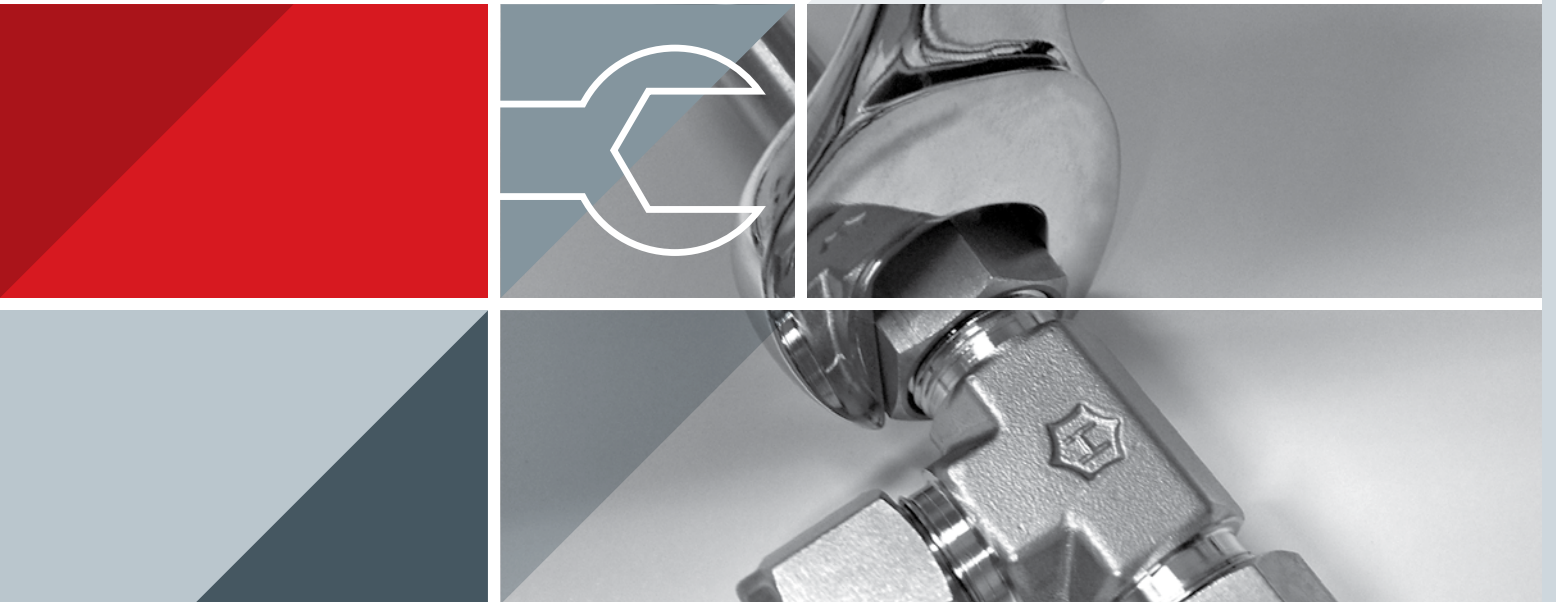


# INSTALLATIONSANWEISUNGEN



## INHALTSTABELLE

**LET-LOK ROHR  
VERSCHRAUBUNGEN** 483  
1/16" bis 1"  
2 mm bis 25 mm -  
metrisch



**ONE-LOK ROHR  
VERSCHRAUBUNGEN** 484  
1/4", 3/8", 1/2", 3/4" 1"



**PIPE LINE  
PRÄZISIONS  
GEWINDEFITTINGS  
INSTRUMENTIERUNG** 485  
- FÜR



**HTC  
HI-TEC-KOMPONENTEN** 485



**H300U SERIE  
Nadelventile** 486



**NADELVENTILE  
H-99 / H-99HP** 487



**H-400 SERIE  
RÜCKSCHLAGVENTILE** 488



**H-500 SERIE  
3-teilige-Kugelhähne** 489



**H-700 SERIE  
KUGELHÄHNE  
MIT ABSPERR-  
VORRICHTUNG** 491



**H-6800 SERIE  
KUGELHÄHNE FÜR  
INSTRUMENTIERUNG** 492



**H-900 SERIE  
ÜBERSTRÖMVENTILE** 493



**H900-HP SERIE  
HOCHDRUCK-  
ÜBERSTRÖMVENTILE** 497

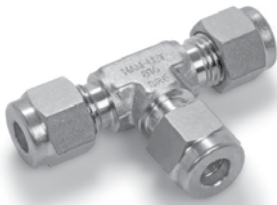


**H600 SERIE  
FILTER IN T- UND  
DURCHGANGSFORM** 501



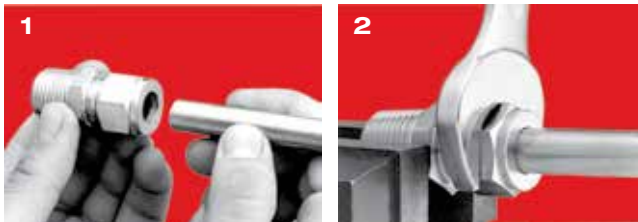
**MANOMETER-  
INSTALLATIONS  
UND BEDIENUNGS-  
ANWEISUNG** 502





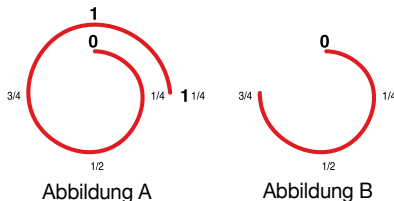
## LET-LOK® ROHRVERSCHRAUBUNGEN

1/16" bis 1" – Zoll – 2 mm bis 25 mm – metrisch



Die LET-LOK® Verschraubungen werden **zusammengebaut und fingerfest angezogen geliefert**. Ein Zerlegen vor der Benutzung kann dazu führen, dass Schmutzteilchen oder andere Partikel in sie eindringen.

1. Schieben Sie das Rohr in die LET-LOK® Verschraubung.  
Vergewissern Sie sich, dass das Rohr sicher auf der Schulter der Verschraubung aufsitzt und dass die Überwurfmutter fingerfest angezogen ist.
2. Ziehen Sie die Überwurfmutter fest.  
Für Rohre der Größe 1/4" (6 mm) und größer (siehe Abbildung A) reicht eine 1 1/4 Umdrehung der Überwurfmutter aus. Für Rohre der Größe 3/16" (4 mm) und weniger (siehe Abbildung B) reicht eine 3/4 Umdrehung der Überwurfmutter aus.



### Anweisungen zur Wiedermontage

LET-LOK®-Verbindungen können wiederholt getrennt und wiederhergestellt werden, ohne dass die leckdichte Abdichtung beeinträchtigt wird.

1. Vor dem Lösen der Verbindung die Position der Mutter zum Verschraubungskörper markieren.
2. Bei der Wiedermontage die Mutter mit einem Schraubenschlüssel bis auf ihre ursprüngliche Position anziehen.
3. Leicht mit dem Schraubenschlüssel anziehen, bis ein leichter Anstieg des Drehmoments spürbar ist.

### Abschneiden von Rohren

Es gibt zwei Wege, Rohre abzuschneiden:

1. Mit Hilfe eines Rohrabschneiders
2. Mit Hilfe einer Bügelsäge

### Rohrabschneider

Um eine leckagefreie Verbindung zu erhalten, schneiden Sie das Rohr rechtwinklig ab. Benutzen Sie einen Rohrabschneider guter Qualität mit der passenden Klinge.

Versuchen Sie nicht, die Zeit zu verkürzen, die Sie zum Abschneiden des Rohrs benötigen, indem Sie mit jeder Drehung des Abschneiders tiefe Schnitte machen. Dadurch wird das Rohr nur kaltgehärtet. Entgraten Sie das Ende des Rohrs um zu verhindern, dass die Verschraubung beschädigt wird und um sicherzustellen, dass das Rohr den Boden der Verschraubung erreicht.

### Abschneiden mit der Bügelsäge

Um das Rohr mit einer Bügelsäge abzuschneiden und Vierkant-Enden zu erhalten, müssen Sie das Rohr mit Hilfe eines Führungsschlittens abschneiden. Wenn Sie diese Methode benutzen, müssen Sie die Rohrenden entgraten.

### Warnung!

Klemmen Sie das Rohr nicht mit der Stelle in einen Schraubstock, an der es in die Verschraubung eingesetzt wird (der Schraubstock hinterlässt eine Markierung auf dem Rohr, die zu Undichtigkeiten und Ovalität führen kann).

### Handhabung des Rohrs

Kratzer auf dem Rohr können zu Leckagen führen. Handhaben Sie das Rohr deshalb vorsichtig, um die Gefahr von Leckagen so gering wie möglich zu halten.

### Vorsichtsmaßnahmen:

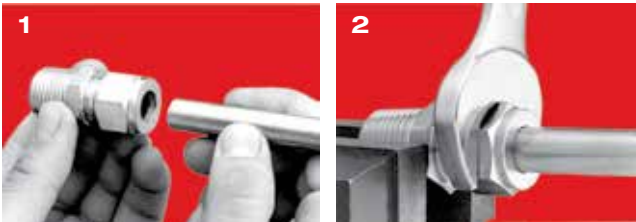
1. Rohre dürfen nicht über den Boden gezogen werden.
2. Rohre dürfen nicht aus dem Rohrregal gezogen werden, dies gilt insbesondere für Rohre mit einem großen Durchmesser.

### Kupferrohre

Wenn Sie Kupferrohre von der Rolle verwenden, achten Sie darauf, das Rohr an seinem Ende zu greifen und es dann von Ihnen weg zu bewegen, so dass es auf einer flachen Oberfläche liegen kann.

## ONE-LOK® ROHRVERSCHRAUBUNGEN

1/4", 3/8", 1/2", 3/4", 1"



**ONE-LOK® Verschraubungen werden zusammengebaut und fingerfest angezogen geliefert. Ein Zerlegen vor der Benutzung kann dazu führen, dass Schmutzteilchen oder andere Partikel in sie eindringen.**

1. Schieben Sie das Rohr in die ONE-LOK® Verschraubung. Vergewissern Sie sich, dass das Rohr sicher auf der Verschraubungsschulter aufsitzt und dass die Mutter fingerfest angezogen ist.
2. Ziehen Sie die Mutter fest. Die Mutter muss mit einer 1 1/4 Umdrehung festgezogen werden (siehe Abbildung A).

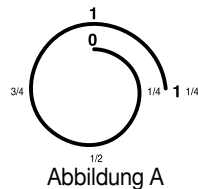
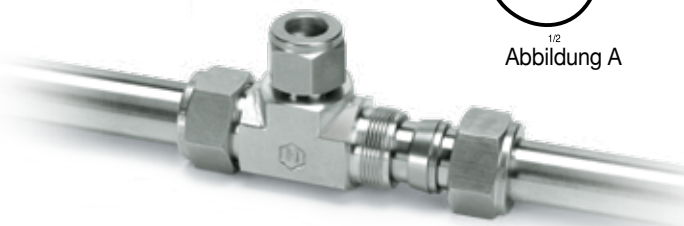


Abbildung A



### Anweisungen zum Wiederaufbau

Die ONE-LOK® Anschlüsse können wiederholt abgenommen und wieder zurückgesetzt werden, ohne dass ihre Dichtungsfähigkeit verloren geht.

1. Markieren Sie vor der Demontage die Position der Mutter auf dem Verschraubungskörper.
2. Benutzen Sie einen Schraubenschlüssel, um die Mutter wieder zu ihrer ursprünglichen Position festzuziehen.
3. Ziehen Sie die Mutter vorsichtig mit Hilfe des Schraubenschlüssels fest, bis Sie einen leichten Anstieg im Drehmoment fühlen.

### Abschneiden von Rohren

Es gibt zwei Wege, Rohre abzuschneiden:

1. Mit Hilfe eines Rohrabschneiders
2. Mit Hilfe einer Bügelsäge

### Rohrabschneider

Um eine leckagefreie Verbindung zu erhalten, schneiden Sie das Rohr rechtwinklig ab. Benutzen Sie einen Rohrabschneider guter Qualität mit der passenden Klinge.

Versuchen Sie nicht, die Zeit zu verkürzen, die Sie zum Abschneiden des Rohrs benötigen, indem Sie mit jeder Drehung des Abschneiders tiefe Schnitte machen. Dadurch wird das Rohr nur kaltgehärtet. Entgraten Sie das Ende des Rohrs, um zu verhindern, dass die Verschraubung beschädigt wird und sicherzustellen, dass das Rohr den Boden der Verschraubung erreicht.

### Abschneiden mit der Bügelsäge

Um das Rohr mit einer Bügelsäge abzuschneiden und Vierkant-Enden zu erhalten, müssen Sie das Rohr mit Hilfe eines Führungsschlittens abschneiden. Wenn Sie diese Methode benutzen, müssen Sie die Rohrenden entgraten.

### Warnung!

Klemmen Sie das Rohr nicht mit der Stelle in einem Schraubstock, an der es in die Verschraubung eingesetzt wird (der Schraubstock hinterlässt eine Markierung auf dem Rohr, die zu Undichtigkeiten und Ovalität führen kann).

### Handhabung des Rohrs

Kratzer auf dem Rohr können zu Leckagen führen. Handhaben Sie das Rohr deshalb vorsichtig, um das Risiko von Leckagen so gering wie möglich zu halten.

### Einige Vorsichtsmaßnahmen:

1. Die Rohre dürfen nicht über den Boden geschleift werden.
2. Die Rohre dürfen nicht aus einem Rohrgerüst herausgezogen werden, dies trifft insbesondere auf große OD-Rohre zu.

### Kupferrohre

Wenn Sie Kupferrohre von der Rolle benutzen, achten Sie darauf, das Rohr an seinem Ende zu greifen und es dann von Ihnen weg zu bewegen, so dass es auf einer flachen Oberfläche liegen kann.



**PIPE LINE**  
**HAM-LET PRÄZISIONS-GEWINDEFITTINGS**  
**FÜR INSTRUMENTIERUNG**

HAM-LET empfiehlt Ihnen, auf allen NPT-Gewinden ein Rohrgevinde-Dichtungsmittel einzusetzen. Das effizienteste Dichtungsmittel ist ein PTFE Band. Das Band sollte nur auf konischen Rohrgewinden mit Aussengewinde benutzt werden.

**Benutzen Sie das Band nicht auf aufgeweiteten, konischen oder Rohr-Verschraubungsenden!**

Reinigen Sie sowohl die konischen Gewinde mit Aussen- als auch Innengewinde. Wickeln Sie das Band in der Richtung der konischen Gewindespirale des Aussengewindes.

**Hinweis:** Wir empfehlen zwei Umwickelungen für konische Rohrgevinde aus Edelstahl. Vergewissern Sie sich, dass das Band nicht über das erste Gewinde hinausreicht. Anderenfalls könnte das Band zerreißen und Flüssigkeit in das System eindringen. Schneiden Sie überschüssiges Band ab. Jetzt ist der Anschluss einsatzbereit.



**HTC®**  
**HI-TEC - KOMPONENTEN**

**AUFBAU DER STUTZEN**

- Die hochreinen, ganzmetallischen Schweißstutzen sind für den Einsatz in Hochvakuum- oder Hochdruck-Systemen geeignet und garantieren einen leakagefreien Betrieb.
- Die Dichtung wird von zwei hochglanzpolierten Sicken zusammengedrückt, wenn die Aussengewinde- und InnengewindeMuttern festgezogen werden.
- Die Stützeinheit, Sicke auf Sicke, drückt eine Einheit aus Weichmetall, bestehend aus Dichtscheibe und Dichtung, zusammen. Diese Einheit kann mit Hilfe des HAM-LET Klammer-Sets (siehe A weiter unten) verriegelt werden.
- Sichttests und Dichtigkeitsprüfungen werden durch zwei Prüfanschlüsse, die sich auf der Seite befinden, die der InnengewindeMutter gegenüberliegt, ausgeführt.

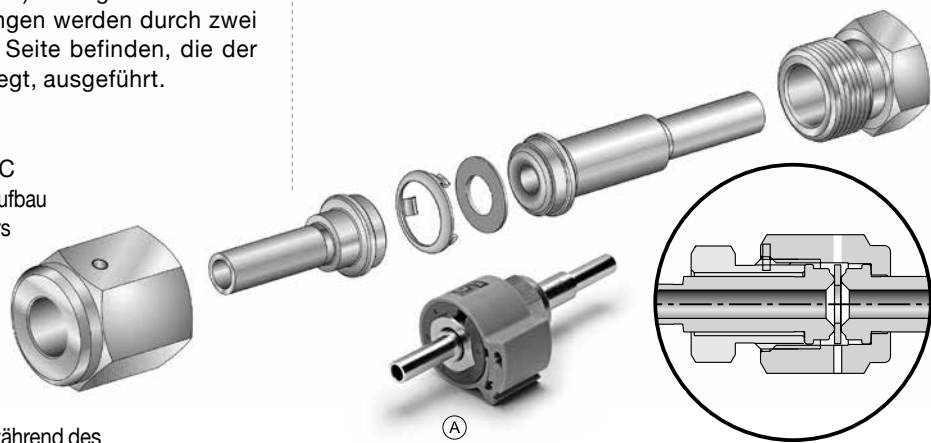
**MONTAGEANWEISUNGEN**

**1.** Vergewissern Sie sich, dass alle HTC Anschlüsse bis zur Montage und dem Aufbau geschützt werden. Achten Sie besonders darauf, dass die Dichtflächen während der Handhabung und der Montage nicht auf irgendeine Weise verkratzt, beschädigt oder verschmutzt werden.

