

**EB 3130**

**Originalanleitung**



**Typ 46-5**



**Typ 46-6**

**Regler ohne Hilfsenergie · Typ 46-5 · Typ 46-6**

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung

## Hinweise zur vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung

Diese Einbau- und Bedienungsanleitung (EB) leitet zur sicheren Montage und Bedienung an. Die Hinweise und Anweisungen dieser EB sind verbindlich für den Umgang mit SAMSON-Geräten. Die bildlichen Darstellungen und Illustrationen in dieser EB sind beispielhaft und daher als Prinzipdarstellungen aufzufassen.

- Für die sichere und sachgerechte Anwendung diese EB vor Gebrauch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren.
- Bei Fragen, die über den Inhalt dieser EB hinausgehen, After Sales Service von SAMSON kontaktieren ([aftersaleservice@samsongroup.com](mailto:aftersaleservice@samsongroup.com)).



Gerätebezogene Dokumente, wie beispielsweise die Einbau- und Bedienungsanleitungen, stehen im Internet unter **[www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com)** > **Service & Support** > **Downloads** > **Dokumentation** zur Verfügung.

## Hinweise und ihre Bedeutung

### **GEFAHR**

*Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen*

### **WARNUNG**

*Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können*

### **HINWEIS**

*Sachschäden und Fehlfunktionen*

### **Info**

*Informative Erläuterungen*

### **Tipp**

*Praktische Empfehlungen*

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen .....</b> | <b>5</b>  |
| 1.1      | Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden ..... | 8         |
| 1.2      | Hinweise zu möglichen Personenschäden .....          | 9         |
| 1.3      | Hinweise zu möglichen Sachschäden .....              | 10        |
| <b>2</b> | <b>Kennzeichnungen am Gerät .....</b>                | <b>11</b> |
| 2.1      | Werkstoffkennzeichnung .....                         | 11        |
| <b>3</b> | <b>Aufbau und Wirkungsweise .....</b>                | <b>12</b> |
| 3.1      | Varianten .....                                      | 14        |
| 3.2      | Anbauteile .....                                     | 14        |
| 3.3      | Technische Daten .....                               | 14        |
| 3.3.1    | Regelmedium, Einsatzbereich .....                    | 14        |
| <b>4</b> | <b>Vorbereitende Maßnahmen .....</b>                 | <b>18</b> |
| 4.1      | Auspacken .....                                      | 18        |
| 4.2      | Heben und Transportieren .....                       | 18        |
| 4.3      | Lagern .....                                         | 18        |
| 4.4      | Montage vorbereiten .....                            | 19        |
| <b>5</b> | <b>Montage und Inbetriebnahme .....</b>              | <b>20</b> |
| 5.1      | Einbaulage .....                                     | 20        |
| 5.2      | Zusätzliche Einbauten .....                          | 21        |
| 5.3      | In Betrieb nehmen .....                              | 22        |
| <b>6</b> | <b>Bedienung .....</b>                               | <b>23</b> |
| 6.1      | Sollwerte einstellen .....                           | 23        |
| 6.1.1    | Differenzdruck einstellen .....                      | 23        |
| 6.1.2    | Volumenstrombegrenzung einstellen .....              | 24        |
| 6.1.3    | Anlagendruckverlust ist bekannt .....                | 24        |
| 6.1.4    | Anlagendruckverlust ist <u>nicht</u> bekannt .....   | 25        |
| 6.2      | Druckverhältnisse in der Anlage und am Regler .....  | 26        |
| 6.3      | Anwendungsbeispiel .....                             | 27        |
| <b>7</b> | <b>Instandhaltung .....</b>                          | <b>31</b> |
| 7.1      | Kegel reinigen und austauschen .....                 | 32        |
| 7.2      | Membran austauschen .....                            | 33        |
| 7.3      | Anzugsmomente .....                                  | 34        |
| 7.4      | Für den Rückversand vorbereiten .....                | 34        |
| 7.5      | Ersatzteile und Verbrauchsgüter bestellen .....      | 34        |

**Inhalt**

**8        Störungen .....34**

**9        Außerbetriebnahme und Demontage.....36**

9.1     Außer Betrieb nehmen.....37

9.2     Entsorgen .....37

**10      Anhang .....37**

10.1    Service.....37

10.2    Zertifikate .....38

# 1 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Regler Typ 46-5 und Typ 46-6 sind zur Differenzdruckregelung mit Volumenstrombegrenzung bestimmt. Die Regler werden vorwiegend in Fernwärmeversorgungs- und Industrieanlagen eingesetzt. Regler und Antrieb sind für genau definierte Bedingungen ausgelegt (z. B. Betriebsdruck, eingesetztes Medium, Temperatur). Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass Regler und Antrieb nur dort zum Einsatz kommen, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrundegelegten Auslegungskriterien entsprechen. Falls der Betreiber die Geräte in anderen Anwendungen oder Umgebungen einsetzen möchte, muss er hierfür Rücksprache mit SAMSON halten.

SAMSON haftet nicht für Schäden, die aus Nichtbeachtung der bestimmungsgemäßen Verwendung resultieren sowie für Schäden, die durch äußere Kräfte oder andere äußere Einwirkungen entstehen.

➔ Einsatzgrenzen, -gebiete und -möglichkeiten den technischen Daten und dem Typenschild entnehmen.

## Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Der Regler ist nicht für die folgenden Einsatzgebiete geeignet:

- Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten und durch die bei Auslegung definierten Grenzen

Ferner entsprechen folgende Tätigkeiten nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Verwendung von Ersatzteilen, die von Dritten stammen
- Ausführung von nicht beschriebenen Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten

## Qualifikation des Bedienpersonals

Der Regler darf nur durch Fachpersonal unter Beachtung anerkannter Regeln der Technik eingebaut, in Betrieb genommen, instand gehalten und repariert werden. Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

### Persönliche Schutzausrüstung

SAMSON empfiehlt, sich über die vom eingesetzten Medium ausgehenden Gefahren zu informieren, z. B. anhand der ► GESTIS-Stoffdatenbank.

- ➔ Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Augenschutz) entsprechend der vom Medium ausgehenden Gefahren vorsehen
- ➔ Bei Arbeiten in Ventilnähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers verwenden
- ➔ Weitere Schutzausrüstung beim Anlagenbetreiber erfragen

### Änderungen und sonstige Modifikationen

Änderungen, Umbauten und sonstige Modifikationen des Produkts sind durch SAMSON nicht autorisiert. Sie erfolgen ausschließlich auf eigene Gefahr und können unter anderem zu Sicherheitsrisiken führen sowie dazu, dass das Produkt nicht mehr den für seine Verwendung erforderlichen Voraussetzungen entspricht.

### Warnung vor Restgefahren

Um Personen- oder Sachschäden vorzubeugen, müssen Betreiber und Bedienpersonal Gefährdungen, die am Gerät vom Durchflussmedium und Betriebsdruck sowie von beweglichen Teilen ausgehen können, durch geeignete Maßnahmen verhindern. Dazu müssen Betreiber und Bedienpersonal alle Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Hinweise dieser Einbau- und Bedienungsanleitung, insbesondere für Einbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung, befolgen.

