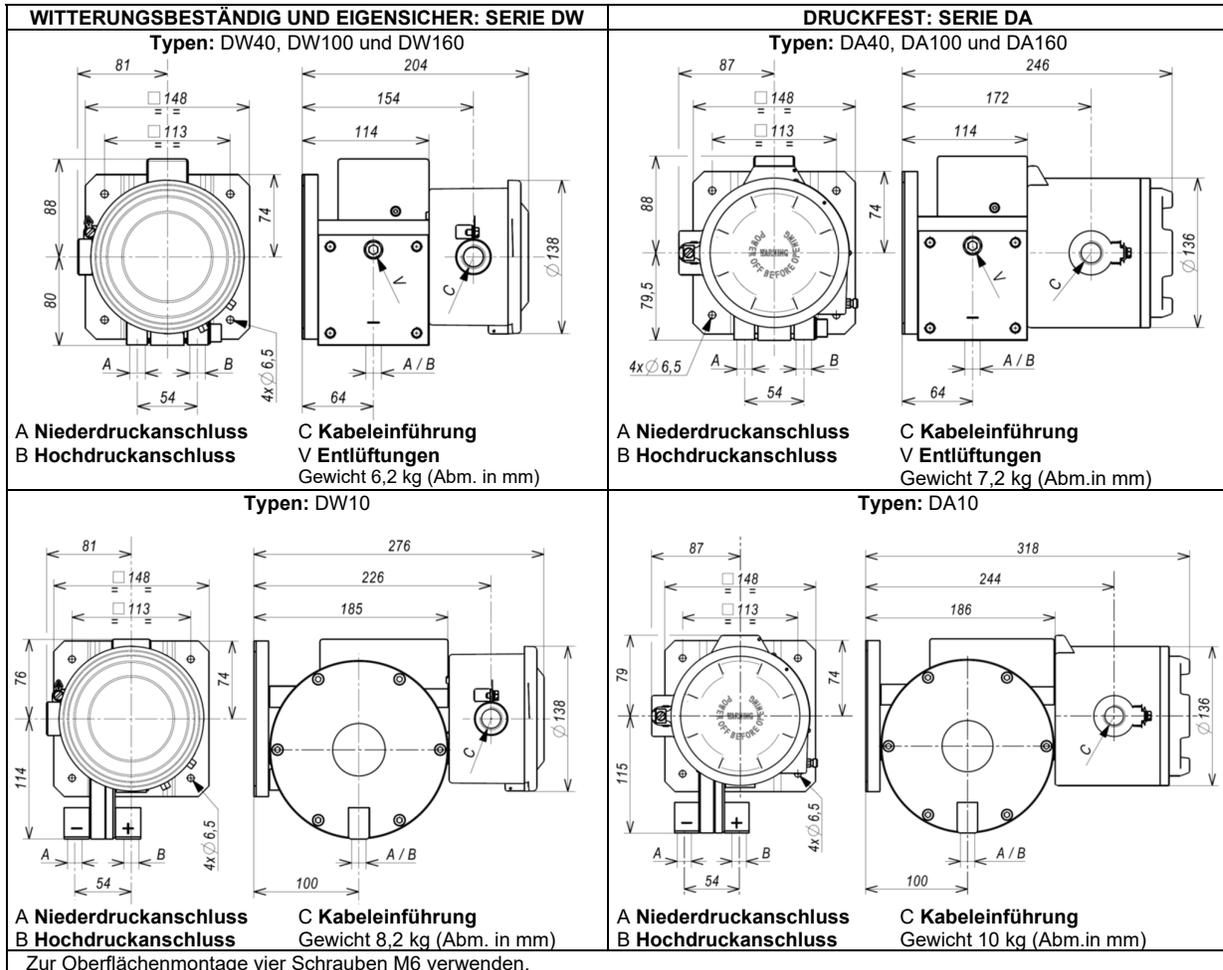


Differenzdruckschalter Typen DA & DW



HINWEIS: Abmessungen und Gewichte sind nicht verbindlich, wenn diese nicht auf zertifizierten Zeichnungen freigegeben sind.

VORSICHT

- Bevor das Gerät eingebaut, eingesetzt oder gewartet wird, müssen die Anweisungen in der zugehörigen Bedienungsanleitung **gelesen** und **verstanden** werden.
- Das Gerät darf nur durch **qualifiziertes Personal** eingebaut und gewartet werden.
- **DER EINBAU DARF ERST ERFOLGEN, WENN GEPRÜFT WURDE, DASS DIE KENNDATEN DES GERÄTS MIT DEN PROZESS- UND ANLAGENANFORDERUNGEN ÜBEREINSTIMMEN.**
- Die **Funktionsmerkmale** des Geräts und der Schutzgrad sind auf dem Typenschild, das auf dem Gehäuse angebracht ist, angegeben.

INHALT:

1. ALLGEMEINE HINWEISE
2. WIRKUNGSWEISE
3. TYP CODE
4. TYPENSCHILD UND KENNZEICHNUNGEN
5. SOLLWERTEINSTELLUNG
6. SOLLWERT-KALIBRIERUNG
7. MONTAGE UND ANSCHLÜSSE
8. VERPLOMBEN DES GERÄTS
9. EINBAUANFORDERUNGEN SICHERHEITS-INTEGRITÄTSLEVEL (SIL)
10. INBETRIEBNAHME
11. SICHTPRÜFUNG
12. FUNKTIONSPRÜFUNG
13. STILLLEGUNG UND DEMONTAGE
14. ENTSORGUNG
15. FEHLERBEHEBUNG

ZUGEHÖRIGES DOKUMENT

Zum authentifizierten Dokument mit Zertifikat
 N° IECEx PRE 16.0068X
 N° IECEx PRE 16.0074X

SICHERHEITSHINWEISE ZUR VERWENDUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE SICHERE VERWENDUNG DES DRUCKSCHALTERS.

Alle Daten, Aussagen und Empfehlungen in diesem Handbuch basieren auf Informationen, die von uns als zuverlässig angesehen werden. Da die Bedingungen der tatsächlichen Verwendung außerhalb unserer Kontrolle liegen, werden unsere Produkte unter der Bedingung verkauft, dass der Nutzer selbst die Bedingungen einschätzt, bevor er unsere Empfehlungen hinsichtlich der von ihm vorgesehenen Verwendung befolgt.

Dieses Dokument ist Eigentum der Firma ALEXANDER WIEGAND SE & Co und darf in keiner Form vervielfältigt oder für einen anderen Zweck als den, für den es geliefert wurde, verwendet werden.

1. ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 VORWORT

Die falsche Wahl einer Baureihe oder eines Typs oder ein nicht korrekter Einbau kann zu Fehlfunktionen führen oder die Lebensdauer des Geräts verkürzen. Werden die Anweisungen in diesem Handbuch nicht beachtet, kann dies zu Geräte-, Umwelt- und Personenschäden führen.

1.2 ZULÄSSIGE BEREICHSÜBERSCHREITUNGEN

Drücke, die den Betriebsbereich übersteigen, können **mitunter** toleriert werden, vorausgesetzt dass sie innerhalb der Grenzwerte bleiben, die in den Gerätedaten angegeben sind (Vakuum oder Prüf-Überdruck). Das Gerät kann mit **dauerhaftem** Druck beaufschlagt werden, der den Betriebsbereich übersteigt, vorausgesetzt dass dieser klar in den Gerätedaten angegeben wird. Die in den technischen Daten und auf dem Typenschild angegebenen Werte für Strom und Spannung dürfen **nicht** überschritten werden. Vorübergehende Bereichsüberschreitungen können den Schalter beschädigen.

1.3 MECHANISCHE SCHWINGUNGEN

Können im Allgemeinen zum Verschleiß einiger Teile des Geräts oder zu Fehlfunktionen führen. Es wird daher empfohlen, das Gerät an einem Ort zu installieren, an dem es keine Schwingungen gibt. Falls dies nicht möglich ist, ist es ratsam, Maßnahmen zu ergreifen, um diese Effekte abzuschwächen (elastische Halterungen, Einbau mit dem Pin des Mikroschalters im rechten Winkel zur Vibrationsebene, usw.).