**2.** Achten Sie immer darauf, dass die Umgebung sauber ist und folgen Sie während des Auf- und Zusammenbaus von hochreinen Verschraubungen und Anwendungen immer dem Reinraum-Protokoll.

**3. Aufbauanweisungen:**

- Ziehen Sie die Innengewindemutter auf der Aussengewindemutter / dem Körper handfest an.
- Ziehen Sie die InnengewindeMutter um eine 1/8 Umdrehung über den handfesten Punkt hinaus fest.
- Ziehen Sie immer die Innengewindemutter fest, während Sie die Aussengewindemutter / das Gehäuse festhalten.
- Die Anschlüsse können erneut benutzt werden – bitte setzen Sie bei jeder erneuten Benutzung eine neue Dichtscheibe ein.







## NADELVENTILE H-300U SERIE

### 1. Einsatz

Benutzen Sie das Ventil nur innerhalb des angegebenen Druck- und Temperaturbereichs und gemäß des Korrosionswiderstands des Materials, um die Haltbarkeit des Ventils nicht negativ zu beeinflussen.

### 2. Betrieb

Um das Ventil zu öffnen, drehen Sie das Handrad, bis es den unteren Stutzen berührt. In dieser Stellung ist der Durchfluss durch das Ventil am höchsten. Um das Ventil zu schließen, drehen Sie das Handrad, bis die Spindelspitze den Sitz berührt. Üben Sie keine übermäßige Kraft aus, wenn Sie das Ventil schließen. Wenn das Handrad mit einem überhöhten Drehmoment festgezogen wird, kann es sowohl den Sitz als auch die Spindelspitze und insbesondere die Weichsitzoption beschädigen.

### 3. Reinigen des Ventils

Flüssigkeiten können im Innern des Ventils zurückbleiben. Wenn das Ventil mit gefährlichen Medien benutzt worden ist, muss dies vor der Demontage dekontaminiert werden. Alle Personen, die mit der Entfernung und Demontage des Ventils zu tun haben, sollten entsprechende Schutzkleidung wie Gesichtsschutz, Schürzen, Handschuhe usw. tragen.

### 4. Austauschen der Sitzes und der Spindeldichtungen

Sollte es Anzeichen auf eine Undichtigkeit im Spindelbereich geben und eine weitere Einstellung des Ventils nicht möglich sein, müssen Sie die Spindeldichtung austauschen. Sollte es Anzeichen auf Undichtigkeiten über dem Sitz geben, tauschen Sie die Spindel aus.

### 5. Demontagevorgang

Klemmen Sie das Ventil fest in einen Schraubstock.

- Entfernen Sie die Einstellschraube (2) mit Hilfe des passenden Inbusschlüssels und nehmen dann das Handrad ab (1).
- Nehmen Sie die Packungsschraube heraus (3).
- Drehen Sie die Spindel gegen den Uhrzeigersinn, bis sie sich vom Körper löst.

**Hinweis:** Die Spindel wird mit Tellerfedern (4), Stutzen (5), oberen (6) und unteren Packung (7) vervollständigt. Reinigen und überprüfen Sie alle Metallteile auf Kerben, Kratzer usw., ganz besonders die Spindelspitze und den Ventilsitz. Werfen Sie beschädigte Teile weg und ersetzen sie mit autorisierten HAM-LET Teilen.

- Werfen Sie die Spindel-Packungen weg und ersetzen sie mit autorisierten HAM-LET Teilen.

### Wiederzusammenbau

Führen Sie die in Punkt 5. aufgeführten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus. Achten Sie darauf, alle Teile mit einem passenden Schmiermittel zu schmieren.

**Hinweis:** Fabrikventile werden bei 1.000 psig unter Einsatz von N2 getestet. Nach einminütigem Eintauchen des Ventils in Wasser darf keine Undichtigkeit am Sitz oder der Spindel auftreten.

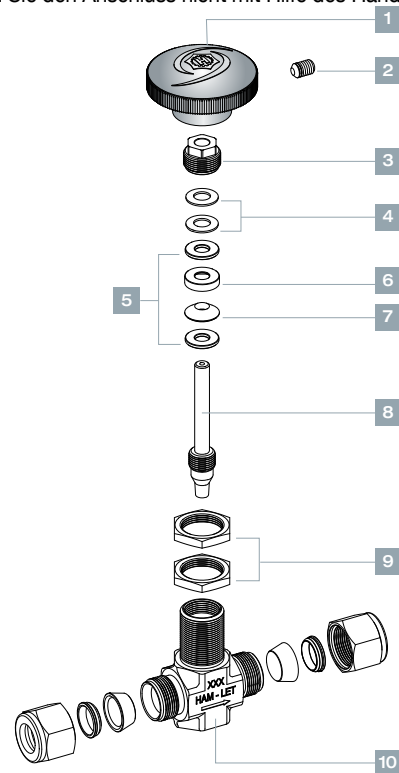
### 6. Installation von Gewindeventilen

- benutzen Sie auf kegelförmigen Gewinden ein konventionelles Gewindedichtungsmittel wie ein PTFE-Band oder eine entsprechende Alternative, die mit der Anwendung kompatibel ist.
- Setzen Sie einen Schraubenschlüssel an den Körper und die Anschlussmutter an. Ziehen Sie den Anschluss nicht mit Hilfe des Handrads fest.

### LET-LOK® Ventile

- Vergewissern Sie sich, dass das Rohr rechtwinklig abgeschnitten und entgratet wird.
- Vergewissern Sie sich, dass das Rohr fest im Anschluss sitzt.
- Drehen Sie die Mutter von der handfest gezogenen Position um eine volle 1 1/4 Umdrehung.

**Hinweis:** Für Rohre mit einer Größe von 3/16 Zoll (4 mm) oder weniger ist eine 3/4 Umdrehung ausreichend. Setzen Sie einen Schraubenschlüssel an den Körper und die Anschlussmutter an. Ziehen Sie den Anschluss nicht mit Hilfe des Handrads fest.





## NADELVENTIL H-99/H-99HP

### 1. Einsatz

Benutzen Sie das Ventil nur innerhalb des angegebenen Druck- und Temperaturbereichs und gemäß des Korrosionswiderstands des Materials, um die Haltbarkeit des Ventils nicht negativ zu beeinflussen.

### 2. Betrieb

Um das Ventil zu öffnen, drehen Sie das Handrad, bis es den unteren Stutzen berührt. In dieser Stellung ist der Durchfluss durch das Ventil am höchsten. Um das Ventil zu schließen, drehen Sie das Handrad, bis die Spindelspitze den Sitz berührt. Üben Sie keine übermäßige Kraft aus, wenn Sie das Ventil schließen. Wenn das Handrad mit einem überhöhten Drehmoment festgezogen wird, kann es sowohl den Sitz als auch die Spindelspitze und insbesondere die Weichsitzoption beschädigen.

### 3. Reinigen des Ventils

Flüssigkeiten können im Innern des Ventils zurückbleiben. Wenn das Ventil mit gefährlichen Medien benutzt worden ist, muss es vor der Demontage dekontaminiert werden. Alle Personen, die mit der Entfernung und Demontage des Ventils zu tun haben, sollten entsprechende Schutzkleidung wie Gesichtsschutz, Schürzen, Handschuhe usw. tragen.

### 4. Austauschen des Sitzes und der Spindeldichtungen

Sollte es Anzeichen auf eine Undichtigkeit im Spindelbereich geben und eine weitere Einstellung des Ventils nicht möglich sein, müssen Sie die Spindeldichtung austauschen. Sollte es Anzeichen auf Undichtigkeiten über dem Sitz geben, tauschen Sie die Spindel aus.

### 5. Demontagevorgang

Klemmen Sie das Ventil fest in einen Schraubstock.

- Entfernen Sie die Einstellschraube (1) mit Hilfe des passenden Inbusschlüssels und nehmen dann das Handrad ab (2).
- Nehmen Sie die Packungsschraube heraus (3).
- Drehen Sie die Spindel gegen den Uhrzeigersinn, bis die Spindel sich vom Körper löst.

**Hinweis:** Die Spindel wird mit einem oberen Stutzen (4) und einer Packung (5) vervollständigt.

- Reinigen und überprüfen Sie alle Metallteile auf Kerben, Kratzer usw., ganz besonders die Spindelspitze und den Ventilsitz. Werfen Sie beschädigte Teile weg und ersetzen sie mit autorisierten HAM-LET Teilen.
- Werfen Sie die Spindel-Packungen weg und ersetzen sie mit autorisierten HAM-LET Teilen.

#### Wiederausbau

Führen Sie die oben aufgeführten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus. Achten Sie darauf, alle Teile mit einem passenden Schmiermittel zu schmieren.

**Hinweis:** Fabrikventile werden bei 1.000 psig unter Einsatz von N<sub>2</sub> getestet. Nach einminütigem Eintauchen des Ventils in Water darf keine Undichtigkeit am Sitz oder der Spindel auftreten.

### 6. Installation Demontage

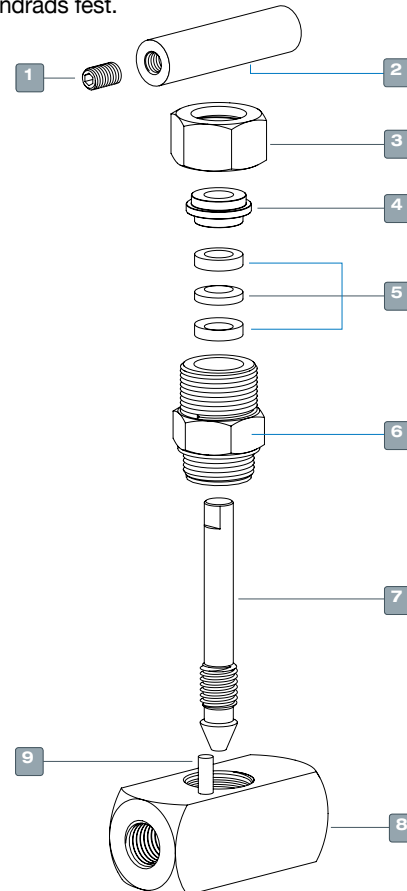
- Benutzen Sie auf konischen Gewinden ein konventionelles Gewinde-Dichtungsmittel wie ein PTFE-Band oder eine entsprechende Alternative, die mit der Anwendung kompatibel ist.
- Setzen Sie einen Schlüssel an des Körper und die Anschlussmutter an. Ziehen Sie den Anschluss nicht mit Hilfe des Handrads fest.

#### LET-LOK Ventile

- Vergewissern Sie sich, dass das Rohr rechtwinklig abgeschnitten und entgratet wird.
- Vergewissern Sie sich, dass das Rohr fest im Anschluss sitzt.
- Drehen Sie die Mutter von der handfest gezogenen Position um eine volle 1 1/4 Umdrehung.

**Hinweis:** Für Rohre mit einer Größe von 3/16 Zoll (4 mm) oder weniger ist eine 3/4 Umdrehung ausreichend. Ziehen Sie die Anschlussmutter mit Hilfe eines Schlüssels fest. Benutzen Sie nicht das Handrad, um den Anschluss festzuziehen.

- Setzen Sie einen Schlüssel an den Körper und die Anschlussmutter an. Ziehen Sie den Anschluss nicht mit Hilfe des Handrads fest.





## H-400 SERIE RÜCKSCHLAGVENTILE

### 1. Einsatz

Benutzen Sie das Ventil nur innerhalb des angegebenen Druck- und Temperaturbereichs und gemäß des Korrosionswiderstands des Materials, um die Haltbarkeit des Ventils nicht negativ zu beeinflussen. Achten Sie besonders auf die Kompatibilität des O-Ring Materials.

### 2. Demontage und Reinigung des Ventils

Bei einem Rückschlagventil können Flüssigkeiten im Innern des Gehäuses zurückbleiben. Wenn das Ventil mit gefährlichen Medien benutzt worden ist, nehmen Sie es vorsichtig ab und führen dann die entsprechenden Dekontaminierungsmaßnahmen durch. Alle Personen, die mit der Abnahme und Demontage des Ventils zu tun haben, sollten entsprechende Schutzkleidung wie Gesichtsschutz, Schürzen, Handschuhe usw. tragen.

### 3. Austauschen des Sitzes, der Dichtungen und Federn

H-400 Ventile besitzen eine lange Haltbarkeit. Sollte es Anzeichen auf eine Undichtigkeit über dem Sitz geben:

**A.** Klemmen Sie das Gehäuse in einen Schraubstock. Schrauben Sie das Ende mit Hilfe eines Schraubenschlüssels der passenden Größe ab. Nehmen Sie den oberen O-Ring (Gehäuse) und den O-Ring des Ventilkegels heraus. Reinigen und trocknen Sie alle Teile und achten dabei darauf, dass der Sitz nicht beschädigt wird.

**B.** Zusammenbau des Ventils:

Setzen Sie die O-Ringe zurück. Schmieren Sie die Gewinde und äußeren Flächen des Ventilkegels mit Halocarbon 27 Öl oder einem alternativen Öl, das zu dem durchfließenden Medium passt.

Setzen Sie den Ventilkegel und die Feder wieder in den Körper zurück. Verbinden Sie das Ventilende mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels, der auf 33 ft. lb (45 NM) eingestellt ist, wieder mit dem Ventil.

**C.** Sollte die Öffnung des Ventils kleiner sein als der angegebene Öffnungsdruck, folgen Sie Schritten 3A und 3B und tauschen die Feder mit einer werkseitig gelieferten Komponente aus.

### 4. Überprüfung

Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit aller Ventile, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Benutzen Sie sauberen, trockenen Stickstoff, setzen Sie den Einlass des Ventils unter Druck, bis der Öffnungsdruck erreicht ist. Akzeptanzkriterium: Das

Ventil setzt bei  $\pm 20\%$  des Öffnungsdrucks nach einminütigem Eintauchen in Wasser keinen Stickstoff frei. Benutzen Sie sauberen, trockenen Stickstoff, setzen Sie den Ausgang des Ventils unter einen Druck von 2000 psig. Akzeptanzkriterium: keine Undichtigkeiten am Gehäuse / Anschluss nach einminütigem Eintauchen in Wasser.

### 5. Installation

Setzen Sie den Schlüssel an die Hexagonschraube an, die an das anzuschließende Ende angrenzt. Klemmen Sie das Gehäuse nicht in einen Schraubstock oder ähnliche Werkzeuge.

### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.







## H-500 SERIE 3-TEILIGE KUGELHÄHNE

### 1. Einsatz:

- 1.1** Benutzen Sie den Hahn nur innerhalb des angegebenen Druck- und Temperaturbereichs und gemäß des Korrosionswiderstands des Materials, um die Haltbarkeit des Hahns nicht negativ zu beeinflussen. Achten Sie besonders auf die Kompatibilität des O-Ring Materials.

### 2. Manual Operation

- 2.1** Um den Hahn zu öffnen oder zu schließen, drehen Sie das Handrad um eine 1/4 Umdrehung (90 Grad).
- A.** Wenn der Hahn offen ist, steht der Griff parallel (in einer Linie) zum Hahn oder der Rohrleitung.
- B.** Wenn der Hahn geschlossen ist, steht das Handrad senkrecht (quer) zum Hahn oder der Rohrleitung.

### 3. Automatisierter Betrieb

- 3.1** Überprüfen Sie die Hahn-Spindel-Ausrichtung jedes Ventils mit Steuerkopf. Ein winkliger oder linearer Versatz führt zu hohen Betriebs-Drehmomenten und unnötigem Verschleiß der Spindeldichtung.

### 4. Demontage & Reinigung des Hahns:

Bei einem Kugelhahn in geschlossener Position können sich Flüssigkeiten in der Kugelkammer ansammeln. Wenn der Hahn in einem gefährlichen Medium benutzt wurde, müssen Sie ihn vor der Demontage dekontaminieren.

- A.** Lassen Sie den Leitungsdruck ab.
- B.** Stellen Sie den Hahn in halboffene Position und spülen die Leitung, um das gesamte gefährliche Material aus dem Hahn zu entfernen.
- C.** Alle Personen, die mit der Entfernung und Demontage des Hahns zu tun haben, sollten entsprechende Schutzkleidung wie Gesichtsschutz, Schürzen, Handschuhe usw. tragen.

### 5. Austauschen der Sitze, Dichtscheiben, Spindeldichtung und Spindelpackung

Modell H-500 ist mit Tellerfedern ausgestattet, die den Dichtungsverschleiß automatisch ausgleichen. Sollte es Anzeichen auf eine Undichtigkeit in der Spindel geben, tauschen Sie Spindelpackung und Spindeldichtung aus. Gibt es Anzeichen auf eine interne Undichtigkeit, tauschen Sie die Kugelsitze aus.