Darüber hinaus empfiehlt SAMSON, sich über die vom eingesetzten Medium ausgehenden Gefahren zu informieren, z. B. anhand der ► GESTIS-Stoffdatenbank.

- ➔ Technische Schutzmaßnahmen zur Handhabung sowie zum Brand- und Explosionsschutz beachten.

### Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber ist für den einwandfreien Betrieb sowie für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften verantwortlich. Der Betreiber ist verpflichtet, dem Bedienpersonal diese Einbau- und Bedienungsanleitung und die mitgeltenden Dokumente zur Verfügung zu stellen und das Bedienpersonal in der sachgerechten Bedienung zu unterweisen. Weiterhin muss der Betreiber sicherstellen, dass das Bedienpersonal oder Dritte nicht gefährdet werden.

### **Sorgfaltspflicht des Bedienpersonals**

Das Bedienpersonal muss mit der vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitung und mit den mitgeltenden Dokumenten vertraut sein und sich an die darin aufgeführten Gefahrenhinweise, Warnhinweise und Hinweise halten. Darüber hinaus muss das Bedienpersonal mit den geltenden Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sein und diese einhalten.

### **Mitgeltende Normen und Richtlinien**

Der Regler erfüllt die Anforderungen der europäischen Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU. Bei Geräten, die mit der CE-Kennzeichnung versehen sind, gibt die EU-Konformitätserklärung Auskunft über das angewandte Konformitätsbewertungsverfahren. Die entsprechende EU-Konformitätserklärung steht im Anhang dieser EB zur Verfügung (vgl. Kap. 10.2).

Die nichtelektrischen Reglerausführungen haben nach der Zündgefahrenbewertung, entsprechend der EN 13463-1:2009 Absatz 5.2, auch bei selten auftretenden Betriebsstörungen keine eigene potentielle Zündquelle und fallen somit nicht unter die Richtlinie 2014/34/EU.

➔ Für den Anschluss an den Potentialausgleich Absatz 6.4 der EN 60079-14, VDE 0165-1 beachten.

## 1.1 Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden

### GEFAHR

#### **Berstgefahr des Druckgeräts!**

Regler und Rohrleitungen sind Druckgeräte. Jedes unsachgemäße Öffnen kann zum Zerbersten von Gerätebauteilen führen.

- Vor Arbeiten am Gerät betroffene Anlagenteile und Regler drucklos setzen.
- Aus betroffenen Anlagenteilen und Regler Medium entleeren.
- Falls erforderlich muss eine geeignete Überdrucksicherung im Anlagenteil bauseitig vorhanden sein.
- Schutzausrüstung tragen.



## 1.2 Hinweise zu möglichen Personenschäden

### **WARNUNG**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile!**

Der Regler enthält bewegliche Teile (Antriebs- und Kegelstange), die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können.

- ➔ Im Betrieb nicht zwischen die Sollwertfedern greifen.
- ➔ Bei Arbeiten am Regler Anlage drucklos setzen. Die externe Steuerleitung muss unterbrochen bzw. abgesperrt sein.

#### **Verletzungsgefahr durch Mediumsreste im Regler!**

Bei Arbeiten am Regler können Mediumsreste austreten und abhängig von den Mediumseigenschaften zu Verletzungen (z. B. Verbrühungen, Verätzungen) führen.

- ➔ Wenn möglich, aus betroffenen Anlagenteilen und Regler Medium entleeren.
- ➔ Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen.

#### **Verbrennungsgefahr durch heiße oder kalte Bauteile und Rohrleitungen!**

Je nach eingesetztem Medium können Reglerbauteile und Rohrleitungen sehr heiß oder sehr kalt werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

- ➔ Bauteile und Rohrleitungen abkühlen lassen oder erwärmen.
- ➔ Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.

#### **Schädigung der Gesundheit im Zusammenhang mit der REACH-Verordnung!**

Falls ein SAMSON-Gerät einen Stoff enthält, der auf der Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe der REACH-Verordnung steht, kennzeichnet SAMSON diesen Sachverhalt im Lieferschein.

- ➔ Hinweise zur sicheren Verwendung des betroffenen Bauteils beachten, vgl. ► [www.samsongroup.com/de/ueber-samson/material-compliance/reach/](http://www.samsongroup.com/de/ueber-samson/material-compliance/reach/).

## 1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

### ! HINWEIS

#### **Beschädigung des Reglers durch Verunreinigungen (z. B. Feststoffteilchen) in den Rohrleitungen!**

Die Reinigung der Rohrleitungen in der Anlage liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

- Rohrleitungen vor Inbetriebnahme durchspülen.
- Maximal zulässigen Druck für Regler und Anlage beachten.

#### **Beschädigung des Reglers durch ungeeignete Mediumseigenschaften!**

Der Regler ist für Medien mit bestimmten Eigenschaften ausgelegt.

- Nur Medien verwenden, die den Auslegungskriterien entsprechen.

#### **Beschädigung des Reglers durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!**

Die Bauteile des Reglers müssen mit bestimmten Drehmomenten angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können Leckagen verursachen.

- Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.3.

#### **Fehlerhafte Regelung durch Eisbildung am Regler!**

Bei Mediumstemperaturen unterhalb von 0 °C kann es abhängig von der Luftfeuchte zu Eisbildung am Regler kommen. Dies kann insbesondere an der Antriebsstangendurchführung und am Sollwertsteller zu Funktionsproblemen führen.

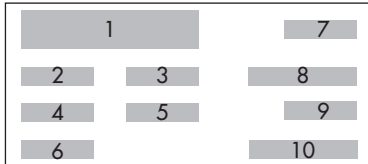
- Eisbildung durch geeignete Maßnahmen (z. B. Einhausung, Begleitheizung) verhindern. Auswahl und Einsatz geeigneter Maßnahmen liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

#### **Beschädigung des Reglers durch Glykol!**

Grundsätzlich sind die Werkstoffe auch gegen Glykol in hohen Konzentrationen beständig. Unabhängig davon altert Glykol in Kontakt mit Metall und bildet hierbei unter anderem Säuren. Diesen Effekt kann SAMSON nicht beeinflussen.

- Geeignete Inhibitoren einsetzen. Auswahl und Einsatz geeigneter Inhibitoren liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

## 2 Kennzeichnungen am Gerät



- 1 Varianten-ID
- 2 Erzeugnisnummer
- 3 Herstelldatum
- 4  $K_{VS}$ -/ $C_V$ -Wert
- 5 Nenndruck PN oder Class
- 6 Sollwertbereich Differenzdruck in bar oder psi
- 7 Typbezeichnung
- 8 Sollwertbereich Volumenstrom in  $m^3/h$  oder gal/min
- 9 maximal zulässige Temperatur in  $^{\circ}C$  oder  $^{\circ}F$
- 10 maximal zulässiger Differenzdruck  $\Delta p$  in bar oder psi

**Bild 1-1:** *Typenschild*

### 2.1 Werkstoffkennzeichnung

Der Werkstoff kann unter Angabe der Varianten-ID bei SAMSON erfragt werden. Diese wird auf dem Typenschild unter „Varianten-ID“ (Pos. 1) angegeben. Details zum Typenschild vgl. Bild 1-1.