1.4 TEMPERATUR

Bedingt durch die Umgebungstemperatur und die Temperatur des Prozessmediums, könnte die Gerätetemperatur die zulässigen Grenzwerte (normalerweise von -40°C bis $+60^{\circ}\text{C}$) überschreiten. Ist dies der Fall, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden (Schutz gegen Wärmeabstrahlung, Flüssigkeitsabscheider, Kühlschlangen, beheizte Gehäuse). Das Prozessmedium oder seine Verunreinigungen dürfen sich in keinem Fall in den Gerätekammern verfestigen.

2. WIRKUNGSWEISE

Der Differenzdruck, der auf die empfindliche Plattenfeder wirkt, bestimmt deren elastische Verformung, die genutzt wird, um einen oder zwei elektrische Mikroschalter zu betätigen, die auf die Sollwerte eingestellt wurden. Die Mikroschalter sind Schnappschalter und stellen sich automatisch zurück. Wenn sich der Druck von den Einstellwerten entfernt und zu den Normalwerten zurückkehrt, wird der Schalter zurückgestellt. Die Totzone (Unterschied zwischen Sollwert und Rückstellwert) kann fest eingestellt oder anpassbar sein (Buchstabe R bei den Kontaktcodes).

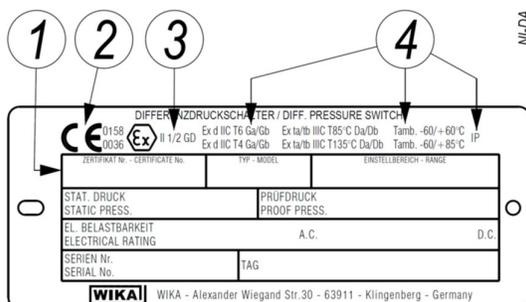
3. TYPECODE

Siehe Anhang 1

4. TYPENSCHILD UND KENNZEICHNUNGEN

Das Gerät ist mit einem Metallschild versehen, auf dem alle seine Funktionsmerkmale und, im Fall einer druckfesten oder eigensicheren Ausführung, auch die Kennzeichnungen nach der Norm IEC/EN 60079-0 angegeben sind. Abb. 1 zeigt das Typenschild, das auf druckfesten Geräten angebracht ist.

Abb. 1 - Typenschild auf druckfesten Geräten



1 Benannte Stelle, die das Typzertifikat und die Nummer des genannten Zeugnisses ausgestellt hat.

- 2 CE-Kennzeichen und Kennnummer der benannten Stelle, die für die Produktionsüberwachung zuständig ist.
- 3 Betriebsmittelklassifizierung nach ATEX 2014/34/EU-Richtlinie.
- 4 Zündschutzart und Umgebungstemperaturgrenzen im Betrieb.

Die folgende Tabelle gibt die Beziehung zwischen explosionsgefährdeten Bereichen, ATEX-Kategorien und Geräteschutzniveau (EPL) wieder, die auf dem Typenschild des druckfesten Geräts aufgelistet sind.

Explosionsgefährdeter Bereich	Kategorien nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	EPL
Gas, Dämpfe, Nebel Zone 0	1G	Ga
Gas, Dämpfe, Nebel Zone 1	2G oder 1G	Gb oder Ga
Gas, Dämpfe, Nebel Zone 2	3G, 2G oder 1G	Gc, Gb oder Ga
Staub Zone 20	1D	Da
Staub Zone 21	2D oder 1D	Db oder Da
Staub Zone 22	3D, 2D oder 1D	Dc, Db oder Da

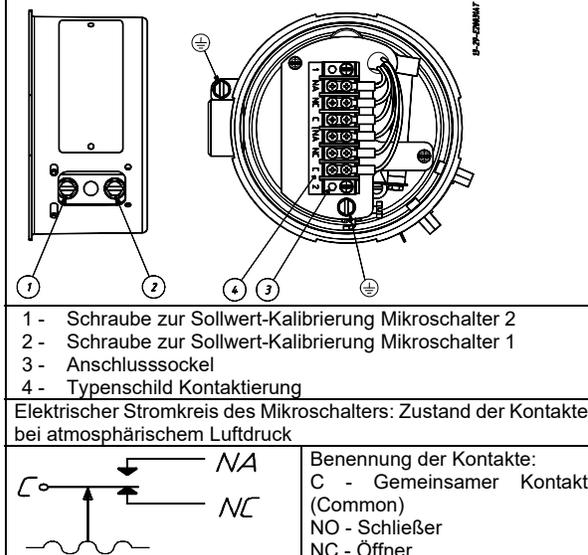
5. SOLLWERTEINSTELLUNG

Jeder Mikroschalter ist unabhängig und kann über eine Schraube (zur Einstellung) so eingestellt werden, dass er schaltet, wenn der Druck den gewünschten Wert erreicht (übersteigt oder unterschreitet) (Sollwert). Das Gerät wird in der Regel so ausgeliefert, dass die Schalter auf den Wert des Einstellbereichs eingestellt sind, der am nächsten bei Null liegt (**Werkskalibrierung**). Das Gerät ist bei der Auslieferung mit einem Schild zur Angabe des Sollwerts für die Kalibrierung versehen. Bei einer **Werkskalibrierung** sind die Werte nicht angegeben, da sie vorübergehend sind und später durch die endgültigen Werte ersetzt werden. Vor der Montage muss das Gerät **kalibriert werden** und die endgültigen Kalibrierwerte müssen dann auf dem Schild vermerkt werden.

Wird ein Gerät mit einer **bestimmten Kalibrierung** bestellt, vor der Montage die auf dem betreffenden Schild angegebenen Kalibrierwerte prüfen.

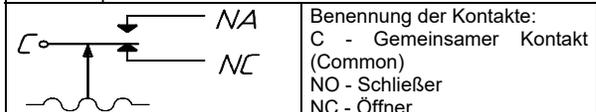
Die Position der Einstellschraube ist in Abb. 2 angegeben.

Abb. 2 - Elektrische Anschlüsse und Einstellschrauben



- 1 - Schraube zur Sollwert-Kalibrierung Mikroschalter 2
- 2 - Schraube zur Sollwert-Kalibrierung Mikroschalter 1
- 3 - Anschlusssockel
- 4 - Typenschild Kontaktierung

Elektrischer Stromkreis des Mikroschalters: Zustand der Kontakte bei atmosphärischem Luftdruck



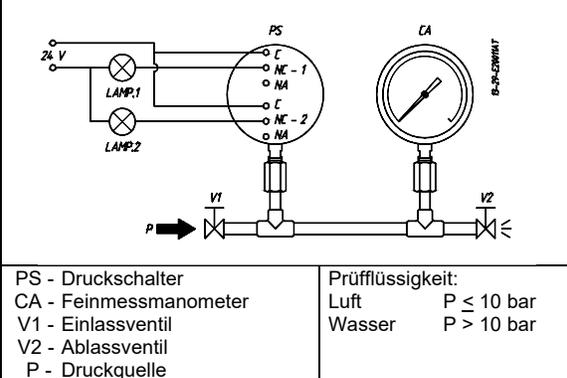
Die Auswirkung der Drehrichtung der Einstellschraube ist auf dem Schild beschrieben.

6. SOLLWERT-KALIBRIERUNG

Um die Kalibrierung und die periodische Funktionsprüfung des Geräts durchführen zu können, ist ein geeigneter **Kalibrierkreis** (Abb. 3) und eine ausreichende Druckquelle erforderlich. Das Prüfgerät sollte einen Messbereich haben, der etwa dem Druckschalterbereich entspricht oder leicht darüber liegt und es sollte eine Genauigkeit aufweisen, die mit der zur Kalibrierung des Sollwerts erforderlichen Genauigkeit übereinstimmt.