- 5.1** Der Austausch der Sitze und Dichtscheiben wird im Montage-diagramm illustriert.
- A.** Folgen Sie den oben aufgeführten Demontage- & Reinigungsanweisungen (Nr. 4 weiter oben). Vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitung druckentlastet ist.
- B.** Lösen Sie alle Muttern auf der Schraubverbindung des Körpers, während das Ventil sich in offener Position befindet (Hebel parallel zur Rohrachse). Entfernen Sie alle Schrauben ausser einer. Drehen Sie den Körper aus dem Rohr heraus.
- C.** Drehen Sie den Griff in halboffene Position, um die Herausnahme der Sitze zu erleichtern.

- D.** Tauschen Sie die Sitze mit einem neuen Sitzsatz und neuen Dichtscheiben aus.

- E.** Drehen Sie den Körper wieder an seine Position zurück. Setzen Sie die herausgenommenen Schrauben wieder zurück und ziehen sie gemäß den in der Tabelle auf der nächsten Seite aufgeführten Schraubenanzugswerten fest.

### 5.2 Das Montagediagramm zeigt Ihnen, wie Sie die Spindeldichtung und Spindelpackung zurücksetzen müssen.

- A.** Folgen Sie den Anweisungen in 5.1.A. bis 5.1.C. bezüglich des Austauschens der Sitze und Dichtscheiben.
- B.** Schieben Sie eine Stange mit einem Durchmesser, der kleiner als die Kugelöffnung ist, in die Kugelöffnung. Diese Stange hilft Ihnen beim Lösen der Spindelmuttern. Lösen und entfernen Sie die obere Spindelmutter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels. Nehmen Sie die Spindelunterlegscheibe, das Handrad und den Verriegelungssattel heraus. Legen Sie alle herausgenommenen Teile an einen sauberen und sicheren Ort.
- C.** Lösen und entfernen Sie die zweite Spindelmutter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels. Nehmen Sie den Tellerfeder-Satz heraus. Legen Sie alle herausgenommenen Teile an einen sauberen und sicheren Platz.
- D.** Drücken Sie die Spindel nach unten. Sie sollte durch die Mitte des Gehäuses herausrutschen. Nehmen Sie die Spindel heraus und entfernen dann die Spindeldichtung. Reinigen Sie die Spindel gründlich. Ersetzen Sie sie mit einer neuen Spindeldichtung.
- E.** Entfernen Sie die Spindelpackung aus der mittleren Gehäusekammer. Reinigen Sie den Körper gründlich. Setzen Sie eine neue Spindelpackung ein.
- F.** Entfernen Sie die Spindelpackung aus der mittleren Gehäusekammer. Reinigen Sie den Körper gründlich. Setzen Sie eine neue Spindelpackung ein.
- G.** Setzen Sie die Spindel, die Tellerfedern und den Stutzen zurück. Setzen Sie die erste Spindelmutter zurück. Halten Sie die Spindel fest und ziehen dann die Mutter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels fest. Wenn Sie die Spindelmuttern festziehen, vergewissern Sie sich, dass sie gut sitzen und die Tellerfeder so weit wie möglich zusammengedrückt ist. Setzen Sie den Verriegelungssattel, den Spindelgriff, die Spindel-Unterlegscheibe und die obere Spindelmutter zurück. Ziehen Sie die obere Spindelmutter mit Hilfe eines Schraubenschlüssels fest.
- H.** Drehen Sie den Hahn in geschlossene Position (Griff senkrecht zur Rohrleitung). Setzen Sie die Kugel zurück. Drehen Sie den Hahn in die offene Position (Griff parallel zur Rohrleitung). Setzen Sie Sitze und Dichtscheiben zurück.
- I.** Drehen Sie den zentralen Körper wieder an seine Position zurück. Setzen Sie die entfernten Schrauben und Muttern zurück. Ziehen Sie die Muttern gemäß den in der Tabelle auf der nächsten Seite aufgeführten Schraubenanzugswerten fest.



## H-500 SERIE 3-TEILIGE KUGELHÄHNE

### 6. Allgemeine Informationen für die Vor-Ort Installation:

- 6.1 Der Hahn kann an jeder Stelle der Rohrleitung installiert werden.
- 6.2 Um Beschädigungen der Sitze und Kugeloberfläche zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass die Rohrleitung gespült wurde und schmutzfrei, gratfrei und frei von Schweißrückständen ist, bevor Sie den Hahn installieren.

### 7. Installation von Gewindeventilen

- 7.1. Benutzen Sie ein konventionelles Dichtungsmittel wie eine Hanfeinlage, PTFE usw.
- 7.2. Setzen Sie einen Schraubenschlüssel an das Hexagonende des Ventils an. Ein Festziehen mit Hilfe des Ventilkörpers oder des Handrads kann zu schweren Beschädigungen des Ventils führen.
- 7.3. Für Anwendungen, bei denen die eingeschraubten Endventile vor Ort gegengeschweißt werden, demontieren Sie diese Ventile gemäß den Anweisungen für Schweißend-Ventile.

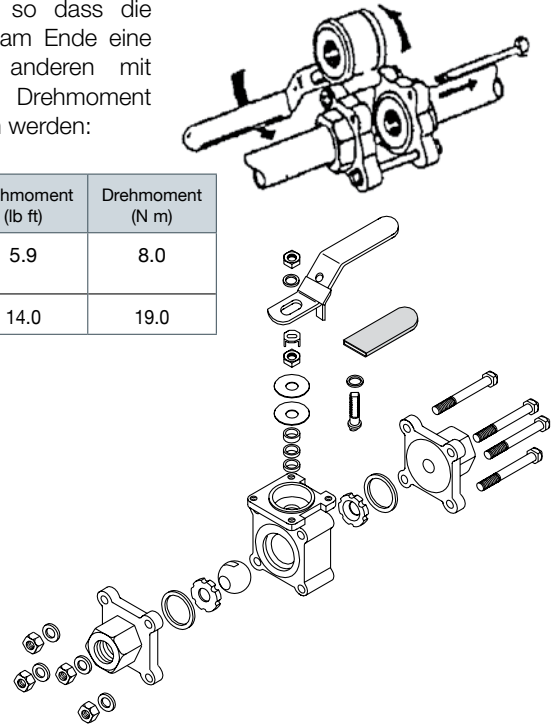
### 8. Installation von Schweißend-Ventilen

- 8.1. Heftschweißen Sie das Ventil an vier Punkten auf beiden Endkappen auf das Rohr.
- 8.2. Lösen Sie alle Muttern der Gehäuseschrauben, während das Ventil in geöffneter Position ist (Hebel parallel zu der Rohrachse). Entfernen Sie alle Schrauben bis auf eine. Drehen Sie den Körper aus dem Rohr heraus.
- 8.3. Drehen Sie den Griff in halboffene Position, um die Herausnahme der Sitze und Dichtungsringe zu erleichtern.
- 8.4. Drehen Sie den Griff in die geschlossene Position und nehmen die Kugel heraus.
- 8.5. Legen Sie alle herausgenommenen Teile an einen sauberen und sicheren Ort.
- 8.6. Setzen Sie den Körper und die herausgenommenen Schrauben wieder zurück. Ziehen Sie die Muttern leicht fest. Um zu verhindern, dass nach der Verschweißung Undichtigkeiten an den Dichtungsringen des Körpers auftreten, vergewissern Sie sich, dass der Körper und die Endkappen weiterhin parallel zueinander stehen.
- 8.7. Beenden Sie die Verschweißung beider Endkappen mit dem Rohr.
- 8.8. Nach Abkühlen der Rohrleitung und des Hahns reinigen Sie die Endkappen und setzen dann die Schrauben zurück. Drehen Sie den Körper heraus. Drehen Sie den Hahn in geschlossene Position und setzen dann die Kugel zurück. Drehen Sie den Hahn in offene Position und setzen dann die Sitze und Dichtungsringe zurück.
- 8.9. Nachdem Sie Sitze, Dichtungsringe und Kugel zurückgesetzt haben, drehen Sie den Körper wieder an seine Position zurück. Setzen Sie die herausgenommenen Schrauben und Muttern wieder zurück und ziehen dann die Muttern gemäß den in der Tabelle auf der nächsten Seite aufgeführten Schraubenanzugswerten fest.

### Tabelle der Schraubenanzugswerte:

Ziehen Sie die Körperschrauben des Hahns gleichmäßig fest. Ziehen Sie eine Schraube fest und dann die schräg gegenüberliegende Schraube. Wiederholen Sie diesen Vorgang für die restlichen Schrauben, so dass die Schrauben am Ende eine nach der anderen mit folgendem Drehmoment festgezogen werden:

Hahn	Drehmoment (lb ft)	Drehmoment (N m)
1/4" bis 3/4"	5.9	8.0
1"	14.0	19.0



### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.



## H-700 SERIE KUGELHÄHNE MIT VERRIEGELUNGSVORRICHTUNG

### 1. Einsatz

Benutzen Sie den Hahn nur innerhalb des angegebenen Druck- und Temperaturbereichs und gemäß des Korrosionswiderstands des Materials, um die Lebensdauer des Hahns nicht zu verkürzen.

### 2. Betrieb

Drehen Sie das Handrad um eine 1/4 Umdrehung (90°), um den Hahn zu öffnen oder zu schließen).

### 3. Reinigung des Hahns

Bei einem geschlossenen Kugelhahn können Flüssigkeiten in der Kugelkammer zurückbleiben. Wenn der Hahn in einem gefährlichen Medium benutzt wurde, müssen Sie ihn vor der Demontage dekontaminieren. Alle Personen, die mit der Entfernung und Demontage des Hahns zu tun haben, sollten entsprechende Schutzkleidung wie Gesichtsschutz, Schürzen, Handschuhe usw. tragen.

### 4. Austauschen der Sitze und Spindeldichtungen.

Die Hähne der H-700 Serie besitzen Tellerfedern, die den Spindeldichtungs-Verschleiß automatisch ausgleichen. Sollte es Anzeichen für eine Undichtigkeit im Spindelbereich geben, ersetzen Sie die Spindeldichtungen. Gibt es Anzeichen für eine interne Undichtigkeit, ersetzen Sie die Sitzdichtungen.

### 5. Vorgänge Demontage

Klemmen Sie das Ventil fest in einen Schraubstock:

- Entfernen Sie die Mutter, die Federscheibe, das Handrad, die Tellerfeder, die Druckscheibe und die obere Packung. Legen Sie die Artikel an einen sicheren, sauberen Ort.
- Entfernen Sie den Endanschluss / die innere Mutter und die Körperdichtung.
- Drehen Sie die Kugel in die geschlossene Position und nehmen sie dann zusammen mit den Sitzdichtungen heraus. Überprüfen Sie die Kugel auf Oberflächenbeschädigungen. Wenn Sie keine Kerben, Kratzer oder andere Oberflächenbeschädigungen entdecken, legen Sie die Kugel an einen sauberen, sicheren Ort.
- Entfernen Sie die Spindel und lassen dann die Packung aus der Körperkammer nach unten rutschen.
- Werfen Sie alle Plastikteile weg und ersetzen sie mit autorisierten HAM-LET Teilen.
- Reinigen und überprüfen Sie alle Metallteile und ersetzen sie nötigenfalls mit autorisierten HAM-LET Teilen.

### Wiederzusammenbau

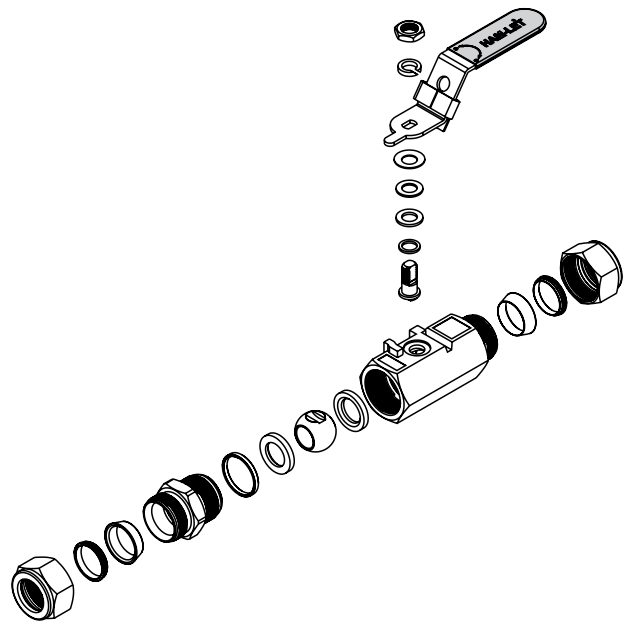
Führen Sie die in Punkt 5. aufgeführten Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus. Achten Sie darauf, alle Teile mit entsprechendem Schmiermittel zu schmieren.

### Hinweis:

- Anschluss / innere Mutter müssen fest geschlossen werden.
- Die Spindelmutter muss mit einem Drehmoment festgezogen werden, das ausreicht, die Tellerfeder zusammenzudrücken.

### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.





## H-6800 SERIE KUGELHÄHNE FÜR INSTRUMENTIERUNG

### Allgemeiner Hinweis

Wenn ein Kugelhahn ausgebaut oder in einem Rohrsystem installiert wird, muss der Schraubenschlüssel am Endanschluss angesetzt werden, NICHT am Ventilgehäuse.

Rohrverschraubungs-Anschlüsse (LET-LOK® Doppelklemmringverschraubungen)

1. Setzen Sie das Rohr so ein, dass angezogenes sicher auf der Schulter der Verschraubung aufsitzt.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Mutter fingerfest ist und markieren Sie die Mutter für Referenzzwecke.
3. Ziehen Sie jetzt die Mutter mit 1 1/4 Drehungen fest.  
Hinweis: Bei Kugelhähnen in den Größen von 1/16 bis 3/16 Zoll (2 bis 4 mm) muss die Mutter von der handfesten Position nur um eine 3/4 Umdrehung festgezogen werden.

### Konische Gewindeanschlüsse

(NPT, BSPT, Aussengewinde oder Innengewinde)

1. Umwickeln Sie das Aussengewinde des Anschlusses mit PTFE Band oder einer hochqualitativen Dichtungsmasse. Wenn Sie PTFE Band benutzen, sollte das Gewinde nicht mehr als zweimal umwickelt werden. Das Band darf nicht über das Ende des Anschlusses herausragen.
2. Schrauben Sie so lange, bis Hahn und Anschluss handfest miteinander verbunden sind.
3. Halten Sie mit Hilfe eines Schraubenschlüssels der passenden Größe beide Seiten des Anschlusses (nicht den Hahnkörper) fest und fahren damit fort, ihn festzuziehen, bis eine leckagefreie Verbindung erreicht wurde.

### Geschweißte Anschlüsse

1. Wir empfehlen Ihnen, alle Hähne vor der Verschweißung auseinanderzubauen, um Beschädigungen der Sitze und Dichtungen zu vermeiden.
2. Wenn Sie den Hahn in zusammengebautem Zustand verschweißen müssen, drehen Sie das Handrad in die vollständig geöffnete Position und säubern dann den Hahn mit kaltem Gas. Schweißarbeiten sollten von ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden.
3. Für Muffenschweißanschlüsse: Schieben Sie das Rohr in den Anschluss, bis es den Anschlag berührt, dann ziehen Sie es um etwa 1/16 eines Zolls (1,5 mm) wieder heraus und verschweißen es. Dadurch wird eine übermäßige statische Belastung vermieden.

### Nachstellen der Packung

Aufgrund der verschiedenen Anwendungsbereiche des Hahns kann es manchmal vonnöten sein, die Packung nachzustellen. Wir empfehlen eine anfängliche Einstellung nach der Installation und vor der Inbetriebnahme.

1. Nehmen Sie das Handrad ab, indem Sie die Einstellschraube mit Hilfe eines Hexagon-Steckschlüsselwerkzeuges gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Ziehen Sie die Packungs-Mutter um eine 1/8 bis 1/4 Umdrehung fest.
3. Setzen Sie das Handrad wieder zurück und ziehen dann die Einstellschraube fest.

### Installation von Hähnen für Schaltplattenmontage

Hahngröße	Maximale Schalttafelstärke	Durchmesser der Schalttafelbohrung
1/4	6.5 mm	19.3 mm
1/2	6.5 mm	20.8 mm

1. Nehmen Sie das Handrad ab, indem Sie die Einstellschraube mit Hilfe eines Hexagon-Steckschlüsselwerkzeuges gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Schieben Sie den Hahn durch die Schaltplattenbohrung und setzen dann die Schaltplatten-Mutter auf.  
**Hinweis:** Wenn der Hahn an eine dünne Schaltplatte montiert wird, kann es möglicherweise nötig werden, eine Distanzscheibe (Unterlegscheibe) hinzuzufügen, um den Kontakt mit der Schaltplattenmutter zu verbessern.
3. Falls notwendig, stellen Sie die Spindel-Packung wie oben erklärt nach.
4. Setzen Sie das Handrad zurück und ziehen dann die Einstellschraube wieder fest.

