

## PLATTENFEDER-DRUCKSCHALTER

WITTERUNGSBESTÄNDIG ODER EIGENSICHER: Serie MW Typen: MWB-MW-MWH-MWG	DRUCKFESTE KAPSELUNG: SERIE MA Typen: MAB-MA-MAH-MAG
<p><b>A = Druckanschluss</b> <b>B = Kabeleinführung</b></p> <p>Zur Oberflächenmontage zwei Schrauben M6 verwenden</p> <p><b>GEWICHT 1,8 kg</b>                      <b>Abmessungen in mm</b></p>	<p><b>A = Druckanschluss</b> <b>B = Kabeleinführung</b></p> <p>Zur Oberflächenmontage vier Schrauben M6 verwenden.</p> <p><b>GEWICHT 3,2 kg</b>                      <b>Abmessungen in mm</b></p>

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

### VORSICHT

- Bevor das Gerät eingebaut oder gewartet wird, müssen die Anweisungen in der dazugehörigen 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 die Ex-Kennzeichnung (falls zutreffen) sind auf dem Typenschild, das auf dem Gehäuse angebracht ist, angegeben.



### INHALT:

- 1 ALLGEMEINE HINWEISE
- 2 WIRKUNGSWEISE
- 3 TYPCODE
- 4 TYPENSCHILD UND KENNZEICHNUNGEN
- 5 SOLLWERTEINSTELLUNG
- 6 SOLLWERTKALIBRIERUNG
- 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 beglaubigten Dokument mit Zertifikat  
 N° IECEx PRE 16.0067X  
 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 von ALEXANDER WIEGAND SE & Co und darf in keiner Form reproduziert oder für einen anderen Zweck als den, für den sie geliefert wird, 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 Schaltstößel 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° bis +60°C) überschreiten. Ist dies der Fall, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden (Schutz gegen Wärmeabstrahlung, Flüssigkeitsabscheider, Kühlschlangen, beheizte Gehäuse). Das Prozessmedium oder dessen Verunreinigungen dürfen sich auf keinen Fall im Gerät verfestigen.

## 2 WIRKUNGSWEISE

Der Druck, 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). Die Typen mit Sensorelement H oder G sind mit Kolben aktivierte Plattenfedermesszellen. Der Druck, der auf ein Kolbenelement wirkt, erzeugt eine Kraft, die auf die Membrane aufgebracht wird und eine elastische Verformung verursacht.

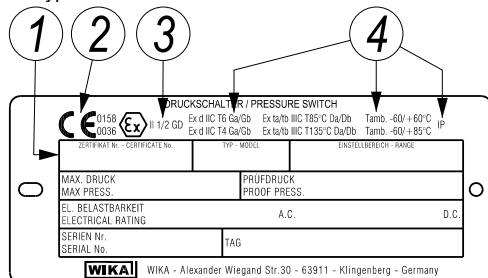
## 3 TYP-CODE

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

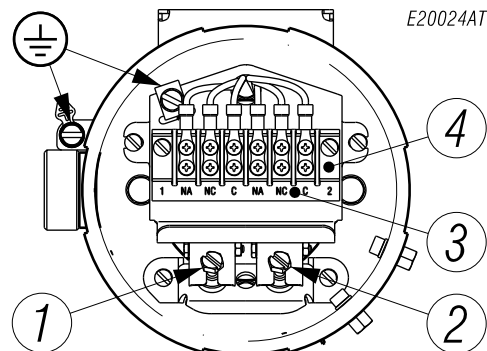
Jeder Mikroschalter ist unabhängig und kann über eine Schraube (zur Einstellung) so eingestellt werden, dass er schaltet, wenn der Druck den gewünschten Wert erreicht (übersteigt oder unterschreitet) (Sollwert). Das Gerät wird in der Regel so ausgeliefert, dass die Schalter auf den Wert des Einstellbereichs 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.



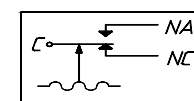
Die Position der Einstellschraube ist in Abb. 2 angegeben.

Abb. 2 - Elektrische Anschlüsse und Einstellschrauben



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

Zustand der Kontakte bei atmosphärischem Luftdruck  
Benennung der Kontakte:



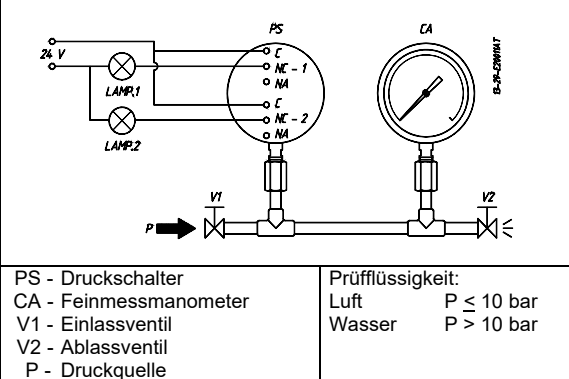
C - Gemeinsamer Kontakt (Common)  
NO - Schließer  
NC - Öffner