### 3 Aufbau und Wirkungsweise

Die kombinierten Regler bestehen im Wesentlichen aus dem Ventilgehäuse (1) mit Blende (1.2) und entlastetem Kegel (3) sowie dem Schließantrieb (6) mit Stellmembran (6.1). Bei Typ 46-5 bestimmen die im Gehäuse eingebauten Sollwertfedern (8) den Sollwert, bei Typ 46-6 dagegen ist der Sollwert durch die am Antrieb angebrachten Sollwertfedern (8) einstellbar.

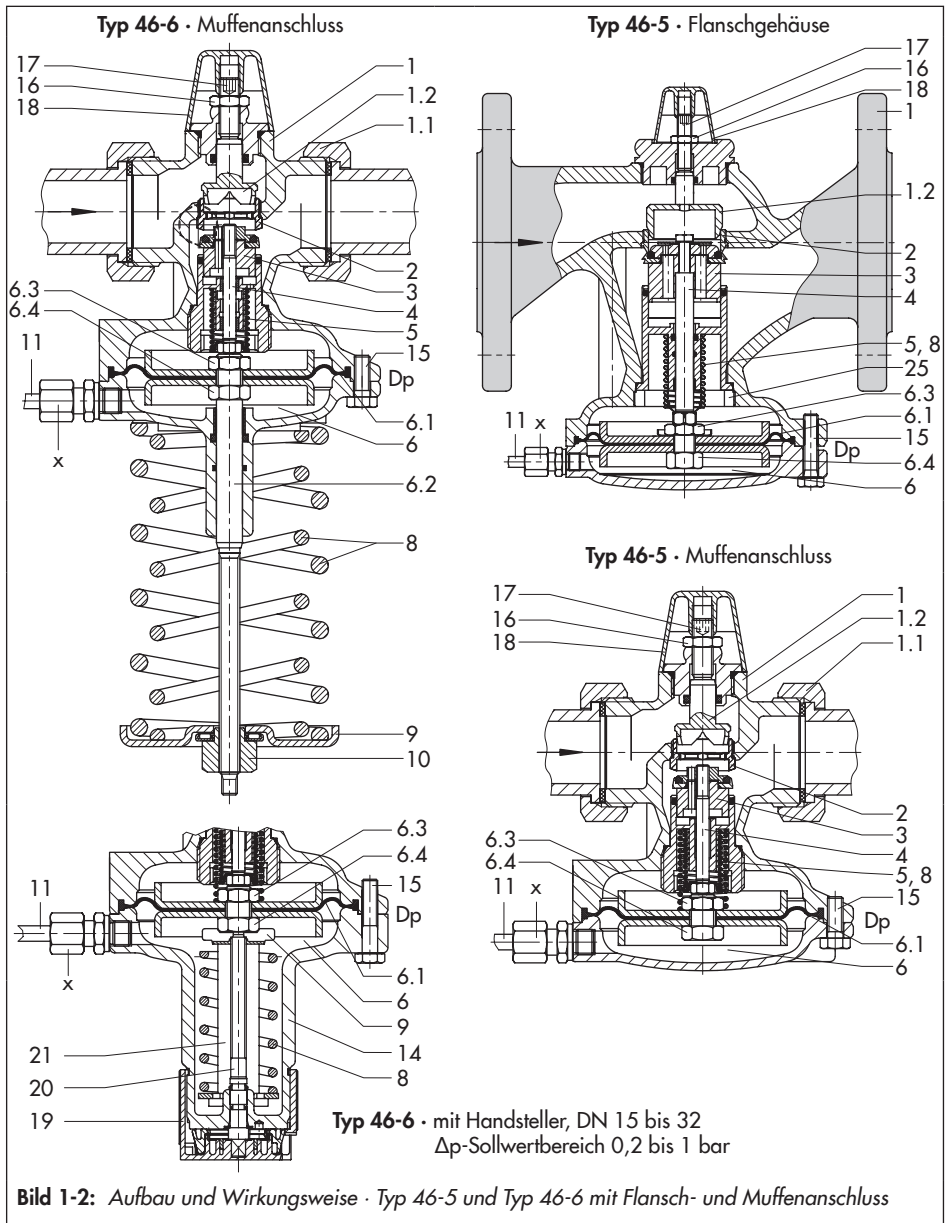
Die Regler haben die Aufgabe, Differenzdruck und Volumenstrom auf die eingestellten Sollwerte zu begrenzen. Mit steigendem Differenzdruck (Volumenstrom) schließt das Ventil.

Der Regler wird in Pfeilrichtung durchströmt. Dabei beeinflussen die von der Blende (1.2) und dem Ventilkegel (3) freigegebenen Flächen den Volumenstrom und den Differenzdruck  $\Delta p$ . Durch eine extern zu verlegende Steuerleitung (11) wird der Vordruck auf die Stellmembran (6.1) des Antriebs geführt. Der Druck hinter der Blende (1.2) wird als Minusdruck über eine Bohrung im Ventilkegel auf die Minusseite der Stellmembran übertragen. Der resultierende Differenzdruck erzeugt an der Membran eine Stellkraft, die zu einer Verstellung des Ventilkegels in Abhängigkeit von der Kraft der Ventiltfeder (5) bzw. der Sollwertfedern (8) führt. Mit der Sollwertschraube (17) wird der max. Durchfluss (Volumenstrombegrenzung) an der Blende (1.2) eingestellt. Dabei wird der Durchflussquerschnitt des Ventils so verändert, dass bei

dem geforderten max. Volumenstrom Differenz- und Wirkdruck identisch sind. Eine Überlastsicherung (Überströmer) (6.4) im Antrieb schützt Sitz und Kegel bei außergewöhnlichen Betriebsbedingungen vor Überlastung und den daraus folgenden Schäden an der Armatur und der Anlage.

#### Legende zu Bild 1-2

- 1 Ventilgehäuse
- 1.1 Überwurfmutter mit Dichtring und Anschweißende
- 1.2 Blende
- 2 Sitz
- 3 Kegel
- 4 Kegelstange
- 5 Ventiltfeder
- 6 Antrieb
- 6.1 Stellmembran
- 6.2 Antriebsstange
- 6.3 Mutter
- 6.4 Interner Überströmer (Überlastsicherung)
- 8 Sollwertfedern
- 9 Federteller
- 10 Sollwertsteller Differenzdruck
- 11 Steuerleitung (Plusdruck)
- 14 Handstellerunterteil
- 15 Schrauben
- 16 Kontermutter
- 17 Sollwertschraube Volumenstrom (Innensechskant SW 4)
- 18 Kappe
- 19 Handsteller
- 20 Spindel
- 21 Träger
- 25 Stopfen für Kegel
- x = in die Ansichtsebene gedreht



3.1 Varianten

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung Typ 46-5 und Typ 46-6 sind ausgelegt für den Einbau in die Rücklaufleitung, z. B. einer Fernwärmeausstation mit indirektem Anschluss.