Abb. 3 - Kalibrierkreis

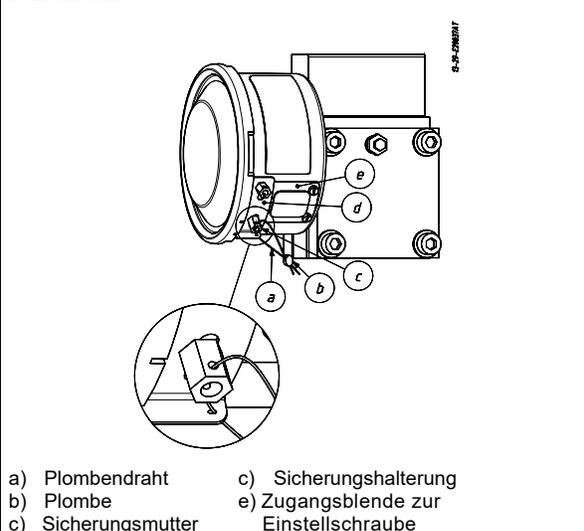


6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN

6.1.1 Witterungsbeständige Druckschalter (Serie DW)

Sicherungsrichtung an der Seite des Gerätegehäuses und Zugangsblende zur Einstellschraube entfernen (Abb. 4). Deckel gegen den Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.

Abb. 4 - Sicherungsvorrichtung der witterungsbeständigen Druckschalter

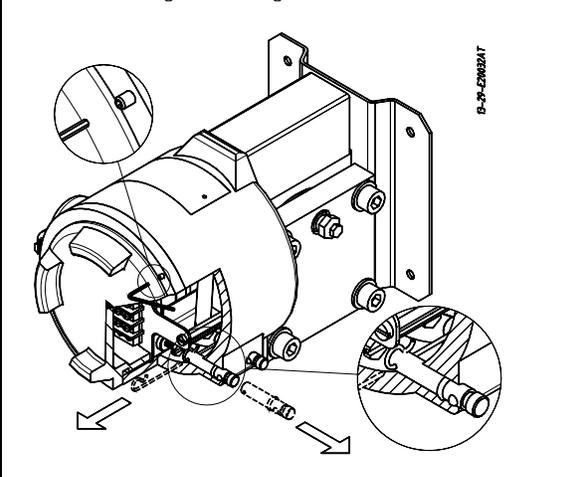


6.1.2 Druckfeste Druckschalter (Serie DA)

VORSICHT: In explosionsfähiger Atmosphäre, den Deckel der druckfesten Druckschalter (Serie DA) nicht öffnen, solange diese mit Strom versorgt werden.

Gewindestift am Deckel mit einem Innensechskant-Schlüssel 1,5 lösen und Deckel abschrauben (Abb. 5). Die innenliegende Sicherungsvorrichtung an den Verschlussstopfen entfernen und die Stopfen herausziehen.

Abb. 5 - Sicherungsvorrichtung des druckfesten Schalters



6.2 KALIBRIERKREIS UND TÄTIGKEITEN

Kalibrierkreis vorbereiten, wie in Abb. 3 aufgezeigt.

Die Warnlampen sollten je nach gewünschter Kontaktwirkung in der Stellung NO oder NC an die Kontakte 1 oder 2 angeschlossen werden.

Anschluss von C- und NO-Klemmen

- Ist der Kreis bei Betriebsdruck offen, **schließt** der Schalter den Kreis, sobald der **steigende** Druck den gewünschten Wert erreicht.
- Ist der Kreis bei Betriebsdruck geschlossen, **öffnet** der Schalter den Kreis, sobald der **fallende** Druck den gewünschten Wert erreicht.

Anschluss von C- und NC-Klemmen

- Ist der Kreis bei Betriebsdruck geschlossen, **öffnet** der Schalter den Kreis, sobald der **steigende** Druck den gewünschten Wert erreicht.
- Ist der Kreis bei Betriebsdruck offen, **schließt** der Schalter den Kreis, sobald der **fallende** Druck den gewünschten Wert erreicht.

Der Druckschalter muss in der normalen Einbaulage montiert werden, d. h. mit nach unten zeigendem Druckanschluss.

Keine Kraft auf die elastische Halterung des Mikroschalters ausüben, weder von Hand noch mit Werkzeugen. Dies könnte die Funktion des Geräts beeinträchtigen.

VORSICHT: Wenn der Schalter eine einstellbare Totzone besitzt (Buchstabe R in den Kontaktcodes), ist es erforderlich, zuerst die Totzone einzustellen, bevor folgende Tätigkeiten durchgeführt werden.



Den Druck im Kreis bis zum gewünschten Sollwert für den ersten Mikroschalter erhöhen. Einen Schraubendreher mit breiter Schraubendreherklinge verwenden, wie auf dem Schild angegeben, und die Schraube drehen bis die entsprechende Lampe leuchtet (oder erlischt).

- Ist das Gerät nur mit **einem Kontakt** versehen, ist die Kalibrierung beendet.

- Ist das Gerät mit **zwei Kontakten** versehen, folgendermaßen fortfahren. Druck verändern, bis der gewünschte Sollwert für den zweiten Mikroschalter erreicht ist. Die Einstellschraube des zweiten Kontakts betätigen.

Die Kalibriertätigkeiten am ersten Kontakt und dann am zweiten Kontakt wiederholen, bis die erforderliche Sollwert-Genauigkeit erreicht ist. Dies ist nötig, aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung, die die Mikroschalter auf die Sensorelemente des Geräts haben.

VORSICHT: Wenn die beiden Sollwerte unterschiedlich sind, müssen sie mehr als 5 % der Einstellspanne auseinander liegen.



6.3 ÜBERPRÜFUNG DES SOLLWERTS

Normalen Betriebsdruck erzeugen und Stabilisierung des Drucks abwarten. Druck im Kreis variieren und den Sollwert speichern. Die Sollwerte auf dem Haftschild eintragen.

Hinweis: Die Wiederholbarkeit sollte überprüft werden, indem der Sollwert (Pi) immer vom selben Druckwert (Pw) aus dreimal geprüft wird. Der Prüfzyklus sollte langsam durchgeführt werden, damit die Möglichkeit besteht, den Sollwert mit der entsprechenden Genauigkeit aufzunehmen.

6.4 KALIBRIERKREIS FÜR GERÄTE MIT EINSTELLBAREM BEREICH KLEINER ALS 60 mbar

Der Kalibrierkreis, der für die Kalibrierung dieser Geräte verwendet wird muss:

- ein großes internes Volumen haben (5 Liter oder größer), um den Effekt der volumetrischen Veränderung (und damit auch des Drucks), die durch das Sensorelement des Druckschalters während der Schaltbetätigung verursacht wurde, zu reduzieren.

- sich an einem thermisch stabilen Ort befinden, um die Stabilität des Drucks innerhalb des für die Kalibrierung verwendeten Kreises zu garantieren.

Es muss beachtet werden, dass in einem geschlossenen Kreis mit einem Innendruck, der mit dem atmosphärischen Druck übereinstimmt, eine Temperaturänderung von 1°C eine Druckveränderung im Kreis von 3,4 bar verursacht.

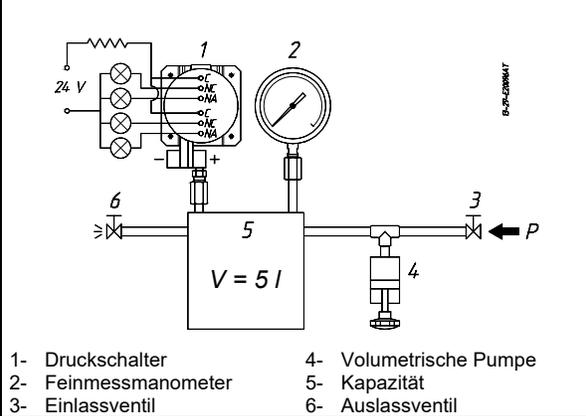
Der maximale Eingangsdruck darf den geringeren der zulässigen Überdruckwerte, die für den Druckschalter und das Feinmessgerät zugelassen sind, nicht überschreiten.