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

## 6 SOLLWERTKALIBRIERUNG

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

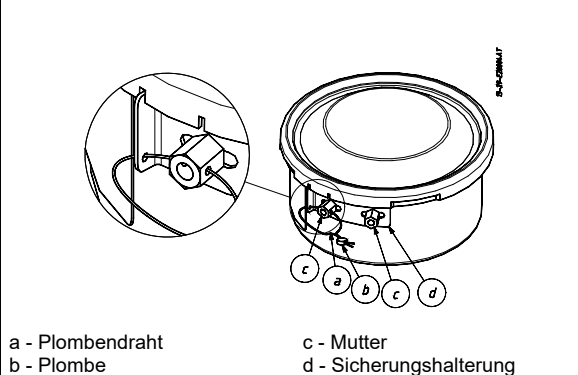


### 6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN

#### 6.1.1 Witterungsbeständige Druckschalter (Serie MW)

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

Abb. 4 - Sicherungsrichtung der witterungsbeständigen Druckschalter

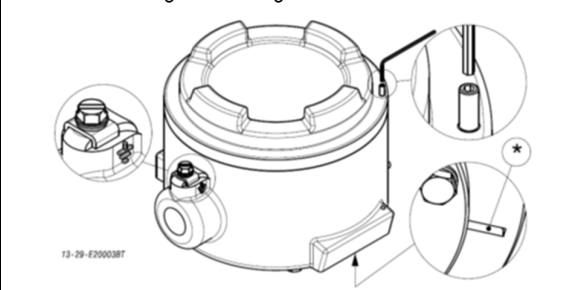


#### 6.1.2 Druckfeste Druckschalter (Serie MA)

**VORSICHT:** In explosionsfähiger Atmosphäre, den Deckel der Druckschalter nicht öffnen, solange diese mit Strom versorgt werden.

Gewindestift am Deckel mit einem Innensechskant-Schlüssel 1,5 lösen und Deckel abschrauben (Abb. 5).

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 KALIBRIEREN DES GERÄTS MIT SENSORELEMENT H UND G

Die mit den Sensoren H und G ausgestatteten Druckschalter sind Geräte mit Kolbensensorelement. Um eine Kalibrierung mit hoher Genauigkeit durchzuführen, ist es aufgrund des Sensorelements notwendig, den Sollwert durch Variation des Drucks vom normalen Betriebsdruck auf den Sollwert einzustellen.

### 6.4 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.

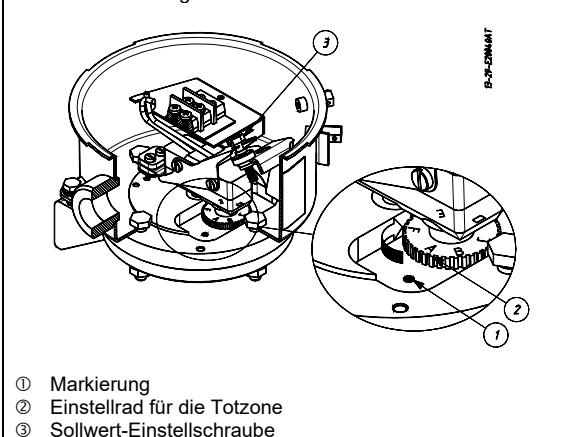
**Hinweis:** Die Wiederholbarkeit sollte überprüft werden, indem der Sollwert (Pi) immer vom selben Druckwert (Pw) aus dreimal geprüft wird. Der Prüfzyklus sollte langsam durchgeführt werden, damit die Möglichkeit besteht, den Sollwert mit der entsprechenden Genauigkeit aufzunehmen.

### 6.5 EINSTELLUNG DER TOTZONE (BUCHSTABE R IM TYPCODE)

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 Rädchen am Mikroschalter (Abb. 6) erreicht werden.

Um diese Tätigkeit durchzuführen, ist es ratsam, mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand in das Gerät hineinzugreifen. Das Gerät ist bei Auslieferung normalerweise auf den **kleinsten Wert** dieses Bereichs eingestellt (Werkskalibrierung).

Abb. 6 - Einstellung der Totzone



## 6.5.1 Kalibrierung der Totzone

Die Kalibrierung der Totzone wird wie folgt erreicht:

- 1 - Den Druck im Kreis erhöhen, bis der Sollwert erreicht ist und den Wert speichern (Pi).
- 2 - Den Druck im Kreis reduzieren, bis der Rückschaltpunkt erreicht ist und den Wert speichern (Pr).
- 3 - Die Differenz zwischen Pi und Pr = Va stellt die Totzone dar, die werkseitig voreingestellt ist.
- 4 - Das Einstellrad in die in Abb. 6 gezeigte Richtung drehen und den Buchstaben B auf die Markierung positionieren.
- 5 - Die Tätigkeiten 1 und 2 wiederholen und die neue Totzone Vb messen.
- 6 - Durch einen ungefähren Vergleich der Werte Va und Vb kann der Buchstabe auf dem Rad bestimmt werden, der auf die Markierung positioniert werden soll.
- 7 - Markierung positionieren und die entsprechende Totzone messen.
- 8 - Weitere schrittweise Annäherungen vornehmen, bis der Wert der gewünschten Totzone mit ausreichender Genauigkeit erreicht ist.
- 9 - Danach die Sollwertkalibrierung durchführen

Beispiel: Die Erhöhung der Totzone entsprechend der Drehung von A nach B ergibt  $Vb - Va = I$

Die gewünschte Totzone V ist ungefähr in der Position, die durch

den Wert  $K = V/I$  angegeben wird. Dieser drückt aus:

- in Einheiten die Buchstaben des Rads (1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E, 6=F)
- in Dezimalstellen, die prozentuale Mittelposition zwischen dem ermittelten Buchstaben (der Einheiten) und dem folgenden.