- **Typ 46-5** · mit fest eingestellter Differenzdruckregelung und einstellbarer Volumenstrom-Begrenzung · mit interner Überlastsicherung (Überströmer) im Antrieb.
- **Typ 46-6** · mit einstellbarer Differenzdruckregelung und Volumenstrom-Begrenzung · mit interner Überlastsicherung (Überströmer) im Antrieb.

3.2 Anbauteile

Vgl. hierzu Tabelle 1

3.3 Technische Daten

3.3.1 Regelmedium, Einsatzbereich

Differenzdruckregelung mit Volumenstrombegrenzung in Fernwärmeversorgungsanlagen mit indirektem Anschluss, ausgedehnten Rohrleitungssystemen und industriellen Anlagen · mit Ventilen DN 15 bis 50 · PN 16/25 · für flüssige Medien <sup>1)</sup> bis 150 °C und gasförmige Medien bis 80 °C  
Das Ventil schließt, wenn der Differenzdruck steigt. Der Volumenstrom wird begrenzt.

<sup>1)</sup> Die im Regler verbauten Werkstoffe sind auch gegen Glykol in hohen Konzentrationen beständig. Unabhängig davon altert Glykol in Kontakt mit Metall und bildet hierbei unter anderem Säuren. Diesen Effekt kann SAMSON nicht beeinflussen. Er ist daher durch den Einsatz geeigneter Inhibitoren (Hemmstoffe) zu verhindern.

Maße in mm · Gewichte in kg

Die Längen und Höhen sind in dem Maßbild auf Seite 17 definiert.

Tabelle 1: Anbauteile

| Nennweite                    | DN 15     | DN 20     | DN 25     | DN 32     | DN 40     | DN 50     |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Anschweißenden <sup>1)</sup> | 1400-6500 | 1400-6501 | 1400-6502 | 1400-6509 | 1400-6510 | 1400-6511 |
| Anschraubenden <sup>1)</sup> | 1400-6503 | 1400-6504 | 1400-6505 | 1400-6512 | 1400-6513 | 1400-6514 |
| Flachdichtung                | 8413-3000 | 8413-3001 | 8413-3002 | 8413-3003 | 8413-3004 | 8413-3005 |

<sup>1)</sup> Paar incl. Flachdichtung

**Tabelle 2:** Technische Daten

| Nennweite                                                                     | DN 15                                                                                      | DN 20 | DN 25 | DN 32 <sup>1)</sup> | DN 40 <sup>1)</sup> | DN 50 <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|
| K <sub>VS</sub> -Wert                                                         | 2,5                                                                                        | 6,3   | 8     | 12,5                | 16                  | 20                  |
| Sonderausführung                                                              | 0,4 · 1 · 4                                                                                | -     |       |                     |                     |                     |
| Flanschventil                                                                 | -                                                                                          |       |       | 12,5                | 20                  | 25                  |
| X <sub>FZ</sub> -Wert (Standard)                                              | 0,6                                                                                        |       | 0,55  |                     | 0,5                 | 0,45                |
| Flanschventil                                                                 | -                                                                                          |       |       | 0,45                | 0,45                | 0,4                 |
| Nenndruck                                                                     | PN 16 · PN 25                                                                              |       |       | PN 25               |                     |                     |
| Max. zul. Differenzdruck Δp am Ventil                                         | 10 <sup>2)</sup> bar · 20 bar                                                              |       |       |                     | 16 bar              |                     |
| Max. zul. Temperatur                                                          | bei Flüssigkeiten 130 °C <sup>2)</sup> /150 °C · bei Luft und nicht brennbaren Gasen 80 °C |       |       |                     |                     |                     |
| Ansprechdruck des internen Überströmers über dem eingestellten Differenzdruck | 0,5 bar                                                                                    |       |       |                     |                     |                     |
| Konformität                                                                   |           |       |       |                     |                     |                     |
| Differenzdruck-Sollwertbereiche                                               |                                                                                            |       |       |                     |                     |                     |
| Typ 46-6 · Sollwert kontinuierlich einstellbar                                | 0,2 bis 1 · 0,5 bis 2 bar                                                                  |       |       |                     |                     |                     |
| Typ 46-5 · Sollwert fest eingestellt                                          | 0,2 · 0,3 · 0,4 oder 0,5 bar                                                               |       |       |                     |                     |                     |

<sup>1)</sup> zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss (EN-GJS-400-18-LT)

<sup>2)</sup> bei Ausführung PN 16

**Tabelle 3:** Volumenstrom-Sollwerte für Wasser in m<sup>3</sup>/h

| $\Delta p_{\text{Soll}}$ | $\Delta p_{\text{Anlage}}$ | $\Delta p_{\text{Wirk}}$ | DN ...                  | 15   |      |      |                   | 20                | 25                | 32                | 40 <sup>1)</sup>    | 50 <sup>1)</sup>    |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|------|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
|                          |                            |                          | K <sub>VS</sub>         | 0,4  | 1    | 2,5  | 4                 | 6,3               | 8                 | 12,5              | 16/20 <sup>2)</sup> | 20/25 <sup>2)</sup> |
| 0,2 bar                  | 0,1 bar                    | 0,1 bar                  | $\dot{V}_{\text{max.}}$ | 0,14 | 0,45 | 0,85 | 1,8               | 2,6               | 3,0               | 7,1               | 8,9                 | 10,7                |
|                          |                            |                          | $\dot{V}_{\text{min.}}$ | 0,01 | 0,12 | 0,2  | 0,5               | 0,8               | 0,8               | 2                 | 3                   | 4                   |
| 0,5 bar                  | 0,3 bar                    | 0,2 bar                  | $\dot{V}_{\text{max.}}$ | 0,2  | 0,65 | 1,2  | 2,5               | 3,6               | 4,2               | 10                | 12,5                | 14,1 <sup>2)</sup>  |
|                          |                            |                          |                         | –    | –    | –    | 1,3 <sup>2)</sup> | 2,3 <sup>2)</sup> | 3,5 <sup>2)</sup> | 5,8 <sup>2)</sup> | 9,1 <sup>2)</sup>   | 14,1 <sup>2)</sup>  |

<sup>1)</sup> zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss (EN-GJS-400-18-LT)

<sup>2)</sup> bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromsollwerte ist auch bei kavitationsfreier Strömung mit steigendem Geräuschpegel zu rechnen (vgl. AGFW-Serviceleistung "Fernwärmeversorgung/Bestimmung des Schallpegels von Regelarmaturen").