Das Prüfgerät sollte einen Messbereich haben, der etwa dem Druckschalterbereich entspricht oder leicht darüber liegt und es sollte eine Genauigkeit aufweisen, die mit der zur Kalibrierung des Sollwerts erforderlichen Genauigkeit übereinstimmt.

Zum Beispiel: DW10 Bereich 0..16 mbar: die Genauigkeit des Feinmessgeräts muss $\pm 0,04$ mbar betragen, um den Sollwert mit einer Genauigkeit von $\pm 0,16$ mbar (1% der einstellbaren Spanne) zu kalibrieren.



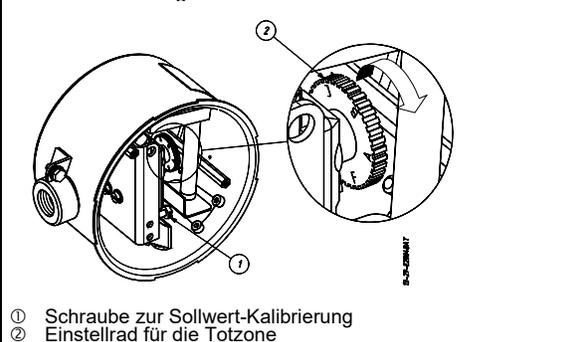
Abb. 6 – Kalibrierkreis für ein Gerät mit einem einstellbaren Bereich kleiner als 60 mbar



6.5 EINSTELLUNG DER TOTZONE (BUCHSTABE R IM TYP CODE)

Die Totzone kann am Gerät nur eingestellt werden, wenn es mit einem Mikroschalter ausgestattet ist, der die Einstellung erlaubt (Buchstabe R im Typcode). Die Einstellung kann durch Drehen des Rädchens am Mikroschalter (Abb. 7) erreicht werden. Um diese Tätigkeit auszuführen, ist es ratsam, einen Schraubendreher zu verwenden.

Abb. 7 – Einstellung der Totzone



WARNUNG: Beim Drehen des Rades die Klinge des Schraubendrehers nicht zu stark gegen das Rad drücken.

Das Gerät ist bei Auslieferung normalerweise auf den **kleinsten Wert** dieses Bereichs eingestellt (Werkskalibrierung).

Kalibrierung der Totzone

Die Kalibrierung der Totzone wird wie folgt erreicht:

- Den Druck im Kreis erhöhen, bis der Sollwert erreicht ist und den Wert speichern (Pi).
 - Den Druck im Kreis reduzieren, bis der Rückschaltpunkt erreicht ist und den Wert speichern (Pr).
 - Die Differenz zwischen Pi und Pr = Va stellt die Totzone dar, die werkseitig voreingestellt ist.
 - Das Einstellrad in die in Abb. 6 gezeigte Richtung drehen und die rote Kerbe in die waagrechte Position bringen.
 - Die Tätigkeiten 1 und 2 wiederholen und die neue Totzone Vb messen.
 - Durch einen ungefähren Vergleich der Werte Va und Vb kann die Farbe der Radkerbe bestimmt werden, die auf die Markierung positioniert werden soll.
 - Kerbe positionieren und die entsprechende Totzone messen.
 - Weitere schrittweise Annäherungen vornehmen, bis der Wert der gewünschten Totzone mit ausreichender Genauigkeit erreicht ist.
 - Danach die Sollwertkalibrierung durchführen
- Beispiel: Die Erhöhung der Totzone entsprechend der Drehung von A nach B ergibt $Vb - Va = l$
 Die gewünschte Totzone V ist ungefähr in der Position, die durch den Wert $K = V/l$ angegeben wird. Dieser drückt aus:
- in Einheiten, die Radkerben (1=eine schwarze Kerbe, 2=eine rote Kerbe, 3=eine gelbe Kerbe, 4=eine blaue Kerbe, 5=eine grüne Kerbe, 6=zwei schwarze Kerben).
 - in Dezimalstellen, die prozentuale Mittelposition zwischen der ermittelten Kerbe (der Einheiten) und der folgenden Kerbe.

6.6 ABSCHLIESSENDE TÄTIGKEITEN

Das Gerät vom Kalibrierkreis trennen.

6.6.1 Witterungsbeständige Druckschalter (Serie DW)

Den Deckel abnehmen und sicherstellen, dass der Dichtungsring korrekt eingesetzt ist und den Deckel in das Gehäuse einsetzen.

Darauf achten, dass die Positionen von Sicherungsspalt und Sicherungshalterung übereinstimmen.

Den Deckel im Uhrzeigersinn drehen und fest verschließen. Sicherungsvorrichtung, wie in Abb. 4 gezeigt, montieren. Druckanschluss und Kabeleinführung mit den im Lieferumfang enthaltenen Schutzkappen verschließen.

6.6.2 Druckfeste Druckschalter (Serien DA).

Verschlussstopfen in die Zugangsbohrungen der Einstellschrauben einsetzen, diese mit der innenliegenden Vorrichtung **blockieren** und, falls nötig, durch Verplomben sichern. Deckel aufschrauben und mit dem dazugehörigen Gewindestift **sichern** (Abb. 5)

6.6.3 Abschließende Tätigkeiten

Auf Prozessanschluss und Kabeleinführung die mit dem Gerät gelieferten Schutzkappen montieren.

VORSICHT: Die Schutzkappen sollten nur **während** der Anschlusschritte (siehe § 7) definitiv entfernt werden.



7. MONTAGE UND ANSCHLÜSSE

7.1 MONTAGE

Das Gerät mit Hilfe der angebrachten Bohrungen an der **Oberfläche** oder mit der entsprechenden Halterung am **Rohr** montieren (siehe Abb. 14, 15 und 16). An einer Fläche, Konsole oder in einem Rack können die Geräte nebeneinander montiert werden (siehe Abb. 19).

Die Position muss so gewählt werden, dass mögliche Stöße oder Temperaturänderungen innerhalb der tolerierbaren Grenzen liegen. Wird Gas oder Dampf als Prozessmedium verwendet, **muss** das Gerät höher als der Rohreinlass angebracht werden (siehe Abb. 18). Wird ein flüssiges Prozessmedium verwendet, kann das Gerät sowohl höher als auch niedriger angebracht werden (siehe Abb. 17 und 18).

7.2 GERÄT MIT DRUCKMITTLERN

Wird der Druckschalter auf Druckmittler mit Kapillarleitung montiert und der Sollwert ist kleiner als 10 bar, erzeugt die Lücke (Abstand h) zwischen einem Druckmittler und dem Gerät oder zwischen zwei Druckmittlern eine Flüssigkeitssäule, deren entsprechender Druck eine Sollwertdrift erzeugt. Der Sollwert muss daher eingestellt werden.

7.3 DRUCKANSCHLÜSSE

Verbindungsleitungen übermitteln die Messgröße vom Messpunkt zum Gerät und sind somit ein wesentlicher Bestandteil des Geräts.



Für einen korrekten Einbau ist Folgendes nötig:

Ein Absperrventil mit Entlüftung (Hauptventil) an jeden Prozessrohreingang **montieren**, damit das Gerät getrennt und die Anschlussleitung entleert werden kann. Es wird empfohlen, dieses Ventil mit einer Capstan-Sicherungsvorrichtung zu versehen, die verhindern soll, dass es zufällig und unbefugt betätigt werden kann.

In der Nähe des Geräts einen **3-fach-Ventilblock installieren**, um eine Funktionsprüfung vor Ort und die Entnahme des Geräts zu ermöglichen. Es wird empfohlen, dass der Ventilblock aus zwei Serviceventilen, einem Bypass-Ventil und zwei entsprechend angeschlossenen Ablassschrauben besteht. Die drei Ventile mit Ablassstopfen können durch ein einziges Element, den sogenannten „3-fach-Ventilblock“ vereint werden (siehe Abb. 21 zum geflanschten Ventilblock und Abb. 22 zum direkten Ventilblock).