## 6.6 ABSCHLIESSENDE TÄTIGKEITEN

Das Gerät vom Kalibrierkreis trennen.

### 6.6.1 Witterungsbeständige Druckschalter (Serie MW)

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 (Serie MA).

Deckel aufschrauben und mit dem dazugehörigen Gewindestift sichern (Abb. 5)

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 Bohrungen an der **Oberfläche** oder mit der entsprechenden Halterung am **Rohr** oder in **vertikaler Position** (mit nach unten zeigendem Druckanschluss) direkt am Prozess montieren (siehe Abb. 17, 18, 19, 20, 21 und 22).

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. 22). Wird ein flüssiges Prozessmedium verwendet, kann das Gerät sowohl höher als auch niedriger positioniert werden (siehe Abb. 21 und 22). In diesem Fall muss die **negative** oder **positive** Höhe während der Sollwertkalibrierung berücksichtigt werden.

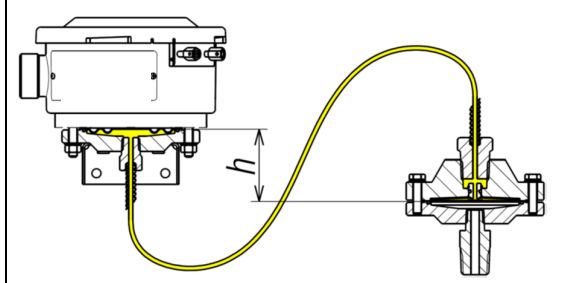


**VORSICHT:** (Geräte MA, MAH, MAG, MW, MWH und MWG) Andere Positionen als die vertikale sind zulässig, sofern die Umgebungseinflüsse nicht zur Bildung von Kondenswasser oder zum Eindringen von Wasser in das Gerät durch die Zugangsplatte der Einstellbuchse führen (Serie MA (\*) Abb. 5). Die Gerätetypen MWB und MAB müssen in senkrechter Position installiert werden (Prozessanschluss nach).

### 7.2 GERÄT MIT DRUCKMITTLERN

Wenn der Druckschalter auf einem Druckmittler mit Kapillarleitung montiert ist und der Sollwert kleiner als 10 bar ist, erzeugt der Spalt (Abstand h) zwischen Druckmittler und Gerät eine Flüssigkeitssäule, deren Druckäquivalent eine Drift des Sollwerts darstellt. Der Sollwert muss daher eingestellt werden.

Abb. 7 – Gerät mit Druckmittler



## 7.3 DRUCKANSCHLÜSSE

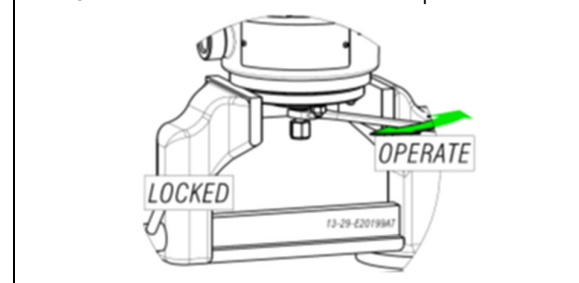
Für einen korrekten Einbau ist Folgendes nötig: Ein Absperrventil mit Entlüftung (Hauptventil) an jeden Prozessrohreingang **montieren**, damit das Gerät getrennt und die Anschlussleitung entleert werden kann. Es wird empfohlen, dieses Ventil mit einer Capstan-Sicherungs Vorrichtung zu versehen, die verhindern soll, dass es zufällig und unbefugt betätigt werden kann.

Ein Serviceventil in der Nähe des Geräts **montieren**, um eine mögliche Funktionsprüfung vor Ort zu ermöglichen. Es wird empfohlen, das Serviceventil mit einem Stopfen zu verschließen, um ein Ausfließen von Prozessmedien bei unsachgemäßem Gebrauch des Ventils zu verhindern.

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

Der Druckanschlussadapter muss nach Abb.8 eingebaut werden

Abb. 8 – Installation des Druckanschlussadapters



Den Anschluss an den Prozess 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.

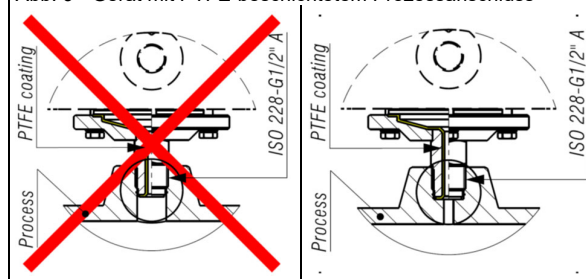
Das Hauptventil und die dazugehörige Ablassvorrichtung schließen. Das Serviceventil mit einem Sicherheitsstopfen verschließen.