### Maximal zulässige Betriebsdrücke und -temperaturen

Sitzmaterial	Material des Hahnkörpers	
	Messing	Edelstahl
Modifiziertes PTFE (PTFE)	3,000 psig@100°F	3,000 psig@100°F
PCTFE	3,000 psig@100°F	6,000 psig@100°F
PEEK	3,000 psig@100°F	6,000 psig@100°F

Die bei den verschiedenen Temperaturen zulässigen Drücke können Sie im Diagramm im Hauptkatalog finden.

### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.



## H-900 SERIES ÜBERSTRÖMVENTILE

### EINFÜHRUNG

Die Überströmventile der Serie H-900 wurden gemäß des MSS Standards SP-99-1994 (R2005) – (Geräteventile) entwickelt und getestet. Dieser Ventiltyp ist für den Einsatz bei relativ niedrigen Betriebsdrücken (von 10 psig bis 225 psig) unter ungünstigen Arbeitsbedingungen konzipiert und kann entweder in Gas- oder Flüssigkeitsanwendungen eingesetzt werden. Die Ventile werden aus einer ASTM-A276 – Gehäusekonstruktion gefertigt und sind mit NPT / BSPT Außen- und Innengewinden sowie LET-LOK Klemmringverschraubungen – Anschlüssen erhältlich.

### Allgemein

Die Ventile der H-900 Serie sind Überströmventile, die für den Einsatz in Niederdruck-Anwendungen konzipiert sind. Dieses Ventil ist normalerweise geschlossen und öffnet sich erst, wenn der Systemdruck einen voreingestellten Wert erreicht. Sobald der Systemdruck wieder unter diesen voreingestellten Wert fällt, schließt sich das Ventil erneut.

### Eigenschaften

- Besteht aus St.St.316.
- Betriebsdruck bis zu 300 psig.
- Verfügbare Ansprechdrücke zwischen 10 psig und 225 psig (0,69 bis 15,5 bar).
- Erhältlich mit NPT / BSPT Außen- und Innengewinden und Let-Lok Klemmringverschraubungs- Anschlüssen.
- Erhältliche Größen: 1/4" oder 6 mm

### Reinigung & Verpackung

Jedes Überströmventil der Serie H-900 wird gemäß den Standard-Reinigungs- und Verpackungsvorschriften (Vorgang 8184) gereinigt. Eine sauerstofffreie & schmiermittelfreie Reinigung und Verpackung gemäß den speziellen Reinigungs- und Verpackungsvorschriften (Vorgang 8185) ist optional erhältlich.

### Testen

Die Rohrbruchsicherheitsventile der Serie H-900 wurden Dichtigkeits- und Bersttests unterzogen. Ausserdem wurden alle Ventile im Werk auf Öffnungsdruck und Dichtigkeit beim Schließen geprüft.

### SICHERHEITSANWEISUNGEN

#### Allgemein

- Alle Installations- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, nachdem der Systemdruck vollständig abgelassen wurde.
- Alle Installations- und/oder Wartungsarbeiten müssen gemäß den Anweisungen des Benutzerhandbuchs ausgeführt werden.
- Benutzen Sie nur geeignete Werkzeuge, die für diesen bestimmten Einsatz entwickelt und hergestellt wurden.
- Planen Sie Ihre Arbeiten sorgfältig im voraus, insbesondere, wenn Sie mit extremen Temperaturen, Drücken und korrosiven Materialien arbeiten.
- Benutzen Sie während der Wartung entsprechende Schutzmaßnahmen und Schutzgeräte.

#### Erwägungen bezüglich der Volumen

Während der Beurteilung des zu entlastenden Volumens müssen alle Systemvolumen in Betracht gezogen werden, d.h. Systemleitungen, Pumpen, Massengutbehältnisse usw.

#### Sauerstoffanwendungen

Bei Sauerstoffanwendungen muss die Arbeit gemäß den Anweisungen für Arbeiten mit Sauerstoff ausgeführt werden. In Fällen, in denen Ersatzteilsätze für sauerstofffreie Ventile bestellt werden, müssen solche Sätze als „sauerstofffrei“ bestellt werden, indem der Kennung der Zusatz „-OC“ hinzugefügt wird. Beispiel: Z-900-SK-1/4-VI-OC

#### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.

Alle Sicherheitsventile, die für die Benutzung durch Endbenutzer vorgesehen sind, die sich in der Europäischen Gemeinschaft befinden, müssen mit „CE“ markiert werden. Der Vertreter der Ventile ist dafür verantwortlich, gesetzt den Fall, dass er nicht der Endbenutzer ist.





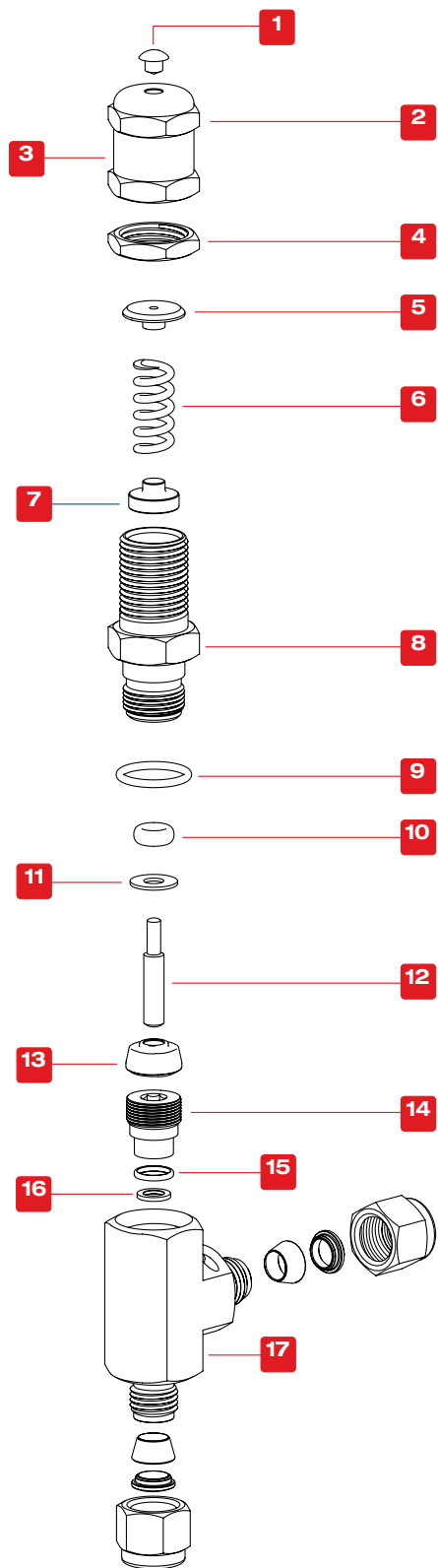
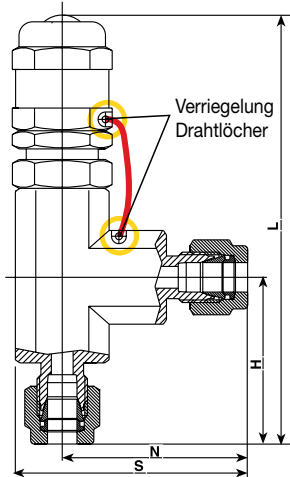
## H-900 SERIE (Fortsetzung) ÜBERSTRÖMVENTILE

### H-900 - MATERIALIEN

Nr.	Teil	Menge	Ventilkörper-Material
1	Stopfen	1	Polypropylen
2	Einstellungsaufsatz	1	Edelstahl 316
3	Kappenaufkleber	1	Polyester
4	Feder	1	Edelstahl 302
5	Sicherungsmutter	1	Edelstahl 316
6	Feder-Auflagescheibe	1	Edelstahl 316
7	Ventilhals	1	Edelstahl 316
8	O-Ring	1	Fluorkohlenstoff FKM
9	Spindel	1	Edelstahl 316
10	O-Ring	1	Fluorocarbon FKM
11	Halterunsring	1	PH1-57 Mo
12	Ventilkegel	1	Edelstahl 316
13	Dichtung	1	Fluorkohlenstoff FKM
14	Einsatz	1	Edelstahl 316
15	Packung	1	PTFE
16	Ring	1	Edelstahl 316
17	Körper	1	Edelstahl 316

### ABMESSUNGEN

Beschreibung	Anschluss / Größe		Abmessungen in mm:			
	Eingang	Ausgang	H	N	S	L
H900	1/4 LET-LOK®	1/4 LET-LOK®	37	39	50	105
H900	6MM LET-LOK®	6MM LET-LOK®	37	39	50	105
H985	1/4 Aussengewinde NPT	1/4 Innengewinde NPT	32	30	40	100
H995	1/4 Aussengewinde NPT	1/4 LET-LOK®	32	39	50	100





## H-900 SERIE (Fortsetzung) ÜBERSTRÖMVENTILE

### WARTUNG

#### Benötigte Werkzeuge

- 3/4" Schraubschlüssel
- 5/16" Sechskantschlüssel
- Werkzeug zur Installation und Entfernung des O-Rings.
- Werkzeug zur Installation und Entfernung des Halterungsringes.

#### Anpassung des Öffnungsdrucks

1. Drehen Sie die Einstellkappe (3) auf den Ventilhals (7) – mit 9 vollen Umdrehungen.
2. Ziehen Sie die Sicherungsmutter (5) der Einstellkappe (2) fest und überprüfen dann den Soll-Druck.
3. Lassen Sie den Systemdruck ab. Lösen Sie die Einstellkappe (2) je nach Bedarf (benutzen Sie einen manuellen oder 3/4" Schraubschlüssel). Wiederholen Sie den Vorgang solange, bis der gewünschte Soll-Druck erreicht ist.
  - 3.1 Eine Drehung der Einstellkappe (2) im Uhrzeigersinn erhöht die Federkraft und den Öffnungsdruck des Ventils.
  - 3.2 Eine Drehung der Einstellkappe (2) gegen den Uhrzeigersinn reduziert die Federkraft und den Öffnungsdruck des Ventils.
4. Ziehen Sie die Sicherungsmutter (5) der Einstellkappe (2) fest).
5. Sichern Sie die Einstellkappe (2) und den Ventilkörper (17) mit Plombierdraht, um die Öffnungsdruckeinstellung sicherzustellen.

#### H-900 Serie -

#### Installation / Austausch der Feder

**Warnung:** Lassen Sie den Systemdruck ab, bevor Sie ein Ventil warten..

#### Inhalt:

- 1 x Feder (4)
- 1 x Aufkleber (3)
- 1 x Plombierdraht
- 1 x gebondeter Ventilkegel (13)

1. Wählen Sie die gewünschte Feder gemäß des nominalen Öffnungsdruckbereichs, der im Abschnitt „Werkstoff“ weiter oben aufgeführt ist.
2. Lösen Sie die Sicherungsmutter (5) mit Hilfe eines 3/4" Schraubschlüssels (im Uhrzeigersinn) und lösen dann die Einstellkappe (2) mit Hilfe eines 3/4" Schraubschlüssels (gegen den Uhrzeigersinn) aus dem Ventilhals (7).
3. Nehmen Sie die Feder (4) heraus.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten graufrei sind.
5. Setzen Sie die gewünschte Feder (4) in den Ventilhals (7).

6. Ersetzen Sie den alten Aufkleber, der den Öffnungsdruckbereich (3) anzeigt, mit einem neuen Aufkleber. Vergewissern Sie sich, dass der auf dem Aufkleber aufgeführte Öffnungsdruckbereich dem Bereich der eingesetzten Feder (4) entspricht.
7. Schrauben Sie die Einstellkappe (2) mit Hilfe eines 3/4" Schraubschlüssels auf den Ventilhals.
8. Führen Sie den oben aufgeführten Öffnungsdruckeinstellungsvorgang durch.

#### Anweisungen zur Ventilüberprüfung.

1. Verbinden Sie den Überströmventileinlass mit der Druckquelle.
2. Verbinden Sie den Überströmventilaustritt mit einem Lecksuchgerät.
3. Erhöhen Sie den Eingangsdruck langsam.
4. Vergewissern Sie sich, dass der Druck des ersten Durchflusses, der aus dem Ausgang kommt, dem voreingestellten Druck entspricht.
5. Wiederholen Sie gegebenenfalls den Einstellungsvorgang, um den gewünschten Öffnungsdruck zu erreichen.

#### Hinweis:

Die Überströmventile der H-900 Serie sollten mindestens einmal alle 6 Monate gewartet und ihre Einstellungen überprüft werden. Diese Überprüfung und Wartung kann zusammen mit der jährlichen Inspektion durchgeführt werden, um einen langjährigen ordnungsgemäßen Betrieb ohne Probleme zu garantieren. Die Haltbarkeit der Dichtung des Hauptventils hängt von mehreren Faktoren ab, wie zum Beispiel:

- Chemische Resistenz der Dichtung gegen das Medium des Systems
- Flüssigkeitsvolumen, das durch das Ventil fließt.
- Betriebsdruck
- Menge des Schmutzanfalls und anderer Fremdpartikel.

#### ERSATZTEILSET FÜR H-900 SERIE.

#### Inhalt:

- 1 x O-Ring (8)
- 1 x O-Ring (10)
- 1 x Halterungsring (11)
- 1 x gebondeter Ventilkegel (13)

#### Sauerstoffanwendungen

Bei Sauerstoffanwendungen werden die Arbeiten gemäß den Anweisungen für Arbeiten mit Sauerstoff ausgeführt. In Fällen, in denen Ersatzteilsätze für sauerstofffreie Ventile bestellt werden, müssen solche Sets als "sauerstofffrei" bestellt werden, indem der Kennung der Zusatz „-OC“ hinzugefügt wird. Beispiel: Z-900-SK-1/4-VI-OC



## H-900 SERIE (Fortsetzung) ÜBERSTRÖMVENTILE

### Demontage und Entfernung der Dichtung

**Warnung:** Lassen Sie den Druck aus dem System, bevor Sie ein Ventil warten.

1. Klemmen Sie den Ventilkörper in einen Schraubstock.
2. Nehmen Sie die Einstellkappe (2) ab.
3. Nehmen Sie den Ventilhals (7) vom Körper (17) ab – benutzen Sie einen 3/4" Schraubschlüssel und drehen den Ventilhals gegen den Uhrzeigersinn.
4. Entfernen Sie die Spindel (9), indem Sie sie aus der Ventilhals (7) – Öffnung ziehen.
5. Nehmen Sie den O-Ring (8) aus dem Ventilhals (7).
6. Nehmen Sie den Halteringsring (11) aus dem Ventilhals (7).  
**Vorsicht:** Der Halteringsring ist eine Federklammer aus Edelstahl. Richten Sie ihn nicht direkt auf eine Person.
7. Nehmen Sie den O-Ring (10) aus dem Ventilhals (7).
8. Entfernen Sie den gebundenen Ventilkegel (12), indem Sie das Ventil auf den Kopf stellen.
9. Werfen Sie alle weichen (mediumberührten) Teile weg.
10. Überprüfen Sie alle Teile auf Kerben, Kratzer und Dellen. Werfen Sie sie gegebenenfalls weg. Ersetzen Sie weggeworfene Teile nur mit Teilen von HAM-LET.

### Wiederzusammenbau und Installation der Dichtung

1. Klemmen Sie den Ventilkörper in einen Schraubstock.
2. Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass alle Teile sauber sind.
3. Setzen Sie einen neuen gebonderten Ventilkegel (13) in den Körper (7) (aufrechte Position), wobei die Dichtung des gebonderten Ventilkegels nach unten zeigen muss.
4. Setzen Sie einen neuen O-Ring (10) (schmieren Sie das System mit einem geeigneten Schmiermittel) in den Ventilhals (7).
5. Setzen Sie den neuen Halteringsring (11) ein (vergewissern Sie sich, dass seine Zähne nicht in Richtung des Quadrings zeigen).
6. Setzen Sie die Spindel (9) durch den O-Ring (9) bis zum Anschlag in den Ventilhals (7) ein.
7. Setzen Sie einen neuen O-Ring (8) in den Ventilhals (7) ein (Schmieren Sie das System mit geeignetem Schmiermittel).
8. Setzen Sie den Ventilhals (7) in den Körper (17) und ziehen ihn mit einem Drehmoment von 68 Nm (600 lb.In) fest.
9. Führen Sie eine Einstellung durch, bevor Sie den Ventilkörper in das System zurücksetzen.