Tabelle 4: Regler **mit** Anschlussteilen · Maße in mm und Gewichte in kg

| Nennweite                                                             |      | DN 15 | DN 20 | DN 25 | DN 32 | DN 40 | DN 50 |
|-----------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| mit Anschweißenden                                                    |      |       |       |       |       |       |       |
| L1                                                                    |      | 210   | 234   | 244   | 268   | 294   | 330   |
| Gewicht,<br>ca. kg                                                    | 46-5 | 1,6   | 1,7   | 1,8   | 3     | 5,5   | 6     |
|                                                                       | 46-6 | 2,0   | 2,1   | 2,2   | 3,2   | 10    | 10,5  |
| mit Anschraubenden                                                    |      |       |       |       |       |       |       |
| L2                                                                    |      | 129   | 144   | 159   | 192   | 206   | 228   |
| Außengewinde A                                                        |      | G ½   | G ¾   | G 1   | G 1¼  | G 1½  | G 2   |
| Gewicht,<br>ca. kg                                                    | 46-5 | 1,6   | 1,7   | 1,8   | 3     | 5,5   | 6     |
|                                                                       | 46-6 | 2,0   | 2,1   | 2,2   | 3,2   | 10    | 10,5  |
| mit Flanschen <sup>1) 2)</sup> oder mit Flanschgehäuse (DN 32 bis 50) |      |       |       |       |       |       |       |
| L3                                                                    |      | 130   | 150   | 160   | 180   | 200   | 230   |
| Gewicht,<br>ca. kg                                                    | 46-5 | 3,0   | 3,7   | 4,3   | 6,2   | 9,5   | 11    |
|                                                                       | 46-6 | 3,4   | 4,1   | 4,7   | 6,4   | 14    | 15,5  |

1) PN 16/25  
2) bei Ventilen in DN 40 und 50 sind die Flansche bereits montiert.

Die Abmessungen und Gewichte der Regelarmaturen mit Flanschgehäuse (DN 32/40/50) entsprechen den Armaturen mit angeschraubten Flanschen!

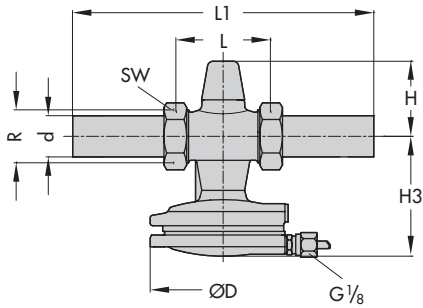
Tabelle 5: Regler **ohne** Anschlussteile · Maße in mm

| Nennweite         | DN 15 | DN 20 | DN 25 | DN 32 <sup>1)</sup> | DN 40 <sup>1)</sup> | DN 50 <sup>1)</sup> |
|-------------------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rohr-Ø d          | 21,3  | 26,8  | 32,7  | 42                  | 48                  | 60                  |
| Schlüsselweite SW | 30    | 36    | 46    | 59                  | 65                  | 82                  |
| L                 | 65    | 70    | 75    | 100                 | 110                 | 130                 |
| H                 | 65    |       |       | 85                  |                     |                     |
| H1                | 230   |       |       | 250                 | 380                 |                     |
| H2                | 160   |       |       | 180                 | -                   |                     |
| H3                | 85    |       |       | 105                 | 140                 |                     |
| ØD                | 116   |       |       |                     | 160                 |                     |

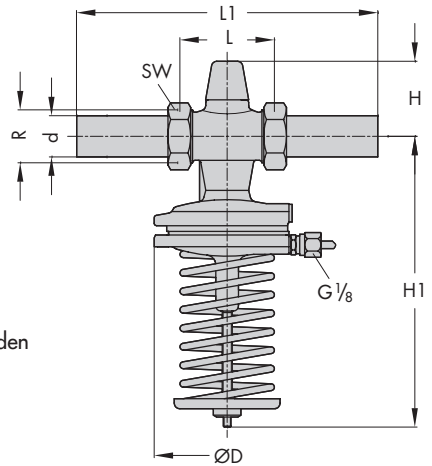
1) Zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse



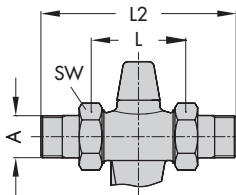
Maßbilder



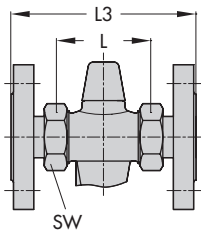
Typ 46-5 · Verschraubungen mit Anschweißenden



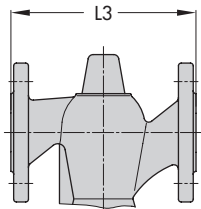
Typ 46-6 · Verschraubungen mit Anschweißenden



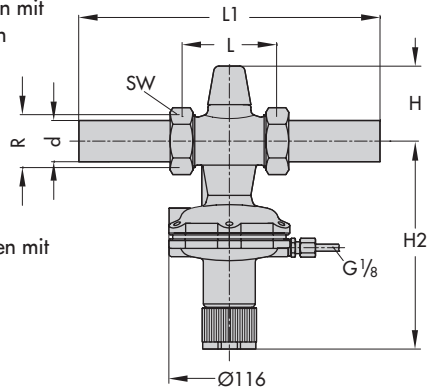
Verschraubungen mit Anschraubenden



Verschraubungen mit Flanschen



mit Flanschgehäuse  
DN 32, 40 und 50



Typ 46-6 · Ausführung mit Handsteller DN 15  
bis 32, Sollwertbereich 0,2 bis 1 bar

Bild 1-3: Maßbilder

### 4 Vorbereitende Maßnahmen

Nach Erhalt der Ware folgende Schritte durchführen:

1. Lieferumfang kontrollieren. Gelieferte Ware mit Lieferschein abgleichen.
2. Lieferung auf Schäden durch Transport prüfen. Transportschäden an SAMSON und Transportunternehmen (vgl. Lieferschein) melden.

#### 4.1 Auspacken

---

##### **i Info**

*Verpackung erst direkt vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.*

---

Vor dem Anheben und Einbauen des Geräts folgende Schritte durchführen:

1. Gerät auspacken.
2. Verpackung sachgemäß entsorgen.

### 4.2 Heben und Transportieren

Aufgrund des geringen Eigengewichts sind zum Transportieren und Anheben des Reglers (z. B. für den Einbau in die Rohrleitung) keine Hebezeuge erforderlich.

#### Transportbedingungen

- Gerät vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- Gerät vor Nässe und Schmutz schützen.
- Zulässige Umgebungstemperatur einhalten (vgl. Kap. 3.3).

### 4.3 Lagern

---

##### **! HINWEIS**

*Beschädigungen am Regler durch unsachgemäße Lagerung!*

- Lagerbedingungen einhalten.
  - Längere Lagerung vermeiden.
  - Bei abweichenden Lagerbedingungen und längerer Lagerung Rücksprache mit SAMSON halten.
- 

---

##### **i Info**

*SAMSON empfiehlt, bei längerer Lagerung das Gerät und die Lagerbedingungen regelmäßig zu prüfen.*

---

### Lagerbedingungen

- Gerät vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- Gerät vor Nässe und Schmutz schützen und bei einer relativen Luftfeuchte von <75 % lagern. In feuchten Räumen Kondenswasserbildung verhindern. Ggf. Trockenmittel oder Heizung einsetzen.
- Sicherstellen, dass die umgebende Luft frei von Säuren oder anderen korrosiven und aggressiven Medien ist.
- Zulässige Umgebungstemperatur einhalten (vgl. Kap. 3.3).
- Keine Gegenstände auf das Gerät legen.