Für den einfachen Ein- und Abbau des Geräts ein 3-teiliges Verbindungsstück auf den Gewindestutzen des Geräts **montieren**.

Den Anschluss unter Verwendung eines flexiblen Schlauchs so **herstellen**, dass der Schlauch selbst den Prozessanschluss des Geräts aufgrund von Temperaturschwankungen nicht verspannt.

Sicherstellen, dass alle Druckanschlüsse luftdicht sind. Unbedingt darauf achten, dass keine Leckagen im Kreis auftreten.

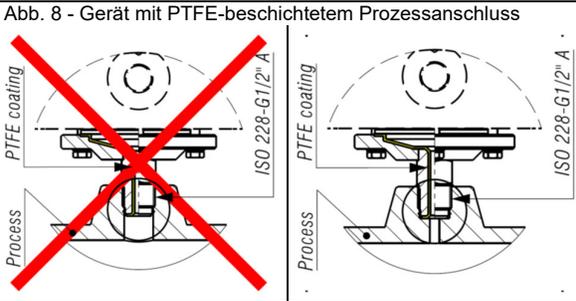
Die Hauptventile, die beiden Serviceventile, die Ablassschrauben und das Bypass-Ventil schließen.

ANMERKUNG: Wenn das Gerät zur **Füllstandskontrolle** in unter Druck stehenden Tanks eingesetzt wird, wird empfohlen, die Installation nach Diagramm in Abbildung 23 und 24 durchzuführen

Im Fall eines Einbaus nach Abb. 23, sicherstellen, dass der Dichtungsbehälter B ausreichend Kapazität hat, um den Füllstand die ganze Zeit auf maximaler Höhe zu halten.

7.4 GERÄTE MIT PTFE-BESCHICHTETEM PROZESSANSCHLUSS

Der Druckanschluss muss so vorgenommen werden, dass das Teil, das aus dem Gerät herausragt, als Dichtring verwendet werden kann.



7.5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

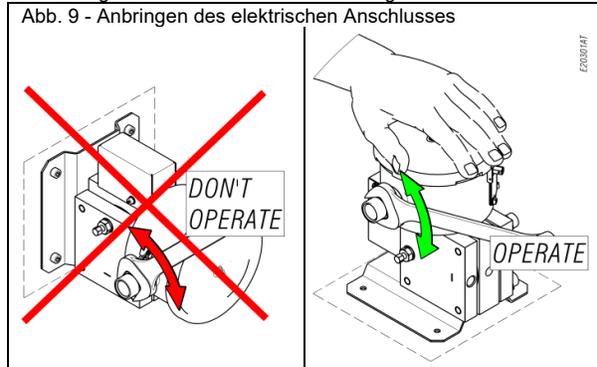
Es wird empfohlen, die elektrischen Anschlüsse den einschlägigen Normen gemäß auszuführen. Bei einem druckfesten Gerät siehe auch Norm IEC-60079-14. Wird der elektrische Anschluss in einem Schutzrohr ausgeführt, muss sichergestellt sein, dass kein Kondensat in das Gerätegehäuse eindringen kann.

Um die Schutzart IP66 zu garantieren und zu verhindern, dass sich das Sicherungsstück oder Kabelverschraubungen lösen, ist vorgeschrieben, dass die Gewinde mit einem anaeroben Dichtmittel abgedichtet werden. Zum Beispiel durch Verwendung eines Dichtmittels wie Loctite ® 542.



VORSICHT: Fittings, die für den elektrischen Anschluss der druckfesten Geräte verwendet werden, müssen nach IEC- oder EN-Normen zertifiziert sein und den Schutzgrad des Geräts garantieren (IP66).
Im Fall von Gk-Gewinden, gilt die Norm UNI-EN 60079-1 (nationale, italienische Variante).

Der Einbau der Kabelverschraubung oder des dreiteiligen Verbindungsstücks sollte nach Abb. 9 erfolgen.



Sicherstellen, dass sich das Gerät in der Endposition befindet und dass die elektrischen Leitungen nicht mit Strom versorgt werden. Den Deckel entfernen und den Elektroanschluss zum Anschlusssockel herstellen (siehe Abb. 2).



Ist die Umgebungstemperatur höher als 60 °C, wird empfohlen Kabel zu verwenden, die für Betriebstemperaturen von mindestens 105 °C geeignet sind.

Flexible Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 1,5 mm² (16AWG) unter Verwendung von vorisolierten Crimpanschlüssen werden empfohlen.

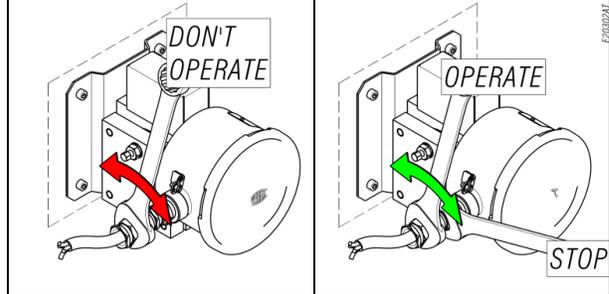
Einstellschrauben nicht berühren und die elastischen Mikroschalteraufnahmen nicht verbiegen, damit die Gerätekalibrierung nicht verändert wird. Sicherstellen, dass keine Ablagerungen oder Drahtenden im Gehäuse bleiben.



Warnung: Das Gerät kann mit einem oder zwei Mikroschaltern Typ SPDT ausgestattet sein. Alle elektrischen Verbindungen müssen Teil der eigensicheren Stromkreise sein. Alle relevanten Parameter für die Eigensicherheit sind auf dem Typenschild des Geräts aufgeführt.

Die Kabelverschraubung oder das dreiteilige Verbindungsstück muss wie in Abb. 10 gezeigt, festgezogen werden.

Abb. 10 – Einbau der Kabelverschraubung

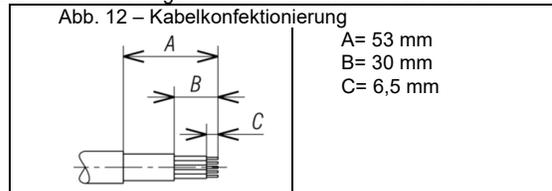


Sobald die Anschlusschritte ausgeführt worden sind, den Deckel montieren und sicherstellen, dass er dicht und gesichert ist, siehe Abb. 4 und 5.

7.5.1 7-POLIGER STECKVERBINDER, TYP MIL-5015 FÜR WITTERUNGSBESTÄNDIGES GERÄT

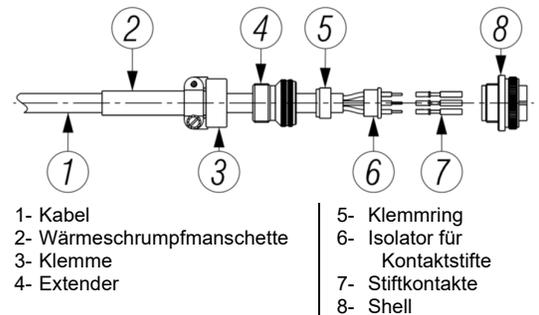
Der im Lieferumfang des Geräts enthaltene freie Steckverbinder kann mehrdrige Kabel mit einem maximalen Außendurchmesser von 11 mm aufnehmen. Die Verwendung von flexiblen Einzelleiterkabeln mit einem maximalen Querschnitt von 1,5 mm² (16 AWG) wird empfohlen.

Die Kabel müssen gemäß Abb. 12 konfektioniert werden



Die einzelnen abisolierten Leitungen müssen mit jedem Kontaktstift gecrimpt werden. Die elektrischen Anschlüsse und der Zusammenbau erfolgt gemäß Abb. 13.