### Fehlerbehebung

**Warnung:** Lassen Sie den Druck aus dem System, bevor Sie ein Ventil warten.

Symptom	Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahmen
<b>Das Überströmventil bleibt offen</b>	Leckage innerhalb der Dichtung des gebonderten Ventilkegels (18)	Ersetzen Sie den gebonderten Ventilkegel (12)
<b>Das Überströmventil öffnet sich, bevor der eingestellte Druck erreicht wurde</b>	Verlust der Federkraft / mechanischen Haftung.	Nehmen Sie die Einstellkappe (2) ab. Entfernen Sie Partikel von der Feder (4), dem Ventilkegel (7) und der Einstellkappe (2).
<b>Das Überströmventil öffnet sich erst, nachdem der eingestellte Druck überschritten wurde</b>	Reibung am mechanischen Wirkmechanismus. Leckage innerhalb eines angeschlossenes Zusatzgeräts wie zum Beispiel Notaus-System, Fernbedienungen usw.	Überprüfen Sie die Zusatzgeräte auf Undichtigkeiten und stellen den Druck erneut ein. Demontieren Sie das Ventil, reinigen Sie die Teile und führen eine Neueinstellung des Öffnungsdrucks aus.
<b>Es ist nicht möglich, die Schließung des Ventils zu kontrollieren</b>	Der Federbereich ist zu niedrig.	Wählen Sie ein Ventil der H-900 HP Serie mit einer Feder mit höherem Druckbereich.
<b>Es ist nicht möglich, nach dem Cracking den Druck vom System abzulassen</b>	Das Überströmventil ist zu klein. Zu hohe Gaskapazität, um den Zyklus zu beenden.	Wählen Sie ein größeres Überströmventil

Bei Sauerstoffanwendungen werden die Arbeiten gemäß den Anweisungen für Arbeiten mit Sauerstoff ausgeführt. In Fällen, in denen Ersatzteilsätze für "sauerstoffreine" Ventile bestellt werden, müssen solche Sätze als sauerstoffrein bestellt werden.



## H-900 HP SERIE HOCHDRUCK-ÜBERSTRÖMVENTIL



### EINFÜHRUNG

Die Überströmventile der H-900HP Serie werden gemäß des MSS Standards SP-99-1994 (R2005) (Geräte-Ventile) entwickelt und getestet. Diese Ventilart ist für den Einsatz unter extrem hohen Betriebsdrücken (von 50 psig bis 6000 psig) und unter ungünstigen Arbeitsbedingungen konzipiert und kann entweder in Gas- oder Flüssigkeitsanwendungen eingesetzt werden. Die Ventile werden aus einer ASTM-A276 Gehäusekonstruktion gefertigt und sind mit NPT / BSPT – Außen- und Innengewinden und LET-LOK Klemmringverschraubungs-Anschlüssen erhältlich.

#### Allgemein

Die Ventile der H-900HP Serie sind für den Einsatz in Hochdruck-Anwendungen konzipiert. Dieses Ventil ist normalerweise geschlossen und öffnet sich erst, wenn der Systemdruck einen voreingestellten Wert erreicht. Sobald der Systemdruck wieder unter diesen voreingestellten Wert fällt, schließt sich das Ventil erneut.

#### Eigenschaften

- Hergestellt aus St.St. 316
- Betriebsdruck bis 6000 psig.
- Verfügbarer Einstelldruck zwischen 50 psig und 6000 psig (3,44 bis 413,8 Bar)
- Farbcodierte Federn für jeden Druckbereich
- Austauschbare Federn für ein großes Angebot an Drücken
- Erhältlich mit NPT / BSPT Außen- und Innengewinden und LET-LOK (Klemmringverschraubungs-) Anschlüssen.
- Erhältliche Größen: 1/4" oder 6 mm

#### Reinigung & Verpackung

Jedes Rohrbruchsicherheitsventil der Serie H-900HP wird gemäß den Standard-Reinigungs- und Verpackungsvorschriften (Vorgang 8184) gereinigt. Eine sauerstofffreie & schmiermittelfreie Reinigung und Verpackung gemäß den speziellen Reinigungs- und Verpackungsvorschriften (Vorgang 8185) ist optional erhältlich.

#### Testen

Die Überströmventile der Serie H-900HP wurden Dichtigkeits- und Bersttests unterzogen. Ausserdem wurden alle Ventile im Werk auf Öffnungsdruck und Dichtigkeit beim Schließen geprüft.

### SICHERHEITSANWEISUNGEN

#### Allgemein

- Installations- und/oder Wartungsarbeiten dürfen nur ausgeführt werden, nachdem der Systemdruck vollständig abgelassen wurde.
- Alle Installations- und/oder Wartungsarbeiten müssen gemäß den Anweisungen des Benutzerhandbuchs ausgeführt werden.
- Benutzen Sie nur geeignete Werkzeuge, die für diesen bestimmten Einsatz entwickelt und hergestellt wurden.
- Planen Sie Ihre Arbeiten sorgfältig im voraus, insbesondere, wenn Sie mit extremen Temperaturen, Drücken und korrosiven Materialien arbeiten.
- Benutzen Sie während der Wartung entsprechende Schutzmaßnahmen und Schutzgeräte.

#### Erwägungen bezüglich der Volumen

Während der Beurteilung des zu entlastenden Volumens müssen alle Systemvolumen in Betracht gezogen werden, d.h. Systemleitungen, Pumpen, Massengutbehälter usw.

#### Warnung!

Die Designer und Benutzer des Systems sind alleine dafür verantwortlich, die für Ihre speziellen Anwendungen geeigneten Produkte auszuwählen und für ihre sichere und problemlose Installation, Betrieb und Wartung zu sorgen. Die Angaben zur Anwendung, Materialkompatibilitäten und Produkteinstufungen müssen für jedes ausgewählte Produkt beachtet werden. Eine unsachgemäße Auswahl, Installation oder Benutzung der Produkte kann zu Schäden am Produkt oder Verletzungen führen.

Alle Sicherheitsventile, die für die Benutzung durch Endbenutzer vorgesehen sind, die sich in der Europäischen Gemeinschaft befinden, müssen mit „CE“ markiert werden. Der Vertreter der Ventile ist dafür verantwortlich, gesetzt den Fall, dass er nicht der Endbenutzer ist.



## H-900 HP SERIE (Fortsetzung) HOCHDRUCK-ÜBERSTRÖMVENTILE



### H-900 HP - MATERIALIEN

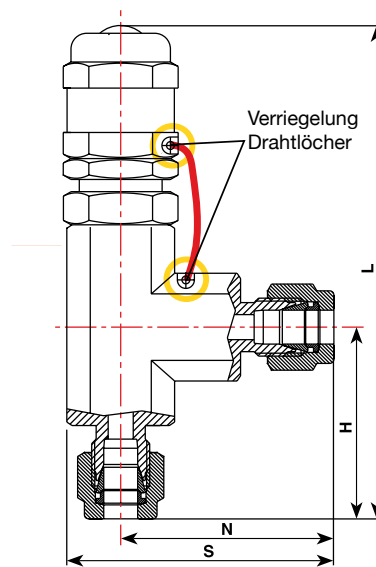
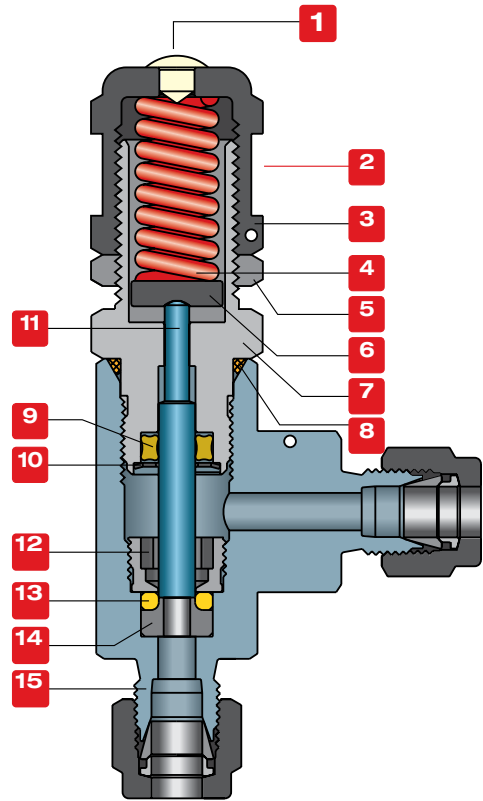
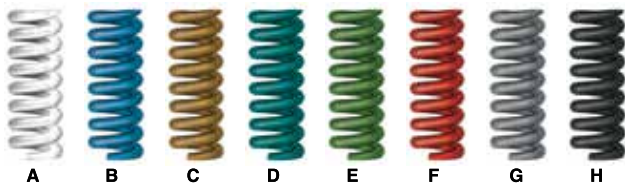
Nr.	Teil	Menge	Ventilgehäuse-Material
1	Stopfen	1	PTFE
2	Aufkleber	1	PVC
3	Einstellungsaufsatz	1	Edelstahl 316
4	Feder	1	Edelstahl 302,17-7PH
5	Untere Federtaste	1	Edelstahl 316
6	Sicherungsmutter	1	Edelstahl 316
7	Ventilhals	1	Edelstahl 316
8	O-Ring	1	Fluorkohlenstoff FKM
9	Quadring	1	Fluorkohlenstoff FKM
10	Halteringsring	1	PH15-7Mo
11	Ventilkegel	1	Edelstahl 316
12	Klemmschraube	1	Edelstahl 316
13	O-Ring	1	Fluorkohlenstoff FKM
14	Einsatz	1	Edelstahl 316
15	Körper	1	Edelstahl 316

### ABMESSUNGEN

Beschreibung	Anschluss / Größe		Abmessungen in mm:			
	Einlass	Auslass	H	N	S	L
H900-HP	1/4 LET-LOK®	1/4 LET-LOK®	37	39	50	105
H900-HP	6MM LET-LOK®	6MM LET-LOK®	37	39	50	105
H985-HP	1/4 Außengewinde NPT	1/4 Innengewinde NPT	32	30	40	100
H995-HP	1/4 Außengewinde NPT	1/4 LET-LOK®	32	39	50	100

### NOMINALER ÖFFNUNGSDRUCKBEREICH

psig	Bar	Feder-Kennung	Farbe
50-350	3.4 - 24	A	Weiß
350-750	24 - 51.5	B	Blau
750-1500	51.5 - 103	C	Gold
1500-2250	103 - 155	D	Türkis
2250-3000	155 - 206	E	Grün
3000-4000	206 - 275	F	Rot
4000-5000	275 - 344	G	Silber
5000-6000	344 - 413	H	Schwarz







## H-900 HP SERIE (Fortsetzung) HOCHDRUCK-ÜBERSTRÖMVENTILE



### WARTUNG

#### Werkzeugbedarf

- 3/4" Schraubenschlüssel
- 1/4" Sechskantschlüssel
- Werkzeug zur Installation und Entfernung des O-Rings
- Werkzeug zur Installation und Entfernung des Halterungsringes

#### Einstellung des Öffnungsdrucks

1. Drehen Sie die Einstellkappe (3) auf den Ventilhals (7) – mit 9 vollen Umdrehungen.
2. Ziehen Sie die Sicherungsmutter (6) der Einstellkappe (3) fest und überprüfen dann den Solldruck.
3. Lassen Sie den Systemdruck ab. Lösen Sie die Einstellkappe (3) je nach Bedarf (benutzen Sie einen manuellen oder 3/4" Schraubenschlüssel). Wiederholen Sie den Vorgang solange, bis der gewünschte Solldruck erreicht ist.
  - 3.1 Eine Drehung der Einstellkappe (3) im Uhrzeigersinn erhöht die Federkraft und den Öffnungsdruck des Ventils.
  - 3.2 Eine Drehung der Einstellkappe (2) gegen den Uhrzeigersinn reduziert die Federkraft und den Öffnungsdruck des Ventils.
4. Ziehen Sie die Sicherungsmutter (6) der Einstellkappe (3) fest.
5. Sichern Sie die Einstellkappe (3) und den Ventilkörper (15) mit Plombierdraht, um die Öffnungsdruckeinstellung sicherzustellen.

#### H-900 HP Serie

##### Installation / Austausch der Feder

**Warnung:** Lassen Sie den Systemdruck ab, bevor Sie ein Ventil warten.

##### Inhalt:

- 1 x Feder (4)
- 1 x Aufkleber (3)
- 1 x Plombierdraht
- 1 x Führung

1. Wählen sie die gewünschte Feder gemäß des nominalen Öffnungsdruckbereichs, der im Abschnitt „Werkstoff“ weiter oben aufgeführt ist.
2. Lösen Sie die Sicherungsmutter (6) mit Hilfe eines 3/4" Schraubenschlüssels (im Uhrzeigersinn) und drehen dann die Einstellkappe (3) mit Hilfe eines 3/4" Schraubenschlüssels (gegen den Uhrzeigersinn) aus dem Ventilhals (7) heraus.
3. Nehmen Sie die Feder (4) heraus.
4. Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten gratfrei sind.
5. Setzen Sie die gewünschte Feder (4) in den Ventilhals (7).

6. Ersetzen Sie den alten Aufkleber (2), der den Öffnungsdruckbereich anzeigt, mit einem neuen Aufkleber. Vergewissern Sie sich, dass der auf dem Aufkleber (2) aufgeführte Öffnungsdruckbereich dem Bereich der eingesetzten Feder (4) entspricht.
7. Schrauben Sie die Einstellkappe (3) mit Hilfe eines 3/4" Schraubenschlüssels auf den Ventilhals (7).
8. Führen Sie den oben aufgeführten Öffnungsdruckeinstellungsvorgang durch.

#### Anweisungen zur Ventilüberprüfung.

1. Verbinden Sie den Überströmventileinlass mit der Druckquelle.
2. Verbinden Sie den Überströmventilausgang mit einem Lecksuchgerät.
3. Erhöhen Sie den Eintrittsdruck langsam.
4. Vergewissern Sie sich, dass der Druck des ersten Durchflusses, der aus dem Ausgang kommt, dem voreingestellten Druck entspricht.
5. Wiederholen Sie gegebenenfalls den Einstellungsvorgang, um den gewünschten Öffnungsdruck zu erreichen.

#### Hinweis:

Die Überströmventile der H-900HP Serie sollten mindestens einmal alle 6 Monate gewartet und ihre Einstellungen überprüft werden. Diese Überprüfung und Wartung kann zusammen mit der jährlichen Inspektion durchgeführt werden, um einen langjährigen ordnungsgemäßen Betrieb ohne Probleme zu garantieren.

Die Haltbarkeit der Dichtung des Hauptventils hängt von mehreren Faktoren ab, wie zum Beispiel:

- Chemische Resistenz der Dichtung gegen das Medium des Systems
- Flüssigkeitsvolumen, das durch das Ventil fließt.
- Betriebsdruck
- Menge des Schmutzanfalls und anderer Fremdpartikel.

#### ERSATZTEILSET FÜR H-900HP SERIE.

##### Inhalt:

- 1 x O-Ring (8)
- 1 x Quadring (9)
- 1 x O-Ring (13)

#### Sauerstoffanwendungen

Bei Sauerstoffanwendungen muss die Arbeit gemäß den Anweisungen für Arbeiten mit Sauerstoff ausgeführt werden. In Fällen, in denen Ersatzteilsätze für sauerstofffreie Ventile bestellt werden, müssen solche Sätze als „sauerstoffrein“ bestellt werden, indem der Zusatz „-OC“ hinzugefügt wird. Beispiel: Z-900-SK-1/4-VI-OC



## H-900 HP SERIE (Fortsetzung) HOCHDRUCK-ÜBERSTRÖMVENTILE



### Demontage und Entfernung der Dichtung

**Warnung:** Lassen Sie den Druck aus dem System, bevor Sie ein Ventil warten.

1. Klemmen Sie den Ventilkörper in einen Schraubstock.
2. Nehmen Sie die Einstellkappe (3) ab.
3. Nehmen Sie den Ventilhals (7) vom Körper (15) ab – benutzen Sie einen 3/4“ Schraubenschlüssel und drehen den Ventilhals gegen den Uhrzeigersinn.
4. Entfernen Sie den Ventilkegel (11), indem Sie ihn aus der Ventilhals (7) – Öffnung ziehen.
5. Nehmen Sie den O-Ring (8) aus dem Ventilhals (7).
6. Nehmen Sie den Halterungsring (10) aus dem Ventilhals (7).  
**Vorsicht:** Der Halterungsring ist eine Federklammer aus Edelstahl. Richten Sie ihn nicht direkt auf eine Person.
7. Nehmen Sie den Quadring (9) aus dem Ventilhals (7).
8. Nehmen Sie die Klemmschraube (12) aus dem Körper (15). Drehen Sie die Klemmschraube gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu öffnen. Benutzen Sie einen 1/4“ Sechskantschlüssel.
9. Nehmen Sie den O-Ring (13) aus dem Ventilkörper (7).
10. Werfen Sie alle weichen (mediumberührten) Teile weg.
11. Überprüfen Sie alle Teile auf Kerben, Kratzer und Dellen. Werfen Sie sie gegebenenfalls weg. Ersetzen Sie weggeworfene Teile nur mit Teilen von HAM-LET.

### Wiederzusammenbau und Installierung der Dichtung

1. Klemmen Sie den Ventilkörper in einen Schraubstock.
2. Vergewissern Sie sich vor der Installation, dass alle Teile sauber sind.
3. Setzen Sie einen neuen O-Ring (13) (schmieren Sie das System mit einem geeigneten Schmiermittel) in den Ventilkörper (7).
4. Drehen Sie die Klemmschraube (12) in den Körper (15). Ziehen Sie sie mit Hilfe eines 1/4“ Sechskantschlüssels fest.
5. Setzen Sie einen neuen Quadring (9) in den Ventilhals (7) (schmieren Sie das System mit einem geeigneten Schmiermittel).
6. Setzen Sie den neuen Halterungsring (10) ein (vergewissern Sie sich, dass seine Zähne nicht in Richtung des Quadrings zeigen).
7. Setzen Sie den Ventilkegel (11) durch den Quadring (9) bis zum Anschlag in den Ventilhals (7) ein.
8. Setzen Sie einen neuen O-Ring (8) in den Ventilhals (7) (Schmieren Sie das System mit geeignetem Schmiermittel).
9. Setzen Sie den Ventilhals (7) in den Körper (17) und ziehen ihn mit einem Drehmoment von 68 NM (600 lb.In) fest.
10. Führen Sie eine Einstellung durch, bevor Sie den Ventilkörper in das System zurücksetzen.