### Besondere Lagerbedingungen für Elastomere

Beispiel für Elastomere: Membran

- Um die Form zu erhalten und Rissbildung zu vermeiden, Elastomere nicht aufhängen oder knicken.
- SAMSON empfiehlt für Elastomere eine Lagertemperatur von 15 °C.
- Elastomere getrennt von Schmiermitteln, Chemikalien, Lösungen und Brennstoffen lagern.



#### **Tip**

Auf Anfrage stellt der After Sales Service eine umfassende Anweisung zur Lagerung zur Verfügung.

---

## 4.4 Montage vorbereiten

Folgende vorbereitende Schritte durchführen:

- ➔ Rohrleitungen durchspülen.

---

### Info

*Die Reinigung der Rohrleitungen in der Anlage liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.*

---

- ➔ Regler auf Sauberkeit prüfen.
- ➔ Regler auf Beschädigungen prüfen.
- ➔ Typ, Nennweite, Material, Nenndruck und Temperaturbereich des Reglers prüfen und mit den Anlagenbedingungen vergleichen (Nennweite und Nenndruck der Rohrleitung, Mediumtemperatur etc.).
- ➔ Ggf. vorhandenes Manometer auf Funktion prüfen.

## 5 Montage und Inbetriebnahme

### 5.1 Einbaulage

#### Standardeinbau

- ➔ Regler in eine waagrecht verlaufende Rohrleitung einbauen, sodass der Antrieb (6) nach unten zeigt, vgl. Bild 1-2.

Bei DN 15 bis 25 ist der Einbau auch in senkrecht verlaufende Rohrleitungen möglich.

#### Einbaubedingungen

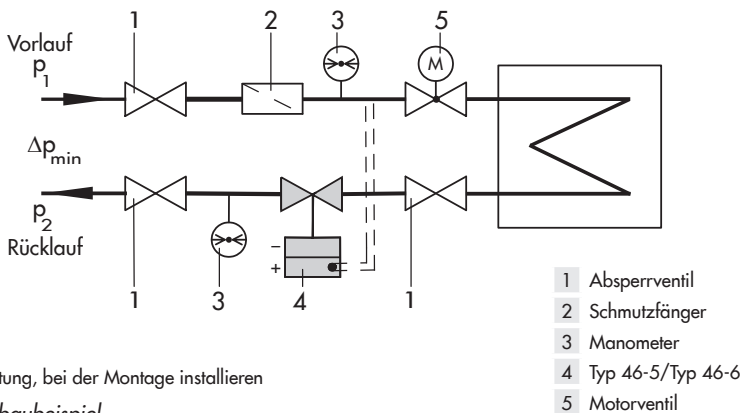
- Sicherstellen, dass der Regler nach Fertigstellung der Anlage leicht zugänglich bleibt.
- Vor dem Regler einen Schmutzfänger (z. B. SAMSON Typ 1 NI) einbauen, vgl. Kap. 5.2.

- Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse.
- Externe Steuerleitungen seitlich an der Hauptleitung anschließen (vgl. Bild 1-6).
- Regler ohne mechanische Spannungen einbauen.

#### ! HINWEIS

*Mögliche Fehlfunktion und Schäden durch ungünstige Witterungseinflüsse (Temperatur, Feuchtigkeit)!*

- Gerät nicht im Freien oder in frostgefährdeten Räumen betreiben.
- Bei frostempfindlichen Medien Regler vor Frost schützen.
- Regler beheizen oder ausbauen und das darin befindliche Medium restlos entleeren.
- Bei Fernheizanlagen den Regler nur in den Rücklauf einbauen.



## 5.2 Zusätzliche Einbauten

### Schmutzfänger

Ein im Vorlauf eingebauter Schmutzfänger hält vom Messmedium mitgeführte Fremdkörper und Schmutzpartikel zurück. SAMSON bietet dazu z. B. den Schmutzfänger Typ 1 NI an (vgl. ► T 1010).

- Schmutzfänger nicht als Filter einsetzen.
- Schmutzfänger vor dem Regler einbauen.
- Die Durchflussrichtung muss mit dem auf dem Ventilgehäuse aufgedruckten Pfeil übereinstimmen.
- Der Siebkorb muss nach unten hängen.
- Sicherstellen, dass ausreichend Platz zum Ausbau des Siebs vorhanden ist.

### Absperrenteil

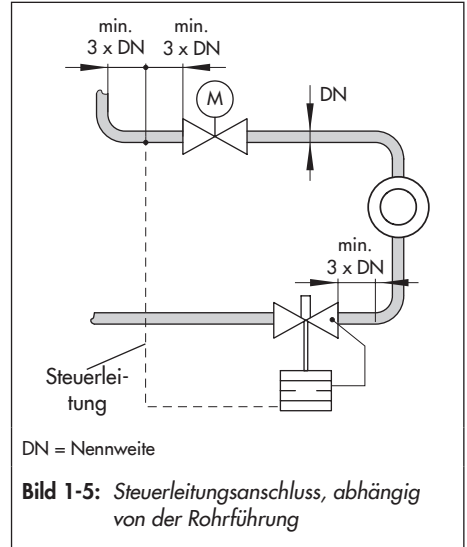
Vor dem Schmutzfänger und am Ausgang der Rücklaufleitung je ein Handabsperrenteil einbauen (vgl. Bild 1-4). Damit kann die Anlage zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten und bei längeren Betriebspausen abgestellt werden.

### Manometer

Zur Beobachtung der in der Anlage herrschenden Drücke an passender Stelle jeweils ein Manometer einbauen (vgl. Bild 1-4).

### Steuerleitung

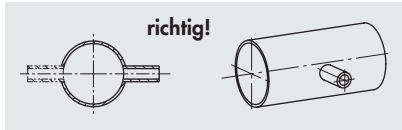
Am Einbauort muss je nach Geräteausführung eine Steuerleitung (Standard: 6x1-mm-Rohr) angepasst und montiert werden. Dabei darauf achten, dass die Leitung frei von Verschmutzungen ist.



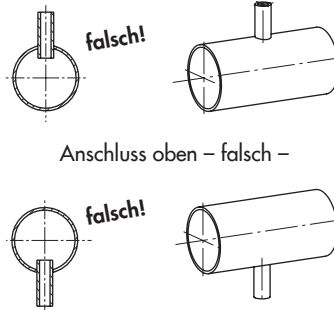
SAMSON empfiehlt, die bauseitig zu verlegende Steuerleitung für den Druckabgriff aus der Rohrleitung mit einem Mindestabstand von 3 x DN von Einbauten, die Strömungsturbulenzen erzeugen (z. B. Rohrkrümmungen, Verteiler, Druckmessstellen oder andere Armaturen), zu verlegen.