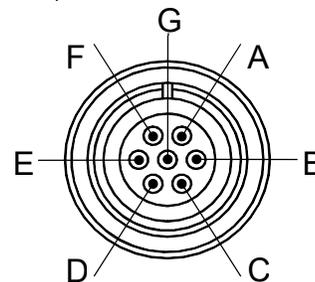
Abb. 13 – Zusammenbau des freien Steckers



- 1- Kabel
- 2- Wärmeschumpfmanschette
- 3- Klemme
- 4- Extender
- 5- Klemmring
- 6- Isolator für Kontaktstifte
- 7- Stiftkontakte
- 8- Shell

Schaltplan gemäß Abb. 14.

Abb. 14 – Schaltplan MIL C-5015



KONTAKT	FUNCTION
A	1-NA Micro 1: Schließer
B	1-NC Micro 1: Öffner
C	1-C Micro 1: Gemeinsamer Kontakt
D	2-NA Micro 2: Schließer
E	2-NC Micro 2: Öffner
F	2-C Micro 2: Gemeinsamer Kontakt
G	Erde Interner Erdungsanschluss

Nach Beendigung der Crimp- und Montagetätigkeiten am freien Steckverbinder sicherstellen, dass alle Teile dicht sind. Bajonett

anschrauben und festziehen, um den Schutzgrad des Geräts sicherzustellen.

7.6 ERDUNGSANSCHLÜSSE

Das Gerät wird mit zwei Erdungsanschlüssen, einen internen und einen externen Erdungsanschluss, geliefert. Die Anschlüsse sind geeignet für Erdungskabel mit einem Querschnitt von 4 mm² (Abb. 2).

8. VERPLOMBEN DES GERÄTS

Witterungsbeständige Druckschalter (Serie DW)

Das Verplomben, das als Garantie gegen eine mögliche Manipulation der Kalibrierung und der elektrischen Anschlüsse gedacht ist, kann mit einem flexiblen Stahldraht (a) durchgeführt werden, der in die Löcher in der dafür vorgesehenen Sicherungsmutter (c) und der Halterung (d) eingeführt wird (siehe Abb. 4).

Druckfeste Druckschalter (Serie DA)

Ein Verplomben ist nicht notwendig, da der Deckel mit einem Gewindestift gesichert ist, die Verschlussstopfen der Zugangsbohrungen der Einstellschrauben mittels der innenliegenden Sicherungsvorrichtung gesichert sind und das Gerät bei der Installation **nicht** geöffnet werden muss (siehe Abb. 5).

9. EINBAUANFORDERUNGEN SICHERHEITS-INTEGRITÄTSLEVEL (SIL)

Der Druckschalter wurde als sicherheitstechnische Hardware vom Typ A bewertet. Er hat eine Hardwarefehltoleranz von 0, wenn er in einer 1001-Konfiguration verwendet wird. Der Einbau muss so konzipiert sein, dass eine Wiederholungsprüfung ermöglicht wird, um unentdeckte gefährliche Fehler zu erkennen, z. B. folgende Vorgehensweise:

- Geeignete Maßnahmen treffen, um Fehlauflösungen zu vermeiden
- Erzwingen, dass der Schalter einen festgelegten max. oder min. Schwellenwert erreicht, und überprüfen, dass der Ausgang in den sicheren Zustand wechselt.
- Erzwingen, dass der Schalter einen festgelegten normalen Schwellenwert erreicht, und überprüfen, dass der Ausgang in den Normalzustand geht.
- Die Prüfung zweimal wiederholen und dabei den durchschnittlichen Sollwert und die Wiederholbarkeit bewerten.
- Die Schleife zum Vollbetrieb wiederherstellen
- Normalbetrieb wiederherstellen

10. INBETRIEBNAHME

Das Gerät geht in Betrieb sobald die Hauptventile geöffnet werden und das am Eingangsrohr + (H) des Geräts angebrachte Serviceventil geöffnet und das Bypass-Ventil geschlossen wird sowie das Serviceventil am Eingangsrohr - (L) geöffnet wird. Ein mögliches Entleeren des Anschluss Schlauchs kann durch Entfernen des Sicherheitsstopfens und Öffnen des Serviceventils mit der erforderlichen Vorsicht durchgeführt werden.

Keine Prozessmedien in der Umwelt entsorgen, dies kann zu Umweltverschmutzung oder Personenschäden führen.

HINWEIS: Wird das Gerät zur **Füllstandsüberwachung** in unter Druck stehenden Tanks verwendet und ist gemäß **Schaubild in Abb. 23 eingebaut**, muss wie folgt vorgegangen werden:

Die Hauptventile V1 und V2 schließen und die Ventile V3, V4, V5 (Service- und Bypass-Ventile) öffnen. Mit Prozessmedium füllen, am S-Stopfen am Dichtungsbehälter B, Entlüftung am S-Stopfen am Dichtungsbehälter in der Nähe des V2-Ventils. Danach S schließen und Flüssigkeit in B auffüllen. Über den am Gerät positionierten Entlüftungsstopfen S+ und S- entlüften und die Flüssigkeit in B auffüllen. Den Stopfen SB und das Bypass-Ventil V5 schließen und die Hauptventile V1 und V2 öffnen. Das Gerät ist betriebsbereit.

Wurde das Gerät gemäß Abb. 24 installiert, Hauptventile V1, V2 und V5 schließen und Ventile V3 und V4 öffnen. Ablassöffnung D öffnen. Mit Prozessmedium füllen, am Stopfen B Entlüftung am Stopfen S+. Nach der Entlüftung zeigt das Gerät den Druck $\Delta p = \gamma \cdot h_1$ an, der dem Nullniveau im Tank entspricht. Stopfen S und D schließen. Zuerst das Ventil V2 langsam öffnen, dann V1. Das Gerät ist betriebsbereit.

11. SICHTPRÜFUNG

In regelmäßigen Abständen den äußerlichen Zustand des Gehäuses überprüfen. Außen am Gerät dürfen sich keine Spuren ausgelaufener Prozessmedien finden lassen.

Bei druckfesten oder eigensicheren Geräten sind Prüfungen der elektrischen Anlage auch nach bauseitigen Verfahren, mindestens aber nach der Norm EN-60079-17 erforderlich.

Um die Ansammlung von Staub zu vermeiden, druckfeste und eigensichere Geräte, die in einer explosionsfähigen Atmosphäre installiert sind, in regelmäßigen Abständen äußerlich von brennbarem Staub reinigen.

11.1 GERÄTE MIT PTFE-BESCHICHTETEM PROZESSANSCHLUSS

Diese Geräte werden normalerweise in Prozessen mit hohen Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit eingebaut. Um den Zustand des PTFE prüfen zu können, ist der Prozessanschluss mit einer Inspektionsöffnung versehen. Während der Sichtprüfung auf fehlende Flüssigkeit überprüfen. Ist das der Fall, muss das Gerät ausgetauscht werden.

12. FUNKTIONSPRÜFUNG

Diese Prüfung erfolgt gemäß der Prüfvorgänge des Kunden und aufgrund des besonderen Funktionsprinzips muss mindestens einmal jährlich eine Funktionsprüfung durchgeführt werden, wenn das Gerät als Alarmgeber für den Höchstdruck verwendet wird.

Geräte der Serie **D** können in der Anlage überprüft werden, wenn sie wie in Abb. 17 oder 18 dargestellt installiert sind.

Um jegliches Risiko zu vermeiden, wird empfohlen, den Sollwert vor Ort zu überprüfen, ohne den Deckel zu öffnen, die Kabelverschraubung zu demontieren und das Netzkabel abzuziehen.

Druckfeste oder eigensichere Geräte dürfen vor Ort nur dann geprüft werden, wenn für explosionsfähige Atmosphären geeignete Betriebsmittel verwendet werden.

Ist dies nicht der Fall, muss das Gerät aus der Anlage entfernt und in einem Prüfraum überprüft werden.