### 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.

Abb. 9 - Gerät mit PTFE-beschichtetem Prozessanschluss



### 7.5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Es wird empfohlen, die elektrischen Anschlüsse den einschlägigen Normen gemäß auszuführen.

Bei druckfesten Geräten und eigensicheren Geräten siehe auch Norm IEC/EN-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.

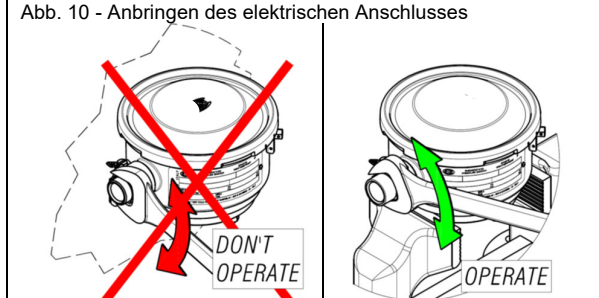


**VORSICHT:** Fittings, die für den elektrischen Anschluss der druckfesten Geräte verwendet werden, müssen nach IEC- oder EN-Normen zertifiziert sein und den Schutzgrad des Geräts garantieren (IP66). Im Fall von Gk-Gewinden, gilt die Norm UNI-EN 60079-1 (nationale, italienische Variante).

Es wird empfohlen, die Installation nach Abb. 21 oder 22 durchzuführen.

Der Einbau der Kabelverschraubung oder des dreiteiligen Verbindungsstücks sollte nach Abb. 10 und 11 erfolgen.

Abb. 10 - Anbringen des elektrischen Anschlusses



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 mm<sup>2</sup> (16AWG) unter Verwendung von vorisolierten Crimpanschlüssen werden empfohlen.

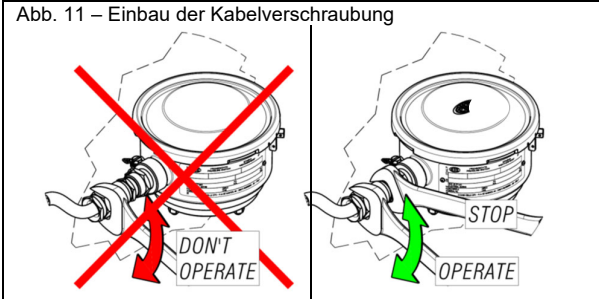
**Einstellschrauben nicht berühren und die elastischen Mikroschalteraufnahmen nicht verbiegen**, damit die Gerätekalibrierung nicht verändert wird. Sicherstellen, dass keine Ablagerungen oder Drahtenden im Gehäuse bleiben.



**Warnung:** Das Gerät kann mit einem oder zwei Mikroschaltern Typ SPDT oder DPDT 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. 11 gezeigt, festgezogen werden.

Abb. 11 – Einbau der Kabelverschraubung



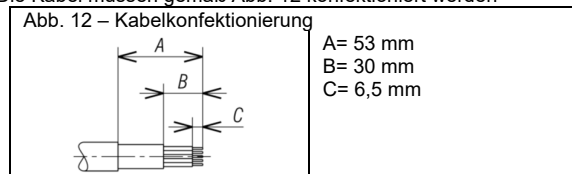
Sobald die Anschlusschritte ausgeführt worden sind, den Deckel montieren und sicherstellen, dass er dicht und gesichert ist, siehe Abb. 4 und 5.

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

Der im Lieferumfang des Geräts enthaltene freie Steckverbinder kann mehradrige Kabel mit einem maximalen Außendurchmesser von 11 mm aufnehmen. Die Verwendung von flexiblen Einzelleiterkabeln mit einem maximalen Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) wird empfohlen.

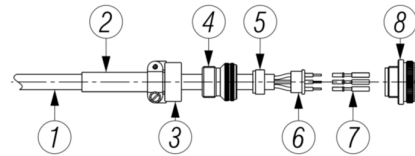
Die Kabel müssen gemäß Abb. 12 konfektioniert werden

Abb. 12 – Kabelkonfektionierung



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

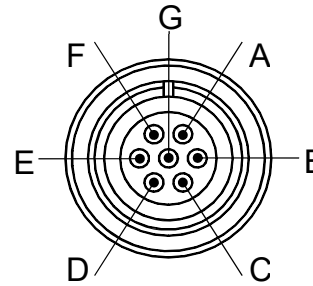
Abb. 13 – Zusammenbau des freien Steckers



- 1- Kabel
- 2- Wärmeschrumpfmanschette
- 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	FUNKTION	
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, einem externen und einem internen, geliefert. Die Anschlüsse sind geeignet für Erdungskabel mit einem Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> (Abb. 2).