Die Leitungsführung ist generell abhängig vom Einbauort. Vorzugsweise die Steuerleitung seitlich an die Hauptleitung anschließen.

- ➔ Rohrdurchmesser der Hauptleitung nicht exzentrisch verändern.
- ➔ Leitungsführung dem entsprechenden Einbauschema entnehmen (vgl. Bild 1-4).



Anschluss seitlich – optimal –



**Bild 1-6:** Steuerleitungsanschluss, abhängig von der Rohrführung

### 5.3 In Betrieb nehmen

- ➔ Regler erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ➔ Steuerleitungen müssen offen und richtig angeschlossen sein.
- ➔ Sicherstellen, dass beim Füllen der Anlage die Blende (1.2) geöffnet ist. Dazu die Sollwertschraube (17) bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (↺) drehen.
- ➔ Absperrentile zuerst von der Vordruckseite her langsam über mehrere Minuten hinweg öffnen. Dann alle Ventile auf der Verbraucherseite (nach dem Regler) öffnen.

#### ❗ HINWEIS

*Beschädigung des Ventils durch schlagartige Drucksteigerung und resultierende hohe Strömungsgeschwindigkeit!*  
*Absperrenteil in der Rohrleitung bei Inbetriebnahme langsam öffnen.*

### Druckprüfung der Anlage

Alle Anlagenteile müssen für den Prüfdruck ausgelegt sein. Falls erforderlich, den Regler ausbauen.

#### ❗ HINWEIS

*Beschädigung des Membranantriebs durch unzulässigen Überdruck!*  
*Bei einer Druckprüfung der Anlage mit eingebautem Regler den 1,5-fachen Nenndruck am Antrieb nicht überschreiten.*

### Spülen der Anlage

1. Bei gefüllter Anlage den Verbraucher vollständig öffnen.
2. Am Regler den maximalen Volumenstrom einstellen, vgl. Kap. 6.1.2.
3. Am Regler den maximalen Differenzdruck einstellen, vgl. Kap. 6.1.1.
4. Leitungssystem bei hohem Anlagen-durchsatz für mehrere Minuten spülen.
5. Schmutzfänger prüfen (z. B. Druckabfall messen) und ggf. reinigen.

## 6 Bedienung

### 6.1 Sollwerte einstellen

Generell gilt: Zuerst den Differenzdruck, dann die Volumenstrombegrenzung einstellen.

#### 6.1.1 Differenzdruck einstellen

Typ 46-6 · Einstellen des gewünschten Differenzdrucks über Sollwertsteller (10) bzw. Handsteller (19) bei fast geschlossener Anlage und vollständig geöffneter Blende (1.2). Erst danach den Wert für die Volumenstrombegrenzung einstellen.

##### **i** Info

Benutzung des Sollwertstellers (10) oder Handstellers (19)

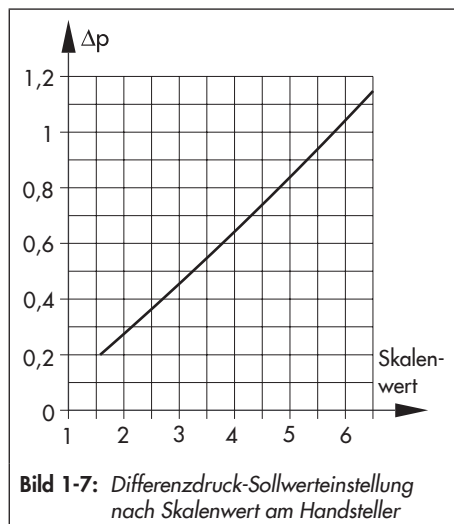
- Drehen im Uhrzeigersinn ☺: Spannen der Federn > Sollwert wird größer.
- Drehen entgegen Uhrzeigersinn ☹: Entspannen der Federn > Sollwert wird kleiner.

#### Vorgehensweise

1. Motorventil schließen.
2. Kappe (18) abschrauben und Kontermutter (16) lösen.
3. Öffnen der Blende, damit die Volumenstrombegrenzung nicht wirksam ist. Sollwertschraube (17) zunächst bis zum Anschlag gegen Uhrzeigersinn ☹ drehen > Blende (1.2) öffnet.
4. Geringes Öffnen des Motorventils (ca. 10 % Ventilhub).

5. Differenzdruck durch Spannen der Sollwertfedern (8) an Sollwertsteller (10) oder Handsteller (19) einstellen.

Bei den Reglern DN 15 bis 32 mit den Sollwertbereichen 0,2 bis 1 bar ist die Sollwertfeder im Gehäuseunterteil eingebaut.



Hier kann die Sollwerteinstellung direkt nach Skalenwert am Handsteller (19) vorgenommen werden.

Einer Umdrehung des Handstellers entspricht einer Differenzdruckänderung von ca. 0,033 bar.

### ! HINWEIS

Eine Einstellung kleiner Skalenwert "1" mit dem Handsteller vermeiden! Unter ungünstigen Bedingungen kann sonst der Regler so beeinflusst werden, dass sich ein Sollwert nicht mehr einstellen lässt. In diesem Fall können Sie folgendermaßen Abhilfe schaffen:

- Regler drucklos schalten,
- Handsteller auf Minimalposition entgegen Uhrzeigersinn ☺ bis zum Anschlag drehen,
- Im Uhrzeigersinn ☺ mindestens über Skalenwert "1" bis "2" zurückdrehen.
- Regler ist wieder einstellbar.

## 6.1.2 Volumenstrombegrenzung einstellen

### ! HINWEIS

Bei der Sollwerteinstellung stets von der geschlossenen Stellung der Blende (1.2) aus vorgehen.

### Vorgehensweise

1. Die Regel- und Absperrventile sowie alle Abnehmer einschließlich Motorventil öffnen (geringster Anlagenwiderstand), so dass der maximale Volumenstrom erreicht wird.
2. Bypassventil, falls vorhanden, schließen.
3. Kappe (18) abschrauben.
4. Kontermutter (16) lösen und Sollwertschraube (17) (Innensechskant SW 4) einstellen.  
Drehen im Uhrzeigersinn ☺:  
Blende schließt > der Volumenstrom sinkt.  
Drehen entgegen Uhrzeigersinn ☺:  
Blende öffnet > der Volumenstrom steigt.

## 6.1.3 Anlagendruckverlust ist bekannt

Zur Volumeneinstellung bei bekanntem Druckverlust in der Anlage die Einstelldiagramme für Wasser, Bild 1-9, Bild 1-10 und Bild 1-11 benutzen.



**Vorgehensweise**

1. Kappe (18) abschrauben.
2. Kontermutter (16) lösen und Sollwertschraube (17) im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen > Blende schließt.
3. Volumenstrom entsprechend dem ermittelten Wert (Anzahl der Umdrehungen entgegen Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$ ) einstellen.
4. Die Blendeneinstellung über die Kontermutter (16) an der Sollwertschraube (17) sichern und die Kappe (18) aufschrauben.
5. Sollwerteinstellung an der Sollwertschraube (17) und Kappe (18) verplomben.