Wenn die Überprüfung des Sollwerts durchgeführt wird, ohne das Netzkabel vom Anschlusssockel abzuziehen, wird empfohlen, das Gerät auszuschalten, um jegliche elektrische Gefahr zu vermeiden.

WARNUNG: Geräteserie DA, druckfest.

Vor dem Öffnen des Deckels oder der Kabelverschraubung prüfen, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist und das Gerät **ausgeschaltet** ist.

Die Überprüfung besteht aus der **Kontrolle des Kalibrierwerts** und gegebenenfalls der Regulierung der Einstellbuchse (siehe §5).

13. STILLLEGUNG UND DEMONTAGE

Bevor diese Tätigkeiten durchgeführt werden, **sicherstellen**, dass die Anlage oder die Maschinen in einen dafür vorgesehenen **Zustand** gebracht wurden, der diese Tätigkeiten ermöglicht.

Unter Bezugnahme auf Abbildung 17 und 18

Die Stromversorgung (Signal) von der elektrischen Leitung trennen. Hauptventil (6) schließen und Ablassvorrichtung öffnen. Stopfen entfernen (2), Ventil öffnen (3) und warten bis das Prozessmedium durch die Ablassvorrichtung aus den Rohren abgelaufen ist.

Keine Prozessmedien in der Umwelt entsorgen, dies kann zu Umweltverschmutzung oder Personenschäden führen.

Das dreiteilige Verbindungsstück abschrauben (1).

WARNUNG: Geräteserie DA, druckfest.

Vor dem Öffnen des Deckels oder der Kabelverschraubung prüfen, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist und das Gerät ausgeschaltet ist.

Das dreiteilige Verbindungsstück abschrauben (11) (elektrisches Kabelrohr).

Geräteabdeckung ausbauen und elektrische Kabel vom Anschlusssockel und den Erdungsschrauben trennen.

Die Schrauben, mit denen das Gehäuse an der Konsole (oder dem Rohr) befestigt ist, lösen und das Gerät herausnehmen, wobei darauf zu achten ist, die elektrischen Leiter aus dem Gehäuse zu entfernen. Geräteabdeckung montieren. Kabel, wenn vorhanden, isolieren und schützen. Rohre, die nicht mit dem Gerät verbunden sind, vorübergehend mit Stopfen versehen.

Bei druckfesten oder eigensicheren Geräten wird empfohlen, mindestens die Norm EN-60079-17 für die Außerbetriebnahme von elektrischen Betriebsmitteln zu beachten.

14. ENTSORGUNG

Da die Geräte hauptsächlich aus CrNi-Stahl und Aluminium bestehen, können sie nach der Demontage der elektrischen Teile und der ordnungsgemäßen Entsorgung der Teile, die mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, die für Mensch und Umwelt schädlich sein könnten, verschrottet werden.



15. FEHLERBEHEBUNG



WICHTIGER HINWEIS: Tätigkeiten, die mit dem Austausch von wichtigen Bauteilen verbunden sind, müssen in unserer Werkstatt durchgeführt werden, besonders für Geräte mit Druckfestigkeitsbescheinigung; dies soll dem Bediener die gesamte und korrekte Wiederherstellung der Originaleigenschaften des Produkts garantieren.



FEHLFUNKTION	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
Sollwert-verschiebung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Luftblasen in den Anschlussleitungen (Kondensation bei Gaseinsatz; ausgenommen Typen DW10 und DA10) ■ Ablagerung von Festpartikeln in den Messkammern des Geräts (mit Ausnahme der Typen DW10 und DA10) ■ Dauerhafte Verformung des Sensorelements aufgrund von Ermüdung oder Bereichsüberschreitungen ■ Veränderung der Elastizitätsmerkmale des Sensorelements aufgrund chemischer Korrosion. ■ Leckage der Füllflüssigkeit (ausgenommen Typen DW10 und DA10). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit Hilfe der geeigneten Stopfen entleeren ■ Messkammern demontieren und reinigen (bei der Montage ist das Anzugsdrehmoment der Schraubensicherung 80 N/m) ■ Sensorelement kalibrieren oder ersetzen. ■ Sensorelement kalibrieren oder mit einem Sensorelement aus einem geeigneten Werkstoff ersetzen. Falls nötig, einen Flüssigkeitsabscheider einsetzen ■ Zur Prüfung an den Hersteller schicken
Verminderte Ansprechempfindlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussleitung verstopft oder blockiert. ■ Haupt- oder Serviceventil teilweise geschlossen. ■ Flüssigkeit zu viskos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leitung prüfen und reinigen. ■ Ventil öffnen. ■ Gerät mit einem geeigneten Flüssigkeitsabscheider versehen.
Keine oder fehlerhafte Betätigung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Haupt- oder Serviceventil geschlossen. ■ Bypass-Ventil offen. ■ Mikroschalterkontakte beschädigt. ■ Elektrische Verbindungen gelockert. ■ Elektrische Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventil öffnen. ■ Ventil schließen. ■ Mikroschalter ersetzen. ■ Alle elektrischen Verbindungen prüfen. ■ Zustand der elektrischen Leitung prüfen.
Fehlerhafte Betätigung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unabsichtliche Stöße oder übermäßige mechanische Schwingungen. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Befestigung verändern.

Abb. 14 – DW-DA – Befestigung der Halterungen für 2"-Rohr

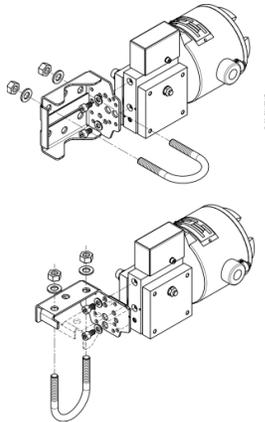


Abb. 15 – DW10-DA10- Befestigung der Halterungen für 2"-Rohr

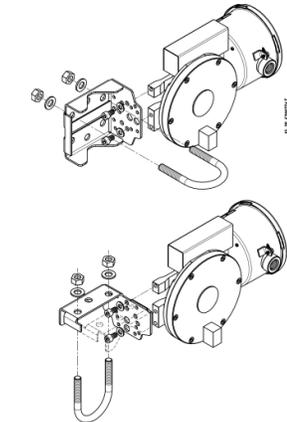


Abb. 16 - Montagebeispiel

Wandbefestigung

Befestigung am 2"-Rohr

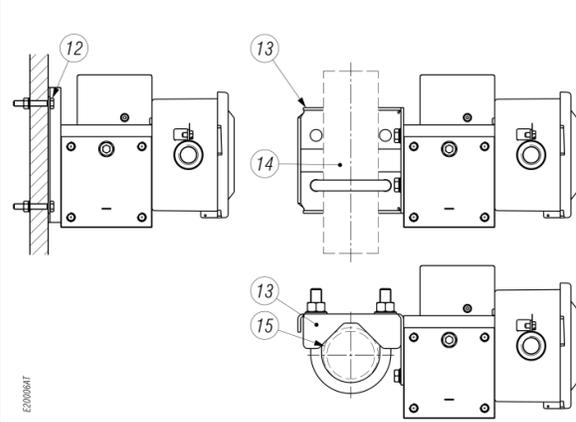
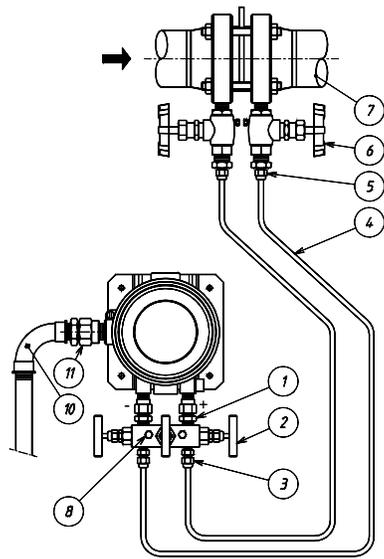
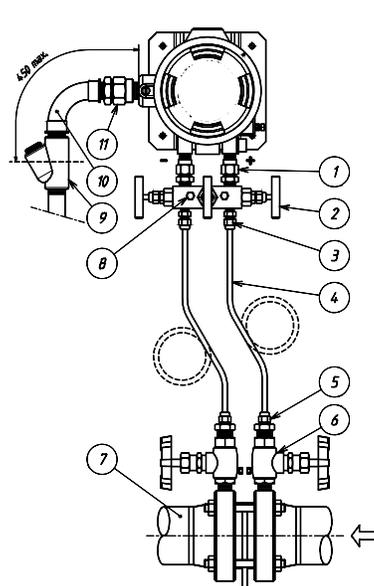