**8 VERPLOMBEN DES GERÄTS**

**8.1 Witterungsbeständige Druckschalter (Serie MW)**

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

**8.2 Druckfest gekapselte Druckschalter (Serie MA)**

Ein Verplomben ist nicht notwendig, da der Deckel mit einem Gewindestift gesichert ist 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 Hardwarefehler toleranz 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 Fehlauslösungen 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

Die Installationsanforderungen, die Nutzungsdauer und der Ausfall des Schalters werden im Bericht zur Fehlermöglichkeits-, Einfluss- und Diagnoseanalyse behandelt.

### 10 INBETRIEBNAHME

Das Gerät geht in Betrieb, sobald es unter Strom steht und das Hauptventil geöffnet wird. Ein mögliches Entleeren des Anschlussschlauchs kann durch Entfernen des Sicherheitsstopfens und **Öffnen** des Serviceventils **mit der erforderlichen Vorsicht** durchgeführt werden.

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

### 11 SICHTPRÜFUNG

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

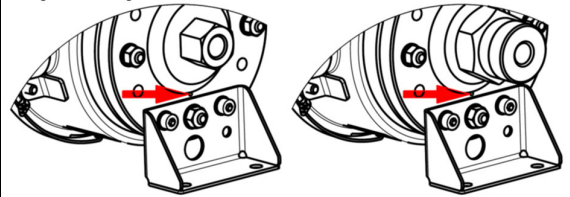
Bei druckfesten oder eigensicheren Geräten sind Prüfungen der elektrischen Anlage auch nach bauseitigen Verfahren, mindestens aber nach der Norm EN-60079-17 erforderlich.

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 GERÄT MIT SENSOR TYP H UND G

Die mit Sensorelement Typ H oder G ausgerüsteten Schalter sind Geräte mit Kolbensensorelement. Die Prozessanschlüsse dieser Geräte verfügen über eine Öffnung zur Überprüfung des Verschleißes der O-Ring-Dichtung. Während der Sichtprüfung an der in Abb. 15 gezeigten Position auf fehlende Flüssigkeit überprüfen. Ist das der Fall, muss das Gerät ausgetauscht werden.

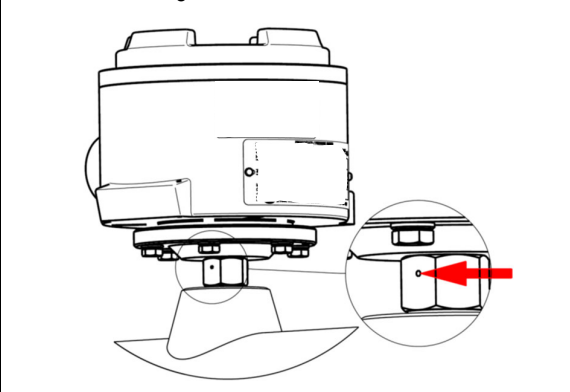
Abb. 15 – Öffnung zur Überprüfung des Verschleißes der O-Ring-Dichtung



#### 11.2 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 an der in Abb. 16 gezeigten Position auf fehlende Flüssigkeit überprüfen. Ist das der Fall, muss das Gerät ausgetauscht werden.

Abb. 16 – Öffnung zur Überprüfung des Verschleißes der PTFE-Beschichtung



### 12 FUNKTIONSPRÜFUNG

Diese erfolgt gemäß der Prüfvorgänge des Kunden. Geräte der Serie **M** können in der Anlage überprüft werden, wenn diese, wie in Abb. 21 und 22 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 MA, druckfeste Kapselung

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 §6).

#### 12.1 GERÄT MIT DRUCKMITTLER ODER SENSOR TYP G

Diese Geräte müssen aufgrund ihres besonderen Funktionsprinzips mindestens einmal jährlich einer Funktionsprüfung unterzogen werden, wenn sie als Alarmgeber für den Höchstdruck eingesetzt werden.

### 13 STILLEGUNG 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 21 und 22

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 die Umwelt entsorgen, dies kann zu Umweltverschmutzung oder Personenschäden führen .

Das dreiteilige Verbindungsstück abschrauben (8).

#### WARNUNG: Geräteserie MA, druckfeste Kapselung

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

Das dreiteilige Verbindungsstück abschrauben (10) (elektrisches Kabelrohr).

Gerätedeckel 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 Komponenten 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.