### Fehlerbehebung

**Warnung:** Lassen Sie den Druck aus dem System, bevor Sie ein Ventil warten.

Symptom	Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Das Überströmventil bleibt offen	Leckage innerhalb der Dichtung des O-Rings (13)	Ersetzen Sie den O-Ring (13)
Das Überströmventil öffnet sich, bevor der eingestellte Druck erreicht wurde	Verlust der Federkraft / mechanischen Haftung.	Nehmen Sie die Einstellkappe (3) ab. Entfernen Sie Partikel von der Feder (4), dem Ventilkegel (7) und der Einstellkappe (3).
Das Überströmventil öffnet sich erst, nachdem der eingestellte Druck überschritten wurde	Reibung am mechanischen Wirkmechanismus. Leckage innerhalb eines angeschlossenes Zusatzgeräts wie zum Beispiel Notaus-System, Fernbedienungen usw.	Überprüfen Sie die Zusatzgeräte auf Undichtigkeiten und stellen den Druck erneut ein. Demontieren Sie das Ventil, reinigen Sie die Teile und führen eine Neueinstellung des Öffnungsdrucks aus.
Es ist nicht möglich, das Cracking des Ventils zu kontrollieren	Der Federbereich ist zu hoch.	Wählen Sie eine Feder mit niedrigerem Druckbereich.
Es ist nicht möglich, die Schließung des Ventils zu kontrollieren	Der Federbereich ist zu niedrig.	Wählen Sie eine Feder mit einem höheren Druckbereich.
Es ist nicht möglich, nach dem Cracking den Druck vom System abzulassen	Das Überströmventil ist zu klein. Zu hohe Gas-kapazität, um den Zyklus zu beenden.	Wählen Sie ein größeres Überströmventil.

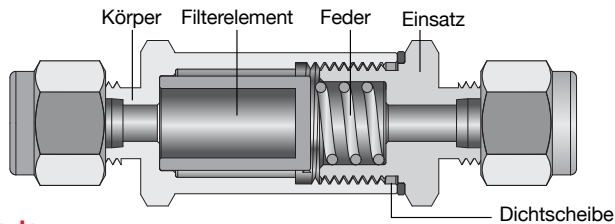
- Bei Sauerstoffanwendungen werden die Arbeiten gemäß den Anweisungen für Arbeiten mit Sauerstoff ausgeführt. In Fällen, in denen Ersatzteilsätze für "sauerstofffreie" Ventile bestellt werden, müssen solche Sätze als sauerstoffrein bestellt werden.



## H-600 SERIE FILTER IN T- UND DURCHGANGSFORM

### H-600 FILTER IN DURCHGANGSFORM

Anweisungen für den Kunden bezüglich Zerlegung und Wiederausammenbau



#### Zerlegung

Benutzen Sie einen geeigneten Schraubenschlüssel, um den Körper vom Einsatz zu lösen. Nehmen Sie dann das Element, die Feder und die Dichtscheibe heraus.

#### Wiederausammenbau

1. Vor dem Wiederausammenbau reinigen Sie den Filterkasten und vergewissern sich, dass alle anderen Komponenten sauber und frei von Verschmutzungen sind.
2. Setzen Sie das Element in den Filterkörper, so dass das offene Ende des Elements parallel zum Durchmesser des Elementesitzes liegt.
3. Schmieren Sie die Dichtscheibe vorsichtig. Empfohlenes Öl: Fluorolube Grad T-80. Setzen Sie die Dichtscheibe an ihren Platz.
4. Setzen Sie die Dichtscheibe an ihren Platz..
5. Setzen Sie die Feder in den Einsatz.
6. Schließen Sie die Mutter manuell. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtscheibe korrekt platziert wurde.
7. Benutzen Sie einen Schraubenschlüssel, um den Einsatz gemäß untenstehender Tabelle fester zu ziehen.
8. Schließen Sie den Filter an die Druckleitung an und überprüfen dann, ob er ordnungsgemäß funktioniert. Vergewissern Sie sich mit Hilfe eines Lecksuchers, dass keine Undichtigkeiten vorhanden sind.

#### Tabelle Anziehdrehmoment der Mutter lb ft (Nm)

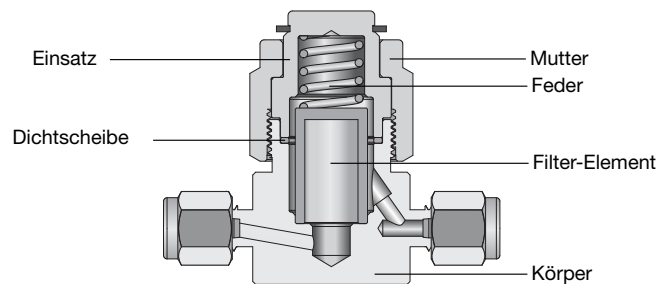
	Klassische Montage		Ohne Schmiermittel auf der Dichtscheibe (eingesetzt bei speziellen Anwendungen)	
	SS	Messing	SS	Messing
)H-600 -1/8 H-600-3mm	7.4 (10)	5.9 (8)	11.8 (16)	5.9 (8)
H-600 -1/4 H-600 - 6mm	19.9 (27)	11.0 (15)	33.2 (45)	16.2 (22)
H-600 -3/8 H-600 -8mm H-600 -10mm H-600 -12mm H-600 -1/2	44.3 (60)	23.6 (32)	73.8(100)	33.2 (45)

#### Warning!

The system designer and user have the sole responsibility for selecting products suitable for their special application requirements, ensuring their safe and trouble-free installation, operation, and maintenance. Application details, material compatibility and product ratings should all be considered for each selected product. Improper selection, installation or use of products can cause property damage or personal injury.

### H-600 FILTER IN T-FORM

Anweisungen für den Kunden bezüglich Zerlegung und Wiederausammenbau



#### Zerlegung

Benutzen Sie einen geeigneten Schraubenschlüssel, um den Körper vom Einsatz zu lösen. Nehmen Sie dann das Element, die Feder und die Dichtscheibe heraus.

#### Wiederausammenbau

1. Vor dem Wiederausammenbau reinigen Sie den Filterkasten und vergewissern Sie sich, dass alle anderen Komponenten sauber und frei von Verschmutzungen sind.
2. Setzen Sie das Element in den Filterkörper, so dass das offene Ende des Elements parallel zum Durchmesser des Elementesitzes liegt.
3. Schmieren Sie die Dichtscheibe vorsichtig. Empfohlenes Öl: Fluorolube Grad T-80. Setzen Sie die Dichtscheibe an ihren Platz.
4. Setzen Sie die Feder in den Einsatz.
5. Schließen Sie die Mutter manuell.
6. Benutzen Sie einen Schraubenschlüssel, um die Mutter gemäß untenstehender Tabelle festzu ziehen.
7. Schließen Sie den Filter an die Druckleitung an und überprüfen dann, ob er ordnungsgemäß funktioniert. Vergewissern Sie sich mit Hilfe eines Lecksuchers, dass keine Undichtigkeiten vorhanden sind.

#### Tabelle Anziehdrehmoment der Mutter lb ft (Nm)

	Klassische Montage		Ohne Schmiermittel auf der Dichtscheibe (eingesetzt bei speziellen Anwendungen)	
	SS	Messing	SS	Messing
H-600R -1/8 H-600R-3mm H-600R -1/4 H-600R - 6mm	44.3 (60)	39.1 (53)	47.9 (65)	39.1 (53)
H-600R -3/8 H-600R -8mm H-600R -10mm H-600R -12mm H-600R -1/2	52.4 (71)	39.1 (53)	56.8 (77)	39.1 (53)

## ANWENDUNGSBEREICH

Die in diesen Betriebs- und Installationsanweisungen gegebenen Informationen beziehen sich auf Auswahl, Anwendung, Einstellungsmöglichkeiten, Installation und Betrieb von Manometern mit einem elastischen Messelement.

Die Informationen in diesem Handbuch sind Richtlinienempfehlungen und ersetzen in keiner Weise die Verantwortung des Benutzers, die geeigneten Produkte, Anschlüsse, Druckbereiche

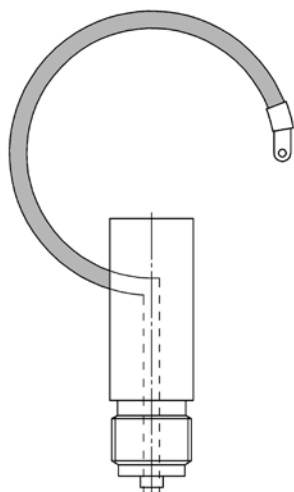
und jeden anderen Aspekt der Anwendung sorgfältig auszuwählen und zu überprüfen, um einen sicheren und zuverlässigen Einsatz des Produkts, auf das sich diese Richtlinie bezieht, zu garantieren.

Die Standards EN873 und ASME B40.1 dienen als Leitfaden für Auswahl, Installation und Betrieb von Manometern.

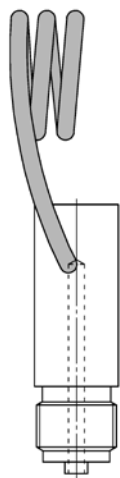
## INNENAUFBAU UND AUSFÜHRUNG DER MANOMETER

### ELASTISCHE ELEMENTE

#### Messorgane mit Rohrfeder:

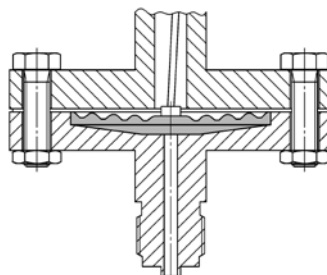


Rohrfeder in Kreisform

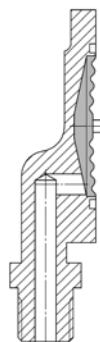


Rohrfeder in Schraubenform

#### Plattenfederausführung:

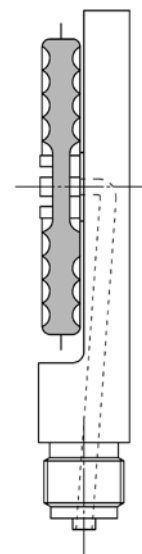


waagrecht



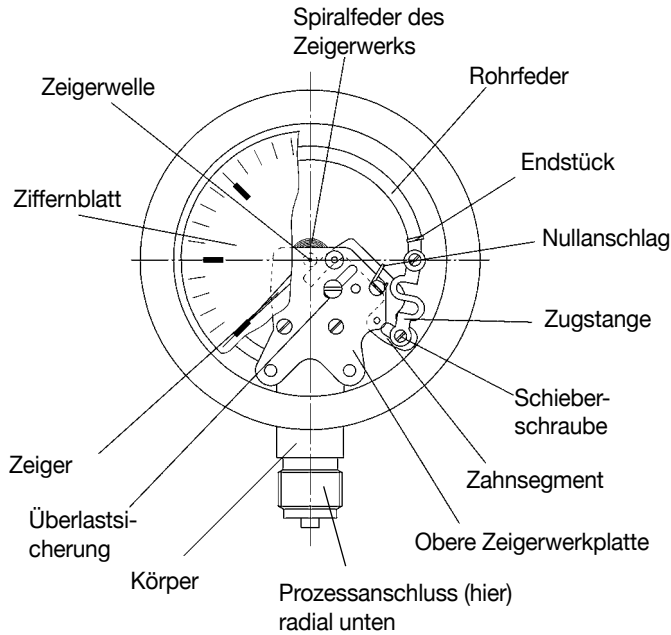
senkrecht

#### Kapselausführung:

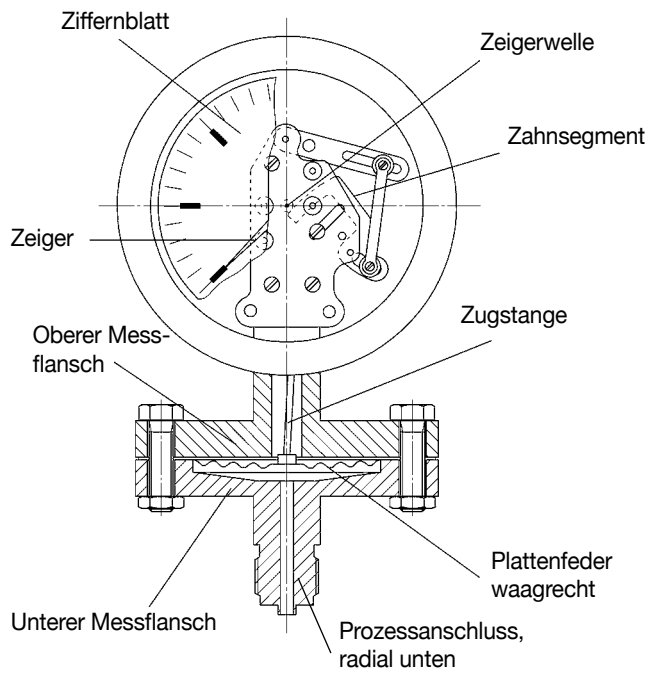


# AUSFÜHRUNG DER MANOMETER

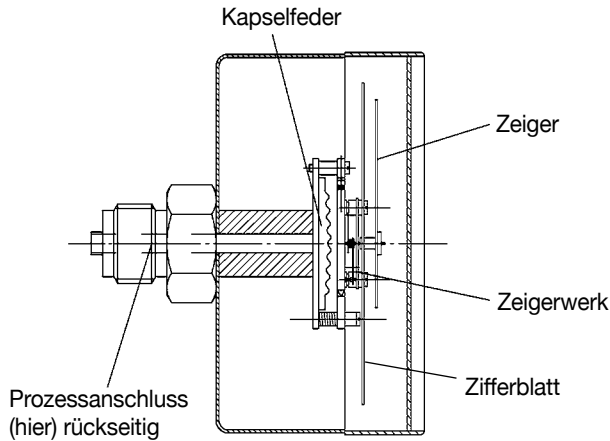
**MANOMETER MIT ROHRFEDER IN KREISFORM:**



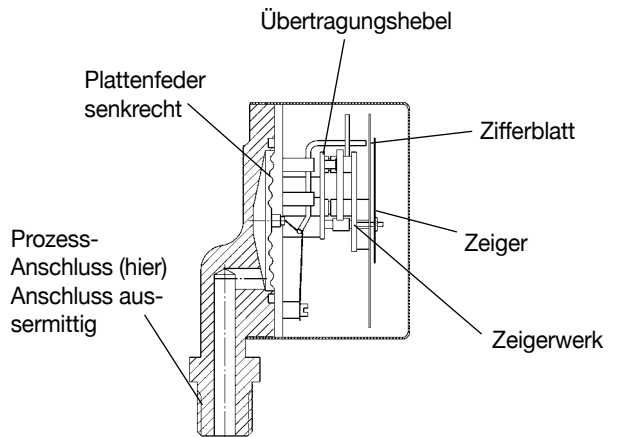
**MANOMETER MIT WAAGERECHTER PLATTENFEDER:**



**MANOMETER MIT KAPSELFEDER**

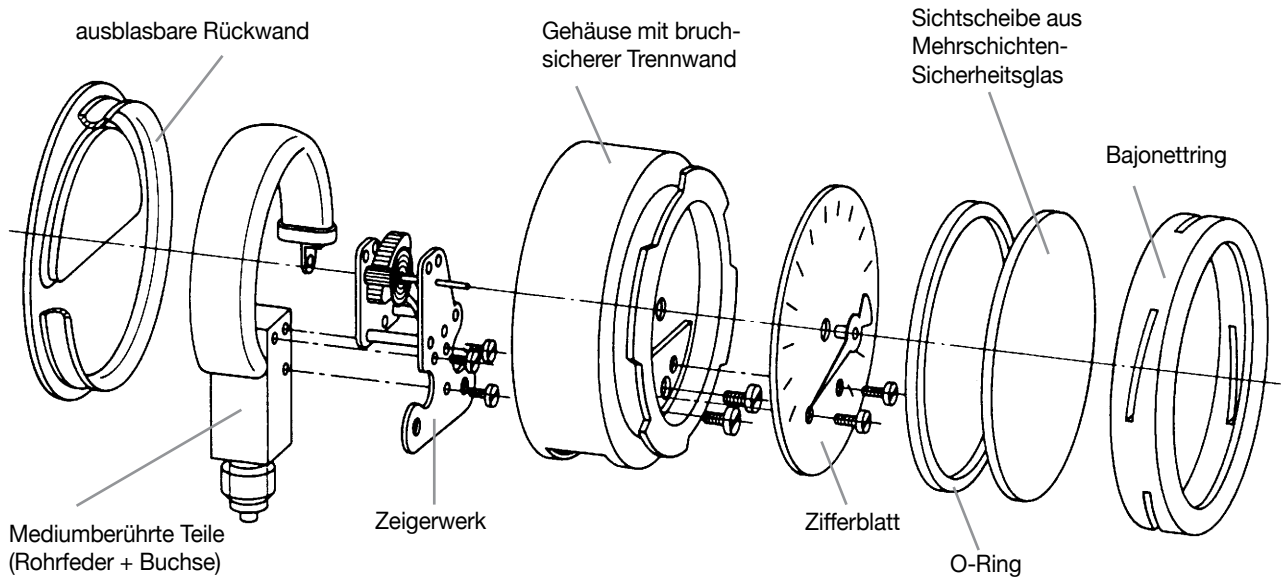


**MANOMETER MIT SENKRECHTER PLATTENFEDER**



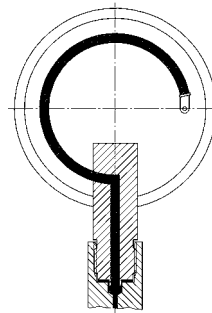


## MANOMETER FÜR BESONDERE SICHERHEIT NACH EN 837-1, S3 (EHEMALS DIN 16 006 TEIL 1 UND TEIL 2)

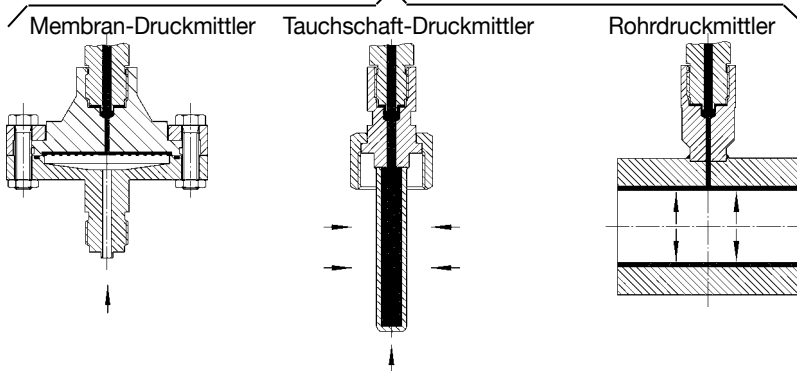


### Druckmittler

Membrane / Druckmittler werden benutzt, um in Anwendungen, in denen das Medium eine vollständige Abtrennung zwischen den Innenteilen des Manometers (die mediumberührten Teile) und dem Medium erfordert, das gemessene Medium und die Rohrfeder voneinander zu trennen. Druckmittler können höheren Drücken standhalten als Membrane.