Abb. 17 - Beispiel für Anschlüsse -



- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1 - Dreiteiliges Fitting | 5 - Dreiteiliges Fitting |
| 2 - Dreifach-Ventilblock | 6 - Hauptventil mit Ablass |
| 3 - Dreiteiliges Fitting | 7 - Filter oder Stutzen |
| 4 - Rohrleitung | 8 - Prüfeinlass und Ablassschraube |

Abb. 18 - Beispiel für Anschlüsse -



- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 9 - Sicherungsstück | 13 - Halterung für 2"-Rohr |
| 10 - Bogen | 14 - Senkrecht Rohr |
| 11 - Dreiteiliges Fitting | 15 - Waagrecht Rohr |
| 12 - Schrauben M6 (N°4) | |

HINWEIS Wird Gas oder Dampf als Prozessmedium verwendet, **muss** das Gerät höher als der Rohreinlass angebracht werden (siehe Abb. 18). Wird ein flüssiges Prozessmedium verwendet, kann das Gerät sowohl höher als auch niedriger angebracht werden (siehe Abb. 17 und 18).

Abb. 19 - Rack-Montage

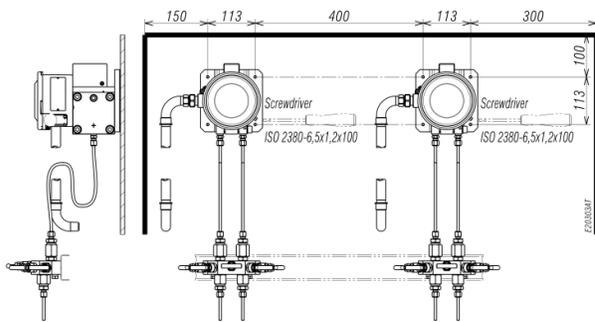


Abb. 20 – Gerät mit Druckmittlern Typ DW496/DW197 und DA496/DA197

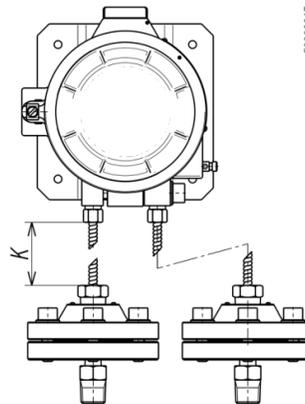


Abb. 21 – Montage mit geflanschem Ventilblock

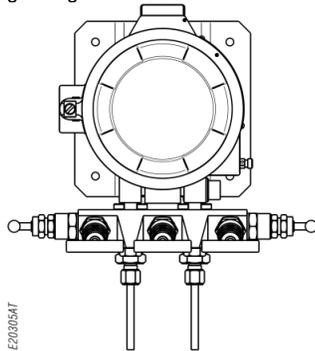
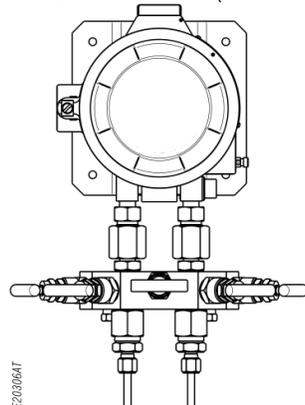
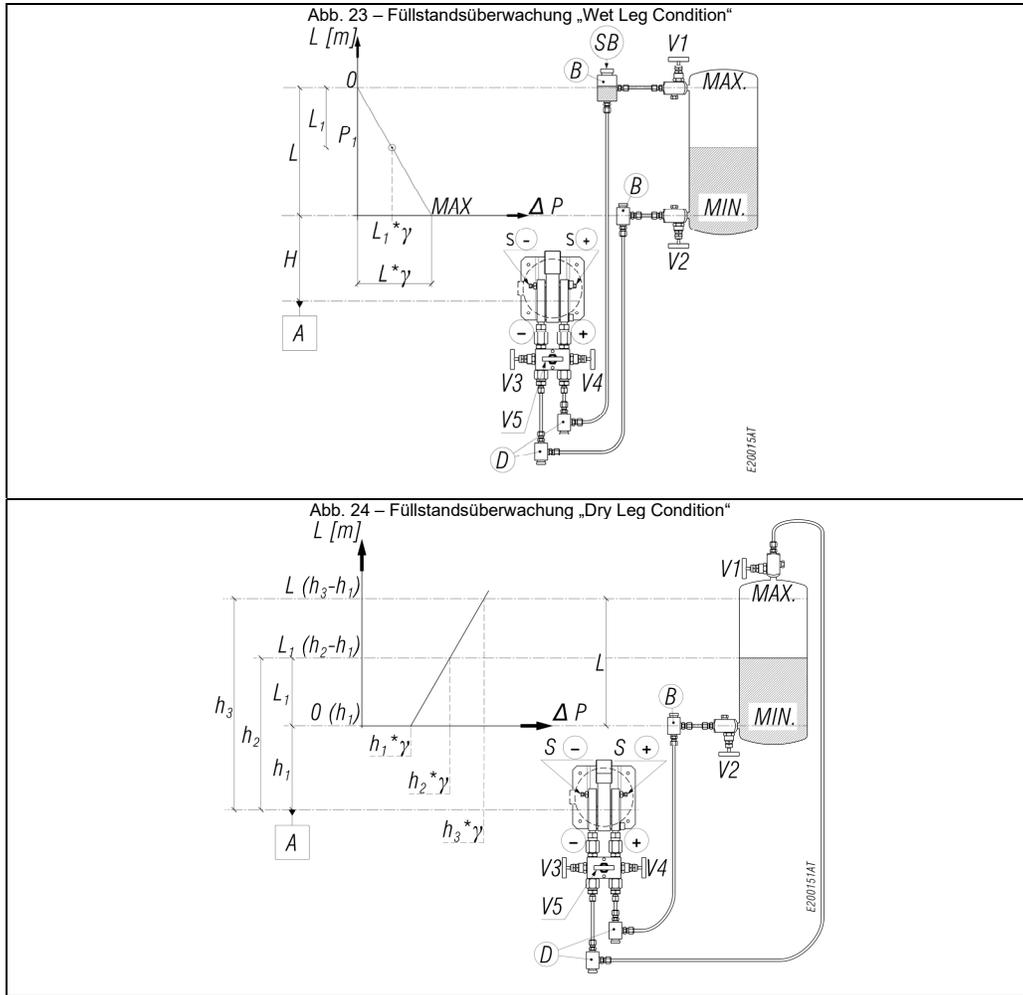


Abb. 22 – Direktanbau mit Ventilblock (1/2 G-Gewinde)





Anhang 1 – Typcode

1	TYP-CODE	D						Weitere Informationen siehe Datenblatt
1.1	Zündschutzart	W						Witterungsbeständig Ex d
1.2	Sensorcode	A						Niedriger Differenzdruck Mittlerer Differenzdruck Hoher Differenzdruck
1.3	Leitungsdruck (statisch)		L					Max. Leitungsdruck 10 bar Max. Leitungsdruck 40 bar Max. Leitungsdruck 100 bar Max. Leitungsdruck 160 bar
1.4	Elektrische Kontakte						U	Einer Zwei
1.5	Kontaktausführung						D	Silber Silber + Argon abgedichtet Gold Gold + Argon abgedichtet Silber, einstellbare Totzone
2	Optionen							Beispiel: eigensichere Ausführung