FUNKTIONSSTÖRUNG	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
<b>Sollwertverschiebung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dauerhafte Verformung des Sensorelements aufgrund von Ermüdung oder Bereichsüberschreitungen</li> <li>■ Veränderung der Elastizitätsmerkmale des Sensorelements aufgrund chemischer Korrosion.</li> <li>■ Verschleiß des O-Rings (nur MWH und MAH)</li> <li>■ Verschleiß des O-Rings (nur MWH und MAH)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensorelement kalibrieren oder ersetzen.</li> <li>■ Sensorelement kalibrieren oder mit einem Sensorelement aus einem geeigneten Werkstoff ersetzen. Falls nötig, einen Flüssigkeitsabscheider einsetzen.</li> <li>■ Kolben-Untergruppe austauschen und kalibrieren.</li> <li>■ Kolben-Untergruppe austauschen und kalibrieren.</li> </ul>
<b>Schlechte Wiederholbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Luftblasen oder Kondensation (nur typen mit Druck &lt;1 bar).</li> <li>■ Anschlussleitung verstopft oder blockiert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozessanschlussleitung entleeren und ggf. ändern.</li> <li>■ Leitung prüfen und reinigen.</li> </ul>
<b>Verminderte Ansprechempfindlichkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptventil teilweise geschlossen.</li> <li>■ Flüssigkeit zu viskos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ventil öffnen.</li> <li>■ Gerät mit einem geeigneten Flüssigkeitsabscheider versehen.</li> </ul>
<b>Keine oder fehlerhafte Betätigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptventil geschlossen.</li> <li>■ Mikroschalterkontakte beschädigt.</li> <li>■ Elektrische Verbindungen gelockert.</li> <li>■ Elektrische Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ventil öffnen.</li> <li>■ Mikroschalter ersetzen.</li> <li>■ Alle elektrischen Verbindungen prüfen.</li> <li>■ Zustand der elektrischen Leitung prüfen.</li> </ul>
<b>Fehlerhafte Betätigung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unabsichtliche Stöße oder übermäßige mechanische Schwingungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Befestigung verändern.</li> </ul>