Druckmittler-Bauformen



## MESSPRINZIPIEN

Die in diesen Bedienungsanleitungen beschriebenen Manometer enthalten Messglieder, die sich unter Einfluss von Druck elastisch verformen. Diese Bewegung wird auf ein Zeigerwerk übertragen. Wegen ihrer Robustheit und einfachen Handhabung sind diese Manometer in der technischen Druckmessung weit verbreitet.

Die Messglieder bestehen in der Regel aus Kupferlegierungen oder legierten Stählen.

### Manometer mit Rohrfeder

Rohrfedern sind kreisförmig gebogene Rohre von ovalem Querschnitt. Der zu messende Druck wirkt auf die Innenseite des Rohres, wodurch sich der Ovalquer - schnitt der Kreisform annähert. Durch die Krümmung des Federrohres entstehen Ringspannungen, welche die Feder aufbiegen. Das nicht eingespannte Federende führt eine Bewegung aus, die ein Maß für den Druck ist.

Für Drücke bis 40 bar werden im allgemeinen kreisförmig gebogene Federn mit einem Windungswinkel von 270° verwendet, für höhere Drücke Federn mit mehreren Windungen in Schraubenform.

Rohrfedern haben eine relativ geringe Rückstellkraft. Daher ist bei Zusatzeinrichtungen wie zum Beispiel Schleppzeigern, Grenzsignalgebern oder Widerstandsferngebern deren Einfluss auf die Anzeige zu berücksichtigen.

Rohrfedermessorgane können nur begrenzt durch Abstützen des Messgliedes bei einem Grenzdruckwert gegen Überlastung geschützt werden.

Rohrfeder-Manometer werden für Messspannen von 0,6 bar bis 4000 bar zumeist in den Klassen 0,6 bis 2,5 verwendet.

Der Einfluss von Temperaturveränderung auf die Anzeige ist im wesentlichen vom Temperaturgang des Elastizitätsmoduls der Rohrfeder bestimmt.

Der temperaturbedingte Fehler liegt je nach Werkstoff zwischen 0,3% und 0,4% je 10 K.

### Membran-Manometer

Plattenfedern sind kreisförmig gewellte Membranen. Sie werden einseitig von dem zu messenden Druck beaufschlagt. Die Durchbiegung der Membrane ist ein Maß für den Druck. Plattenfedern haben eine relativ große Rückstellkraft. Der Einfluß von Zusatzeinrichtungen ist daher geringer als bei Rohrfedergeräten. Durch die ringförmige Einspannung der Plattenfeder ist sie weniger empfindlich gegen Erschütterungen. Plattenfedern sind durch Abfangen des Messgliedes schützbar gegen hohe Überlastung. Sie können durch Überzüge oder Vorlagen aus Folien gegen korrosive Messstoffe geschützt werden.

Plattenfeder-Manometer sind auch vorteilhaft bei hochviskosen oder kristallisierenden Messstoffen, da durch weite Anschlussbohrungen, offene Anschlussflansche oder Spülbohrungen optional Reinigungsmöglichkeiten vorgesehen werden können. Es gibt Manometer mit waagerechter Plattenfeder und Manometer mit senkrechter, also parallel zum Zifferblatt angeordneter Plattenfeder. Bei Messspannen <

0,6 bar werden im allgemeinen Plattenfedern von Ø 160 mm, bei höheren Drücken von Ø 100 mm verwendet. Durch die ringförmige Einspannung der Plattenfeder ist die Anzeigeabweichung bei Temperaturveränderung wesentlich höher als bei Rohrfedergeräten. Plattenfeder-Druckmessgeräte werden für Messspannen von 10 mbar bis 25 bar in den Klassen 1,6 und 2,5, in Ausnahmefällen auch 4,0, verwendet.

### Kapselfeder-Manometer

Eine Kapselfeder besteht aus zwei kreisförmig gewellten Membranen

oder einer Membran und einer Grundplatte, die am Rand druckdicht zusammengefügt sind. Der Messdruck wird im Zentrum einer der Membranen eingeleitet und wirkt auf die Innenseite der Kapsel. Die hierdurch erzeugte Hubbewegung ist ein Maß für den Druck.

Kapselfeder-Druckmessgeräte sind für flüssige Messstoffe nicht geeignet.

Die Messspannen erstrecken sich von 2,5 mbar bis 600 mbar in den Klassen 0,6 bis 1,6.

Die Anzeigeabweichung bei Temperaturänderung liegt je nach Werkstoff zwischen 0,3% und 0,4% je 10 K. .

### Einsatzbedingungen

Bei der Auswahl von Druckmessgeräten sind die Auswahl und Einbauempfehlungen gemäß EN 837-2 (früher DIN 16 005 Teil 1 und Teil 2) sowie die Hinweise in dieser Anleitung zu beachten.

Der Einsatz von für die tatsächlichen Betriebsbedingungen nicht geeigneten Druckmessgeräten kann zu erheblichen Folgeschäden führen.

### Genauigkeitsgrenzen

Die Fehlergrenzen von Druckmessgeräten sind in der EN 837-1 (Rohrfeder-Manometer) und EN 837-3 (Kapselfeder- und Plattenfeder-Manometer) festgelegt (vormals DIN 16005).

Druckmessgeräte der Klassen 0,1 bis 0,6 und besser

## MESSPRINZIPIEN

werden für genaue Messungen vorzugsweise in Labors und Werkstätten eingesetzt. Druckmessgeräte der Klassen 1,0 und 1,6 dienen im Betrieb als Messgeräte an Maschinen und in Produktionsanlagen.

Druckmessgeräte der Klassen 2,5 und 4,0 werden für Überwachungsaufgaben ohne besondere Genauigkeitsanforderungen verwendet.

### Druckbereiche

Der Betriebsdruck sollte im mittleren Drittel des Anzeigebereiches des Manometers liegen. Die maximale Druckbelastung sollte 75% des Skalenendwertes bei ruhender Belastung oder 65% des Skalenendwertes bei dynamischer Belastung nicht übersteigen, vergl. EN 837-2.

Schnelle Druckänderungen oder Druckstöße dürfen nicht unvermittelt auf das Messglied einwirken. Druckstöße dürfen den Verwendungsbereich der Druckmessgeräte nicht überschreiten. Gegebenenfalls sind Überlastschutzvorrichtungen (siehe Abschnitt 4) vorzuschalten. Bei Druckänderung >10 % der Skalenendwerte je Sekunde ist das Ablesen der Messwerte beeinträchtigt. Darüber hinaus wird die Lebensdauer der Geräte stark herabgesetzt. In diesen Fällen sind Dämpfungen vorzusehen.

Mit Drossелеlementen (Drosselschraube oder einstellbarer Stoßdämpfer) wird der Eingangsquerschnitt stark verringert und dadurch die Druckänderung im Messglied verzögert. Der Einbau einer Drosselstrecke (Verringerung des Querschnittes der Messleitung) ist ebenfalls möglich. Nachteilig ist in beiden Fällen die Anfälligkeit gegen Verschmutzungen. Dämpfungselemente am Zeigerwerk verzögern lediglich die Zeigerbewegung. Flüssigkeitsfüllungen der Gehäuse dämpfen die Bewegung des Messgliedes und verringern den Verschleiß der beweglichen Teile.

### Medium-Temperatur

Ist die Temperatur des Messstoffes an der Messstelle abweichend von der zulässigen Betriebstemperatur des Druckmessgerätes (vergl. Abschnitt 7 sowie EN 837-1, -2, -3), so muß eine ausreichend lange Messleitung, ein Wassersackrohr oder ein Druckmittler mit Kapillarrohr zum Druckmessgerät vorgeschaltet werden. Der Einfluss auf die Anzeige aufgrund der von +20 °C abweichenden Gerätetemperaturen ist zu beachten.

### Hochviskose, kristallisierende oder feststoffhaltige Messstoffe

Zur Druckmessung von hochviskosen, kristallisierenden oder feststoffhaltigen Messstoffen sind Plattenfeder-Manometer oder Rohrfeder-Druckmessgeräte mit angebautem Druckmittler zu empfehlen.

### Korrosive Druckmedien

Können die korrosiven Messstoffe durch Trennmittel vom Messorgan ferngehalten werden, so dürfen Standardgeräte eingesetzt werden. Anderenfalls ist die Auswahl des geeigneten Werkstoffes zwingend notwendig, wobei der Anwender dem Hersteller alle Informationen über Werkstoffe geben muß, die mit dem Messstoff unter den spezifischen Messbedingungen verträglich sind, vergl. EN 837-2, 4.3.

Wegen der beschränkten Auswahl an Werkstoffen für die elastischen Messglieder müssen evtl. Plattenfeder-Druckmessgeräte mit Schutzauskleidung eingesetzt werden oder Druckmittler aus beständigen Werkstoffen einem Rohrfeder-Druckmessgerät vorgeschaltet werden.

### Sicherheit

Eine erhöhte Gefährdung besteht z. B. bei Gasen oder Flüssigkeiten unter hohem Druck. Im Falle des Undichtwerdens oder Berstens von drucktragenden Teilen dürfen Beschäftigte, die sich vor der Sichtscheibe des Gerätes befinden, nicht durch nach vorn austretenden Messstoff verletzt werden. Manometer in Sicherheitsausführung mit rückwärtiger Ausblasvorrichtung, z.B. einer ausblasbaren Rückwand, bieten hier Schutz. Bei gefährlichen Messstoffen, wie z. B.

- Sauerstoff
- Acetylen
- brennbaren Stoffen
- toxischen Stoffen

sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren usw. müssen die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Druckmessgeräte mit Flüssigkeitsfüllung müssen nach EN 837-1, 9.7. eine Ausblasvorrichtung besitzen.

### Umgebungsbedingungen

#### Vibrationen

Können Erschütterungen des Druckmessgerätes nicht durch geeignete Installation vermieden werden, so sind Geräte mit Zeigerwerkdämpfung oder Flüssigkeitsfüllung einzusetzen.

### Umgebungstemperatur

Die auf dem Zifferblatt angegebene Fehlergrenze gilt bei einer Referenztemperatur +20 °C. Abweichende Temperaturen haben einen Einfluss auf die Anzeige. Die Größe des Einflusses hängt vom Messprinzip ab. Bei Freianlagen sind durch Auswahl oder Schutz die Umwelteinflüsse zu berücksichtigen, um z. B. bei Temperaturen unter 0 °C ein Vereisen des Druckmessgerätes zu verhindern.

Bei flüssigkeitsgefüllten Geräten nimmt mit sinkender Umgebungstemperatur die Viskosität der Füllflüssigkeit zu. Dies führt zu einer erheblichen Verzögerung der Anzeige. Die Umgebungstemperatur ist auch hinsichtlich der maximal zulässigen Betriebstemperaturen am Gerät zu berücksichtigen.

### Korrosive Atmosphäre

Bei korrosiver Atmosphäre sind entsprechend geeignete Gehäuse und Bauteile aus beständigen Werkstoffen vorzusehen.

Dem Außenschutz dienen auch besondere Oberflächenbehandlungen.

## ERWÄGUNGEN BEZÜGLICH DES AUFBAUS EINES MESSGERÄTS

### Druckmittler

Bei aggressiven, heißen, hochviskosen oder auskristallisierenden Messstoffen können Druckmittler als Trennvorlage vor Rohrfeder-Manometern eingesetzt werden, um ein Eindringen dieser Messstoffe in das Messorgan zu verhindern. Zur Druckübertragung auf das Messglied dient eine neutrale Flüssigkeit, deren Auswahl je nach Messbereich, Temperatur, Viskosität und anderen Einflüssen erfolgt, wobei auf die Verträglichkeit dieser Flüssigkeit mit dem Messstoff zu achten ist.

Druckmittler gibt es in unterschiedlichen Bauformen, siehe Skizzen in Abschnitt 2.3, wobei der Membrandruckmittler die gängigste Variante ist.

Bei Rohr- und Flanschdruckmittlern muss das Druckmessgerät für die gegebene Einbaulage passend vom Hersteller am Druckmittler montiert sein.

Die Verbindung zwischen Druckmessgerät und Druckmittler darf nicht getrennt werden.

Mögliche Fehlereinflüsse durch das Vorschalten eines Druckmittlers vor das Messgerät sind zu berücksichtigen..

### Überdruck-Schutzvorrichtungen

Muss aus betrieblichen Gründen der Anzeigebereich kleiner gewählt werden als der maximale Betriebsdruck, so kann das Druckmessgerät durch Vorschalten einer Überdruckschutzvorrichtung vor Beschädigung geschützt werden. Bei einem Druckstoß schließt die Schutzvorrichtung sofort, bei einem langsamen Druckanstieg nur allmählich. Der einzustellende Schließdruck hängt daher vom zeitlichen Verlauf ab.

Hochviskose und verschmutzte Messstoffe können die Funktion der Schutzvorrichtung allerdings beeinträchtigen oder diese unwirksam machen.

Kapsel- und Plattenfeder-Manometer können selbst auch überdrucksicher (3-fach, 5-fach oder 10-fach) gefertigt werden.

### Haltevorrichtungen für den Manometer

Wenn die Leitung, mit der der Manometer verbunden ist, nicht stark genug ist, um ihn ohne Vibrationsübertragung zu stützen, sollte eine geeignete Haltevorrichtung für den Manometer eingesetzt werden.

Gegen Erwärmung durch heiße Messstoffe (z.B. Wasserdampf) sind die Absperrarmaturen und die Druckmessgeräte durch ausreichend lange Messleitungen oder Wassersackrohre zu schützen.

### Sperrvorrichtung für Manometer

Muss aus betrieblichen Gründen der Anzeigebereich kleiner gewählt werden als der maximale Betriebsdruck, so kann das Druckmessgerät durch Vorschalten einer Überdruckschutzvorrichtung vor Beschädigung geschützt werden. Bei einem Druckstoß schließt die Schutzvorrichtung sofort, bei einem langsamen Druckanstieg nur allmählich. Der einzustellende Schließdruck hängt daher vom zeitlichen Verlauf ab. Hochviskose und verschmutzte Messstoffe können die Funktion der Schutzvorrichtung allerdings beeinträchtigen oder diese unwirksam machen. Kapsel- und Plattenfeder-Manometer können selbst auch überdrucksicher (3-fach, 5-fach oder 10-fach) gefertigt werden.

mit hohen Mediendrücken muss ein Hochdruck-Absperr- und Anzapfventil oder Ventilblock zwischen der Mediumleitung und dem Manometer installiert werden. Verschiedene Arten von Ventilblöcken ermöglichen eine sichere Blockierung des Mediumflusses zum Manometer, um den Druck im Manometer zu reduzieren und medienberührte Manometerteile zur Atmosphäre oder einer Ablassleitung hin zu belüften.

## AUFBAU-ANORDNUNGEN

### Allgemein:

Bewährte Messanordnungen und Vorschläge für Bauteile sind in VDE/VDI 3512 Blatt 3 aufgeführt. Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die möglichen Messanordnungen.

Zustand des Druckmediums	Flüssig			Gasförmig		
Zustand der Füllung in der Messleitung	Flüssig	z.T. ausgasend	vollständig ausgasend	Gasförmig	Teilweise kondensiert	Vollständig kondensiert
Beispiel	Kondensat	Siedende Flüssigkeiten	“flüssige Gase”	Trockene Luft	Feuchte Luft Rauchgase	Wasserdampf
	1	2	3	4	5	6
<b>A</b> Manometer über der Messöffnung						
<b>B</b> Manometer unter der Messöffnung						
Anordnungen 3, 4, 5, 7, 8 und 11 sollten bevorzugt werden						

### Druckentnahmestutzen

Der Druckentnahmestutzen soll an einer Stelle angebracht werden, an der ungestörte Strömung und gleichmäßige Messbedingungen vorliegen. Es empfiehlt sich, die Bohrung für die Druckentnahme hinreichend groß zu wählen und den Entnahmestutzen durch ein Absperrorgan abzuschließen.

### Messleitung

Die Messleitung ist die Verbindung vom Entnahmestutzen zum Druckmessgerät. Der Innendurchmesser der Leitung muß ausreichend groß sein, um Verstopfungen zu vermeiden. Die Messleitung ist mit stetiger Neigung zu verlegen (empfohlen wird 1:15). Bei Gasen als

Messstoff ist an der tiefsten Stelle eine Entwässerung, bei hochviskosen Flüssigkeiten an der höchsten Stelle eine Entlüftung vorzusehen. Bei feststoffhaltigen Gasen oder Flüssigkeiten sind Abscheider vorzusehen, die durch Absperrarmaturen im Betrieb von der Anlage getrennt und entleert werden können. Die Messleitung ist so auszuführen und zu montieren, dass sie die auftretenden Belastungen durch Dehnung, Schwingung oder Wärmeeinwirkung aufnehmen kann.

### Absperr-Armaturen

Absperrarmaturen am Druckmessgerät dienen zur Nullpunktkontrolle oder zum Tausch des Messgerätes bei laufender Anlage.



## Messgerät

Das Druckmessgerät muß erschütterungsfrei befestigt werden und soll gut ablesbar angeordnet sein. Bei der Ablesung sind Parallaxenfehler zu vermeiden. Es ist sicherzustellen, dass etwaige Ausblasvorrichtungen am Messgerät vor Blockierung geschützt sind (vergl. EN 837-1, 9.7.) Das Druckmessgerät ist so anzuordnen, dass die zulässige Betriebstemperatur nicht unter- oder überschritten wird (siehe auch Abschnitte 3.4.1, und 7) Dabei ist der Einfluß von Konvektion und Wärmestrahlung zu berücksichtigen. Druckmessgeräte, deren Messglied mit Wasser oder einem Wassergemisch gefüllt sind, müssen vor Frost geschützt sein.

Das Druckmessgerät wird im allgemeinen mit senkrechtem Zifferblatt montiert. In allen anderen Fällen gilt das Lagezeichen nach EN 837 (ehemals DIN 16 257) auf dem Zifferblatt.

Ein Höhenunterschied zwischen Entnahmestutzen und Druckmessgerät verursacht eine Verschiebung des Messanfangwertes, wenn der Messstoff in der Messleitung nicht die gleiche Dichte hat wie die Umgebungsluft.

Die Verschiebung des Messanfangs

$\Delta p$  ergibt sich aus

der Dichtedifferenz ( $\rho_M - \rho_L$ ) und dem Höhenunterschied

$\Delta h$ :  $10^{-5} \cdot (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h$

$\Delta p$  = Verschiebung des Messanfangs

(bar)  $\rho_M$  = Dichte des Messstoffes

kg/m<sup>3</sup>  $\rho_L$  = Dichte der Luft (1,205 bei 20 °C)

kg/m<sup>3</sup>  $\Delta h$  = Höhenunterschied

m/s<sup>2</sup>  $g$  = Erdbeschleunigung

m/s<sup>2</sup> (mittlere Erdbeschleunigung 9,81 m/s<sup>2</sup>) Die Anzeige wird um

$\Delta p$  verringert, wenn das Druckmessgerät höher sitzt als der Druckentnahmestutzen, und um

$\Delta p$  vergrößert, wenn es tiefer sitzt.

## INSTALLATION

Die Installation der Manometer sollte ausgebildeten Mitarbeitern überlassen werden. Bezüglich der Auswahl einer Anordnung beziehen Sie sich auf die Aufbau-Anordnung weiter oben. Druckmessgeräte dürfen zum Ein- und Ausbauen nicht am Gehäuse festgehalten werden, sondern sind an der Schlüssel­fläche des Federträgers zu halten.

Es ist darauf zu achten, dass der passende Messstoffanschluss gewählt wurde (Nennweite, ggf. passende Dichtleiste etc.). Um das Messgerät in eine Stellung bringen zu können, in der es sich einwandfrei ablesen lässt, ist bei Gewindeanschluss eine Montage mit Spannmuffe oder Überwurfmutter zu empfehlen..

Ein HAM-LET Rohrstutzen-Prozessanschluss ist die zu bevorzugende Lösung, da er während des Anschließens einer HAM-LET LET-LOK® Verschraubung oder eines Ventilanschlusses eine freie Positionierung zulässt.

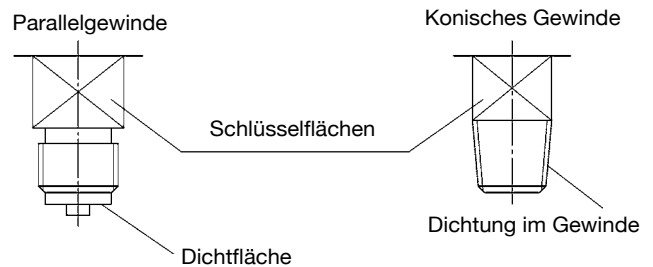


Bei Flanschanschlüssen wird das Messgerät auf den Gegenflansch aufgesetzt, und die Flansche werden mit geeigneten Schrauben miteinander verbunden. Auf ein festes Anziehen der Schrauben ist zu achten.

Die Anschlüsse müssen dicht sein. Es sind daher unbedingt für die Verbindung geeignete Dichtungen aus gegen den Messstoff beständigem Material zu verwenden.

Zur Abdichtung von Druckmessanschlüssen mit zylindrischen Gewindezapfen sind z.B. an der Dichtfläche Flachdichtungen nach EN 837-1 oder Profildichtungen einzusetzen, bzw. Dichtlinsen bei entsprechenden Hochdruckanschlüssen. Bei kegeligen Gewinden (z.B. NPT-Gewinde) erfolgt die Abdichtung im Gewinde mit zusätzlichen Dichtwerkstoffen wie z.B. PTFE-Band. (Vergl. EN 837-2.):

Bei Manometern mit Druckentlastungsöffnung  $\varnothing 13$  mm am Gehäuseumfang oben ist für Messbereiche  $< 6$  bar empfohlen,



das Gerät durch Abschneiden des Nippels am Füllstopfen zur Innendruckkompensation belüftbar zu machen. Sitzt das Druckmessgerät tiefer als der Druckentnahmestutzen, so ist die Messleitung zur Beseitigung von Fremdkörpern vor der Inbetriebnahme gut zu spülen.

Beim Abpressen von Rohrleitungen oder Behältern darf das Druckmessgerät nicht höher belastet werden als es die Begrenzungsmarke auf dem Zifferblatt angibt, bzw. die für das Druckmessgerät vorgegebene Verwendungsgrenze bei ruhender Belastung darf nicht überschritten werden. Der Manometer darf während Drucktests an Leitungen oder Gefäßen keinen übermäßig hohen Drücken ausgesetzt werden. Das Zeichen auf der Skala zeigt den Druckgrenzwert an. Die für den Manometer festgelegten Grenzwerte für einen statischen Druck dürfen nicht überschritten werden.

Bei Plattenfederdruckmessgeräten dürfen die Spannschrauben des Ober- und Unterflansches nicht gelöst werden.

Bei Geräten mit angebautem Druckmittler dürfen die Verbindungen zwischen Messgerät und Druckmittler und ggf. zwischen Druckmittler und Fernleitung nicht gelöst werden.

Vor dem Ausbau des Druckmessgerätes ist das Messorgan drucklos zu machen. Gegebenenfalls muss die Messleitung entspannt werden. Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Einrichtung und Umwelt führen.

Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

Absperrvorrichtungen dürfen nur langsam geöffnet werden, um Druckstöße bei der Inbetriebnahme zu vermeiden..

## BETRIEB

### Angegebene Verwendung

Der Verwendungsbereich für ruhende Belastung ist bei vielen Druckmessgeräten durch eine Begrenzungsmarke auf dem Zifferblatt gekennzeichnet (siehe EN 837-1, EN 837-3).

Rohrfeder-Manometer der Nenngröße 100, 160 und 250 sind bei ruhender Belastung bis zum Skalenendwert belastbar. Bei wechselnder Belastung ist als Spitzenwert nur das 0,9-fache dieses Druckes zulässig, bei den Messbereichen 0/2500 bar und 0/4000 bar maximal 2/3 des Skalenendwertes. Überdrucksicher sind Rohrfeder-Manometer bis zum 1,3-fachen Skalenendwert (0/2500 bar und 0/4000 bar-Geräte sind nur bis zum Skalenendwert belastbar!)

Rohrfeder-Manometer der Nenngrößen 40, 50, 60, 63, 80 und 72x72 sind bei ruhender Belastung bis 3/4 des Skalenendwertes, bei wechselnder Belastung bis maximal 2/3 des Skalenendwertes, kurzzeitig bis zum Skalenendwert belastbar.

Plattenfeder-Manometer mit senkrechter Plattenfeder sind bei ruhender Belastung bis zum Skalenendwert, bei wechselnder Belastung bis zum 0,9-fachen Skalenendwert belastbar.

Plattenfeder-Manometer mit waagerechter Plattenfeder sind bis zum 5-fachen Skalenendwert überdrucksicher (in Sonderausführung auch höher), jedoch nicht mehr als 40 bar.

Kapselfeder-Manometer sind bei ruhender Belastung ebenfalls bis zum Skalenendwert belastbar, bei wechselnder Belastung maximal bis zum 0,9-fachen Skalenendwert. Sie sind, wie Rohrfeder-Manometer, 1,3-fach überdrucksicher (in Sonderausführung auch höher).

### Nullkontrolle

Um während des Betriebs den Nullpunkt des Druckmessgerätes zu prüfen, wird die hierfür erforderliche Absperrvorrichtung geschlossen und

das Druckmessgerät entspannt. Der Zeiger muß innerhalb des am Nullpunkt mit I gekennzeichneten Bereichs stehen.

Steht der Zeiger außerhalb dieses Bereiches, kann im allgemeinen von einer bleibenden Verformung des Messgliedes ausgegangen werden, die einer näheren Prüfung unterzogen werden muss, um Unfällen durch Messfehler vorzubeugen. Das Gerät sollte daher ausgetauscht und ggf. zur Prüfung und Reparatur eingesandt werden..

### Anzeigeprüfung

Ist eine Prüfung der Anzeige während des Betriebes erforderlich, so wird das Druckmessgerät über die hierfür erforderliche Absperrvorrichtung mit Prüfanschluss vom Prozess getrennt und mit einem Prüfdruck beaufschlagt. Es gelten die Fehlergrenzen nach EN 837-1 bzw. EN 837-3..

### Temperaturbeständigkeit

Die Temperaturbeständigkeit bzw. zulässige Betriebstemperatur beträgt im Allgemeinen maximal -40 °C bis +60 °C (vergl. EN 837-1 und EN 837-3), wobei ungefüllte Geräte mit hartgelöteter Rohrfeder Messstofftemperaturen bis +100 °C oder mit schutzgasgeschweißter Rohrfeder in CrNi-Stahl-Gehäusen Messstofftemperaturen bis +200 °C verkraften können. Sonderausführungen mit entsprechender Zifferblattaufschrift (tA / tR) können für höhere Temperaturen geeignet sein.

Zu beachten: hier handelt es sich lediglich um Angaben zur Temperaturbeständigkeit der Materialien bzw. der Lötungs- oder Schweißnähte. Die Angaben zu Anzeigegehlern bei Abweichungen von der Referenztemperatur sind zu beachten!. Weitere Informationen können in unserem Manometer-Katalog gefunden werden.

## BETRIEB

### Reinigungstemperatur

Auch beim Durchspülen der Messleitung darf die zulässige Betriebstemperatur des Druckmessgerätes (s.o.) nicht überschritten werden. Gegebenenfalls muss das Gerät abgesperrt oder ausgebaut werden.

Bei Messgeräten verbunden mit Druckmittlern darf die maximale Reinigungstemperatur tR nicht überschritten werden.

### Wartung und Reparatur

IDruckmessgeräte sind im allgemeinen Wartungsfrei. Reparaturen dürfen ausschließlich vom Hersteller vorgenommen werden. Vor Einsendung eines Gerätes zur Reparatur sind die messstoffberührten Teile sorgfältig vom Messstoff zu reinigen, insbesondere bei gefährlichen Messstoffen. Dem Reparaturauftrag sollte eine Beschreibung des Messstoffes bzw. eine Kontaminationserklärung beigefügt sein.

### Elektrisches Zubehör

Die Montage und der elektrische Anschluss sollte nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Geräte mit elektrischen Zusatzeinrichtungen sind mit einem Typenschild gekennzeichnet, aus dem sich ergibt, wie der elektrische Anschluss zu erfolgen hat. Die Belastungsgrenzen sind unbedingt zu berücksichtigen. Ein Überschreiten könnte zu Beschädigungen führen. Die nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften (z.B. VDE 0100) sind bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte unbedingt zu beachten. Es ist darauf zu achten, dass die Kabeldurchmesser mit den Nennweiten der Dichteinsätze übereinstimmen. Verschraubungen sind fest anzuziehen. Nur dann sind bestätigte Schutzarten gegeben. Bei Ausführungen mit Winkelstecker, Steckverbinder oder Kabelanschlussdose sind die zentral angeordneten Befestigungsschrauben handfest anzuziehen. Bei Druckmessumformern DMU ist zur Erhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) beim Anschluss ausschließlich abgeschirmtes Kabel zu verwenden, dessen Schirm mit dem Gehäuse bzw. der Erdungsklemme des Winkelsteckers zu verbinden ist. Bei Geräten mit Magnetsprungkontakt ist zu beachten,

dass die CE-Kennzeichnung nach EMV-Richtlinie nur gilt, soweit die Schalthäufigkeit 5 Schaltspiele pro Minute

nicht überschreitet.

Soweit vorgegeben, sind geeignete Trennschaltverstärker oder Multifunktionsrelais zu verwenden (z.B. bei Geräten mit Induktivkontakt). Die gültigen Bedienungsvorschriften hierzu sind zu beachten.

### Aufbewahrung

Für die Lagerung bis zur Montage sind die Druckmessgeräte in der Originalverpackung zu belassen und geschützt vor Schäden durch äußere Einwirkungen zu lagern.

Nach einer eventuellen kurzzeitigen Entnahme eines Messgerätes (z.B. für eine Prüfung) ist es zur weiteren Lagerung sorgfältig in die Originalverpackung zurückzupacken.

Für die Lagerung sind im Allgemeinen die Temperaturgrenzen von -40 °C und +60 °C nicht zu unter- bzw. überschreiten (vergl. EN 837-1 und EN 837-3).

### Installation in möglicherweise explosiven Bereichen

#### Allgemeine Informationen:

Manometer sind mechanische Druckmessgeräte und weisen

im bestimmungsgemäßen Betrieb keine potentiellen Zündquellen auf. Ausführungen aus Edelstahl mit Verbundglasscheibe sind für den Einsatz in Bereichen der Kategorie 2 und 3 nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG geeignet. Für den Einsatz als Kategorie 1-Gerät (z.B. Anbau an Zone 0) sind nur Druckmessgeräte mit angebauer, bauartzugelassenen Deflagrationsvolumensicherung, unsere Type Adapt-FS, geeignet. Dieses Schutzsystem verhindert einen Flammendurchschlag bei Deflagration von explosionsfähigen Dampf-Luft- bzw. Gas-Luft-Gemischen der Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC in einem vorgeschalteten Volumen von max. 0,2 l. Die Deflagrationsvolumensicherung "Adapt-FS" ist mit IIG IIC PTB 12 ATEX 4001 X bescheinigt unter der Bedingung, dass der Betriebsdruck nicht höher als 1,1 bar abs. sein darf und die Betriebstemperatur 60 °C nicht überschreiten darf. Um ein erwärmen der Messglieder von Rohrfeder-Manometern zu vermeiden, ist eine dynamische Belastung mit gasförmigen Messstoffen nicht zulässig!. Wenden Sie sich an Ihren HAM-LET Vertreter vor Ort für weitere Informationen und technische Unterstützung.

Installation instructions, Rev.04, January 2014