Abb. 17 – Befestigung der Halterungen für 2"-Rohr und mögliche Position

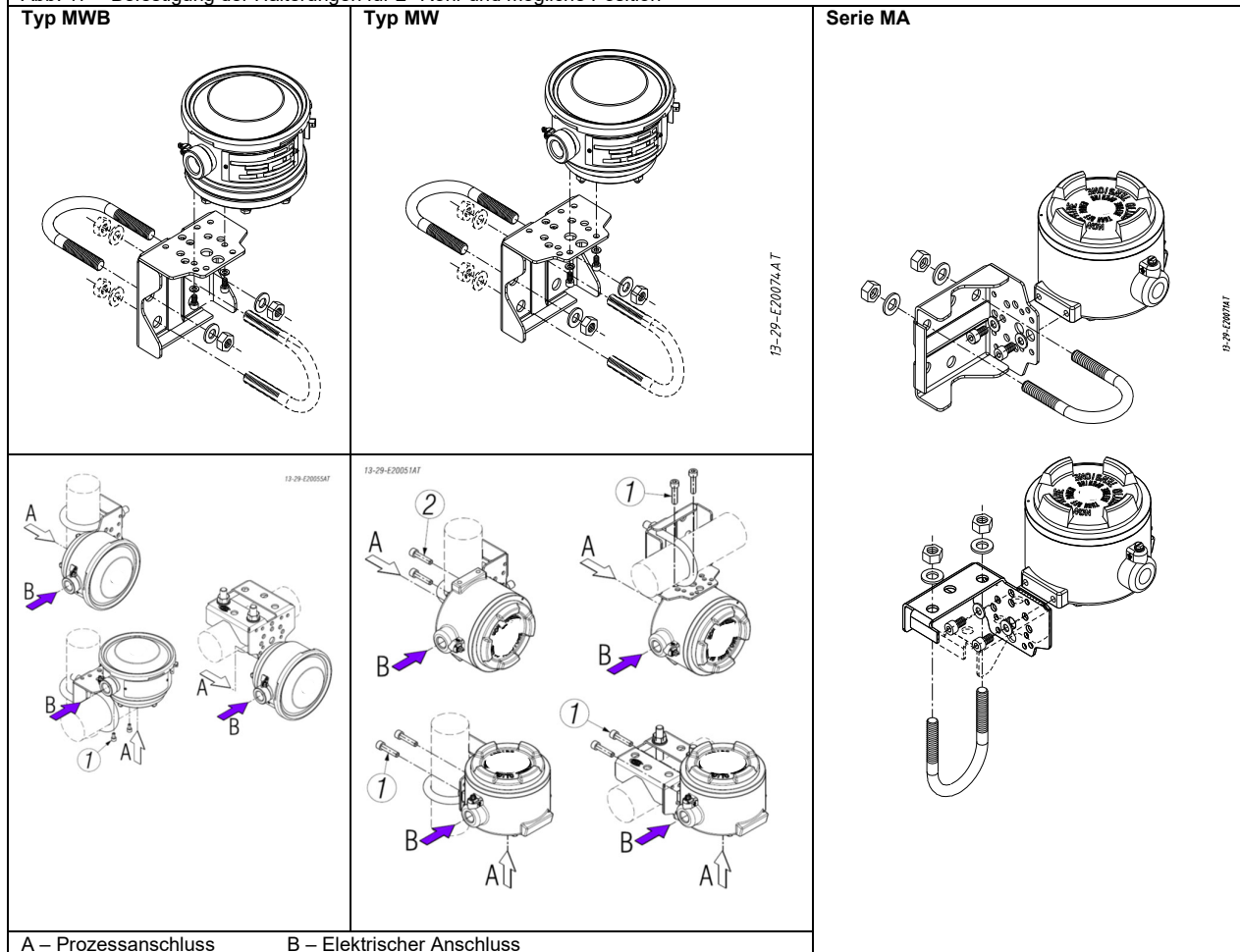


Abb. 18 – Wandmontage

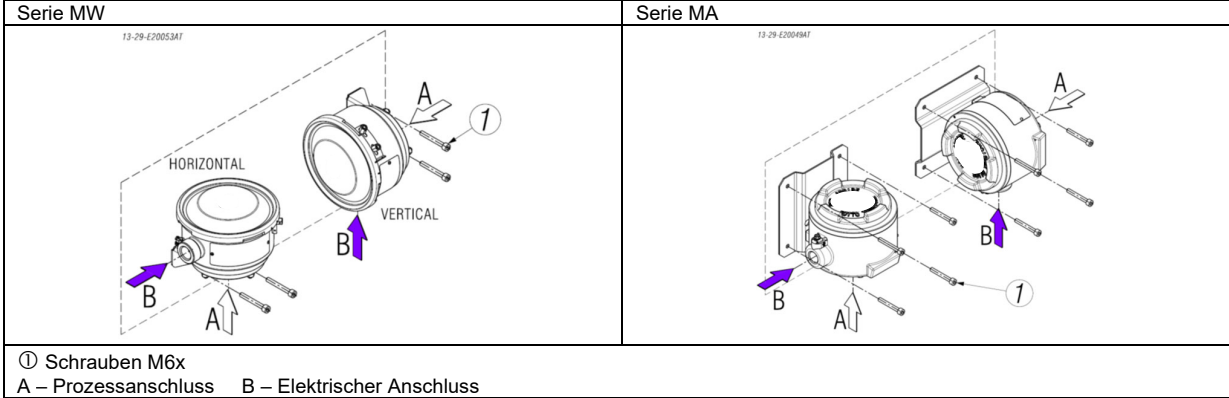


Abb. 19 – Rack-Montage

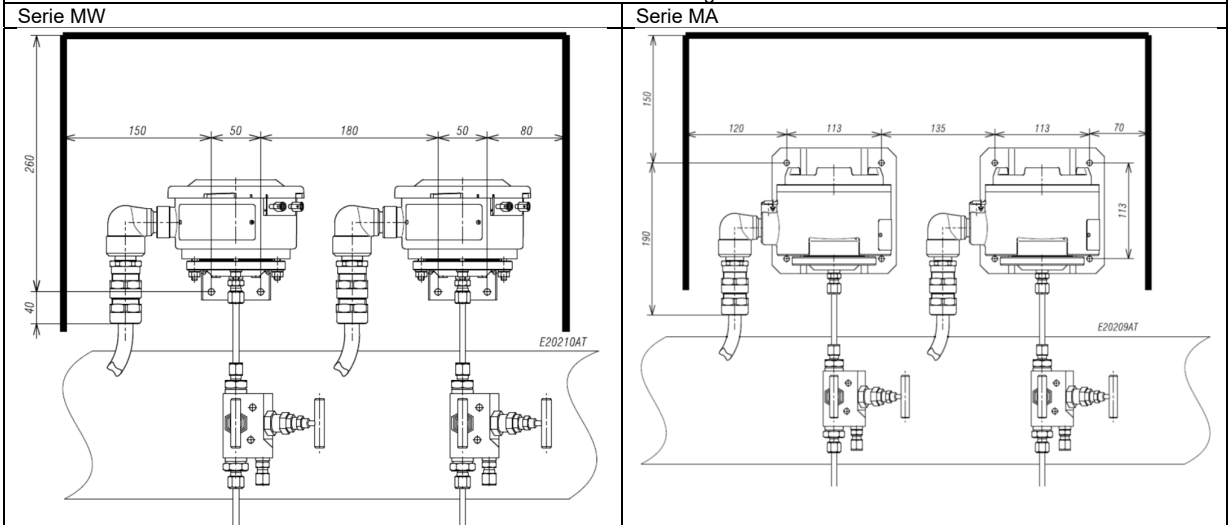


Abb. 20 – Direktanbau

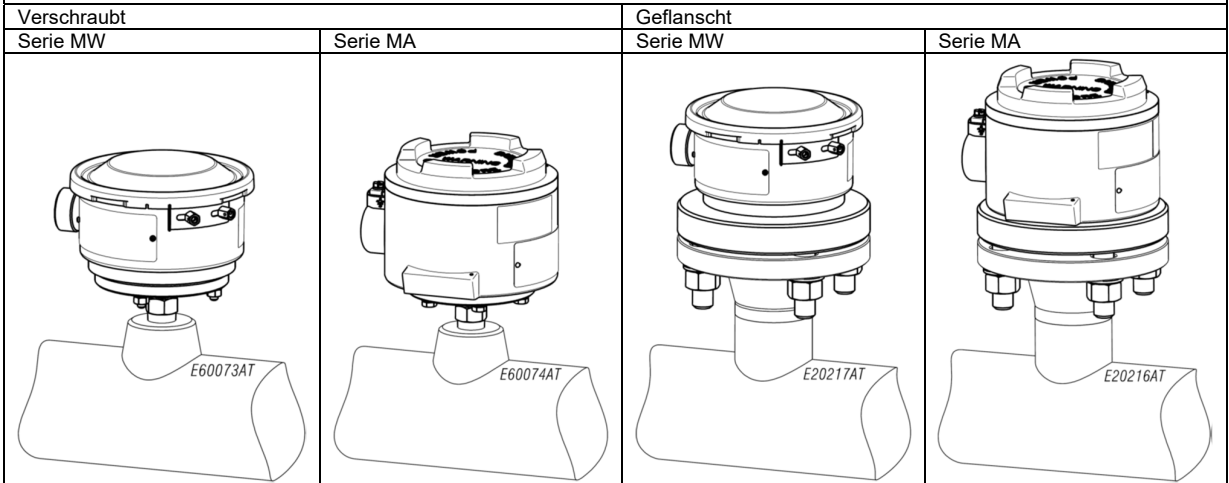




Abb. 21 - Typische Installation

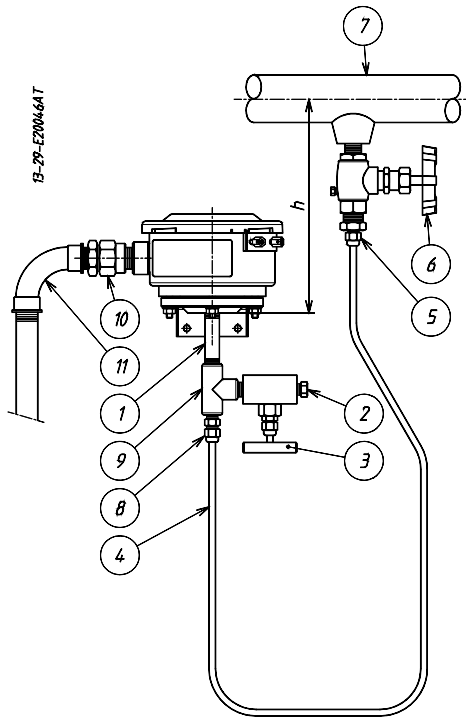
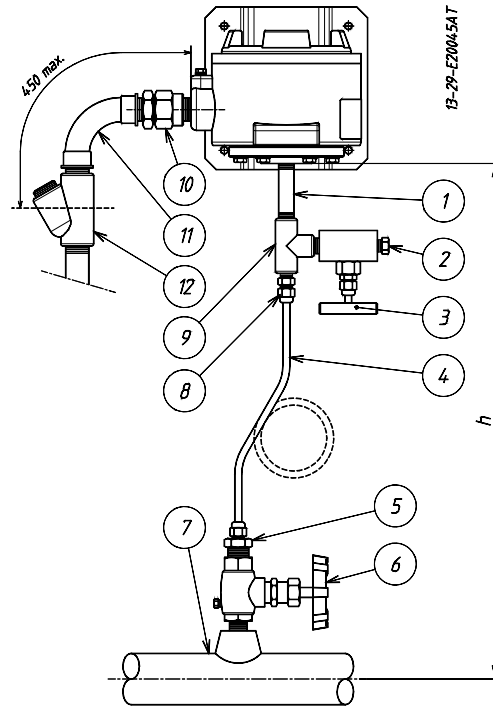


Abb. 22 - Typische Installation



**LEGENDE**

- 1 - Fitting
- 2 - Ablassschraube
- 3 - Serviceventil
- 4 - Rohrleitung
- 5 - Dreiteiliges Fitting
- 6 - Hauptventil mit Ablass

- 7 - Prozessrohrleitung
- 8 - Dreiteiliges Fitting
- 9 - „T“-Fitting
- 10 - Dreiteiliges Fitting
- 11 - Bogen
- 12 - Sicherungsstück

**HINWEIS** Wird Gas oder Dampf als Prozessmedium verwendet, **muss** das Gerät höher als der Rohreinlass angebracht werden (siehe Abb. 20). Wird ein flüssiges Prozessmedium verwendet, kann das Gerät sowohl höher als auch niedriger angebracht werden (siehe Abb. 19 und 20). In diesem Fall muss die **negative** oder **positive** Höhe während der Sollwertkalibrierung berücksichtigt werden (Abstand h in Abb. 19 und 20).

**Anhang 1 – Typcode**

<b>1</b>	<b>TYP-CODE</b>	M						Weitere Informationen siehe Datenblatt
1.1	Zündschutzart	W						Witterungsbeständig Ex d
1.2	Sensorcode	A	B					Niederdruck-Membrane Mitteldruck-Membrane Kolben Kolben mit Membrane
1.3	Sensorwerkstoff		H					Membrane PTFE AISI s.s. oder Inconel® 718 Monel® 400
1.4	Werkstoff des Prozessanschlusses		G					PTFE AISI s.s. Monel® 400
1.5	Elektrische Kontakte							Einer Zwei
1.6	Kontaktausführung							Silber Silber + Argon abgedichtet Gold Gold + Argon abgedichtet Silber, einstellbare Totzone
<b>2</b>	<b>Optionen</b>	Beispiel: eigensichere Ausführung						