Bei Sonderausführungen mit Skalenkappe kann der Begrenzungswert direkt eingestellt werden. Ein Skalenteil entspricht einer Umdrehung der Sollwertschraube (17).

**HINWEIS**

Zur Ermittlung der einzustellenden Volumenstrombegrenzung, und bei Typ 46-6 zusätzlich des Differenzdrucksollwerts, muss zum bekannten Druckverlust der Anlage ( $\Delta p_{\text{Anlage}}$ ) der Wirkdruck ( $\Delta p_{\text{Wirk}}$ ) an der Blende hinzugegerechnet werden. Dieser Wirkdruck wird erfahrungsgemäß mit 0,2 bar angenommen. Die Kurven der Volumenstrombereiche in den nachfolgenden Diagrammen (Bild 1-9, Bild 1-10 und Bild 1-11) gelten für 0,2 und 0,4 bar.

**6.1.4 Anlagendruckverlust ist nicht bekannt****Vorgehensweise**

1. Kappe (18) abschrauben.
2. Kontermutter (16) lösen und Sollwertschraube (17) im Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  drehen > Blende schließt.
3. Motorventil vollständig öffnen.
4. Blende zunächst in Schritten von je einer Umdrehung öffnen. Mit der Anzeige des Volumenstrommessteils am Wärmezähler den Volumenstrom kontrollieren. Dann in kleineren Schritten verstellen, bis der gewünschte Volumenstrom konstant fließt (Abweichungen von 2 % sind im Allgemeinen akzeptabel).  
Wird der max. Volumenstrom nicht erreicht, muss der Differenzdruck-Sollwert (bei Typ 46-6) erhöht werden.
5. Ist der gewünschte Volumenstrom erreicht, die Blendeneinstellung über die Kontermutter (16) sichern und die Kappe (18) aufschrauben.
6. Sollwerteinstellung an der Sollwertschraube (17) und Kappe (18) verplomben.

## 6.2 Druckverhältnisse in der Anlage und am Regler

Bei der Auswahl des Differenzdruck-Sollwerts bzw. Bereichs ist zu beachten, dass der Differenzdruck-Sollwert aus dem bekannten Druckabfall (Druckverlust) der vollständig geöffneten Anlage und dem Druckabfall direkt an der Drosselstelle (Blende) resultiert.

In Tabelle 3 sind die Volumenstrom-Sollwerte für Wasser bei einem Wirkdruck  $\Delta p_{\text{Wirk}}$  von jeweils 0,1 und 0,2 bar angegeben.

$$\Delta p_{\text{Soll}} = \Delta p_{\text{Anlage}} + \Delta p_{\text{Wirk}}$$

Der Mindest-Differenzdruck  $\Delta p_{\text{min}}$  über dem Ventil errechnet sich aus:

$$\Delta p_{\text{min}} = \Delta p_{\text{Soll}} + \left( \frac{\dot{V}}{K_{\text{VS}}} \right)^2$$

$\Delta p_{\text{min}}$

Mindest-Differenzdruck über dem Ventil in bar

$\Delta p_{\text{Wirk}}$

Wirkdruck in bar, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall (Differenzdruck) an der Drosselstelle

$\Delta p_{\text{Soll}}$

Differenzdruck-Sollwert in bar

$\Delta p_{\text{Anlage}}$

Differenzdruck bei vollständig geöffneter Anlage (Druckverlust) in bar

$\dot{V}$

Eingestellter Volumenstrom (Durchfluss) in m³/h

$K_{\text{VS}}$

Durchflusskennwert des Ventils in m³/h

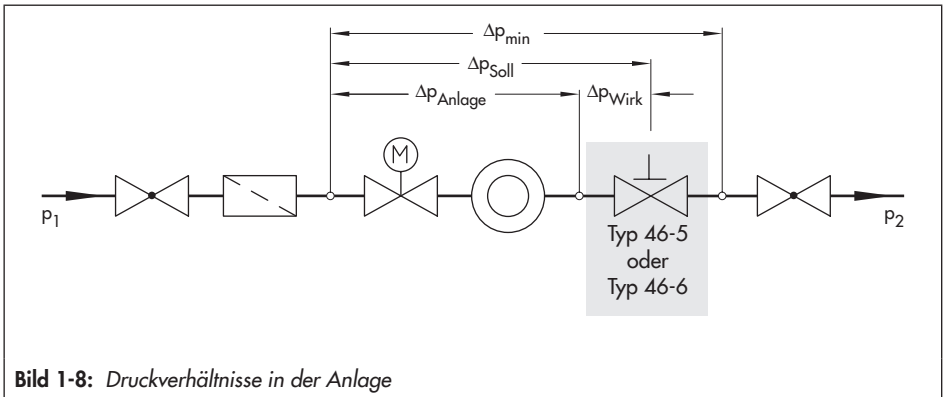


Bild 1-8: Druckverhältnisse in der Anlage

## 6.3 Anwendungsbeispiel

Einstellen der Volumenstrombegrenzung (Medium: Wasser) bei bekanntem Anlagen-druckverlust.

### Gegeben:

- **Typ 46-6, DN 15,  $K_{VS} = 1$**   
Der Regler soll in einer Anlage den Volumenstrom auf  **$0,63 \text{ m}^3/\text{h}$**  begrenzen.
- Der Anlagendruckverlust ( $\Delta p_{\text{Anlage}}$ ) beträgt  **$0,4 \text{ bar}$** .
- Ermitteln der Einstellwerte über Einstell-diagramm Bild 1-9 auf Seite 28.

### Gesucht:

Auf welchen Wert ist der Differenzdruck-Sollwert einzustellen und wie viele Umdrehungen sind an der Sollwertschraube erforderlich?

### Lösung:

Reihenfolge Punkte **A** bis **E** im Diagramm Bild 1-9.

Auszugehen ist vom Druckverlust  $\Delta p$  der Anlage, dieser Wert muss bekannt sein!

Gegeben im Beispiel ist  **$\Delta p = 0,4 \text{ bar}$** , dem entspricht **Punkt A** im Diagramm. Hinzuzurechnen ist der Wirkdruck  **$\Delta p_{\text{Wirk}}$** , angenommen mit  **$0,2 \text{ bar}$** .

Von **Punkt A** eine Linie mit diesem Wert waagrecht nach rechts führen ergibt **Punkt B**. Er liegt auf der Geraden für den Differenzdruck  $\Delta p = 0,6 \text{ bar}$ .

Einstellen Differenzdruck:  **$\Delta p = 0,6 \text{ bar}$** .

Von **Punkt B** die Linie senkrecht nach unten auf die gewünschte Begrenzungskurve für den Volumenstrom ( $0,63 \text{ m}^3/\text{h}$ ) **Punkt C** ziehen.

Von **Punkt C** die Linie waagrecht auf die entsprechende Kurve der Nennweite bzw.  $K_{VS}$ -Wert führen; sie erreicht **Punkt D**.

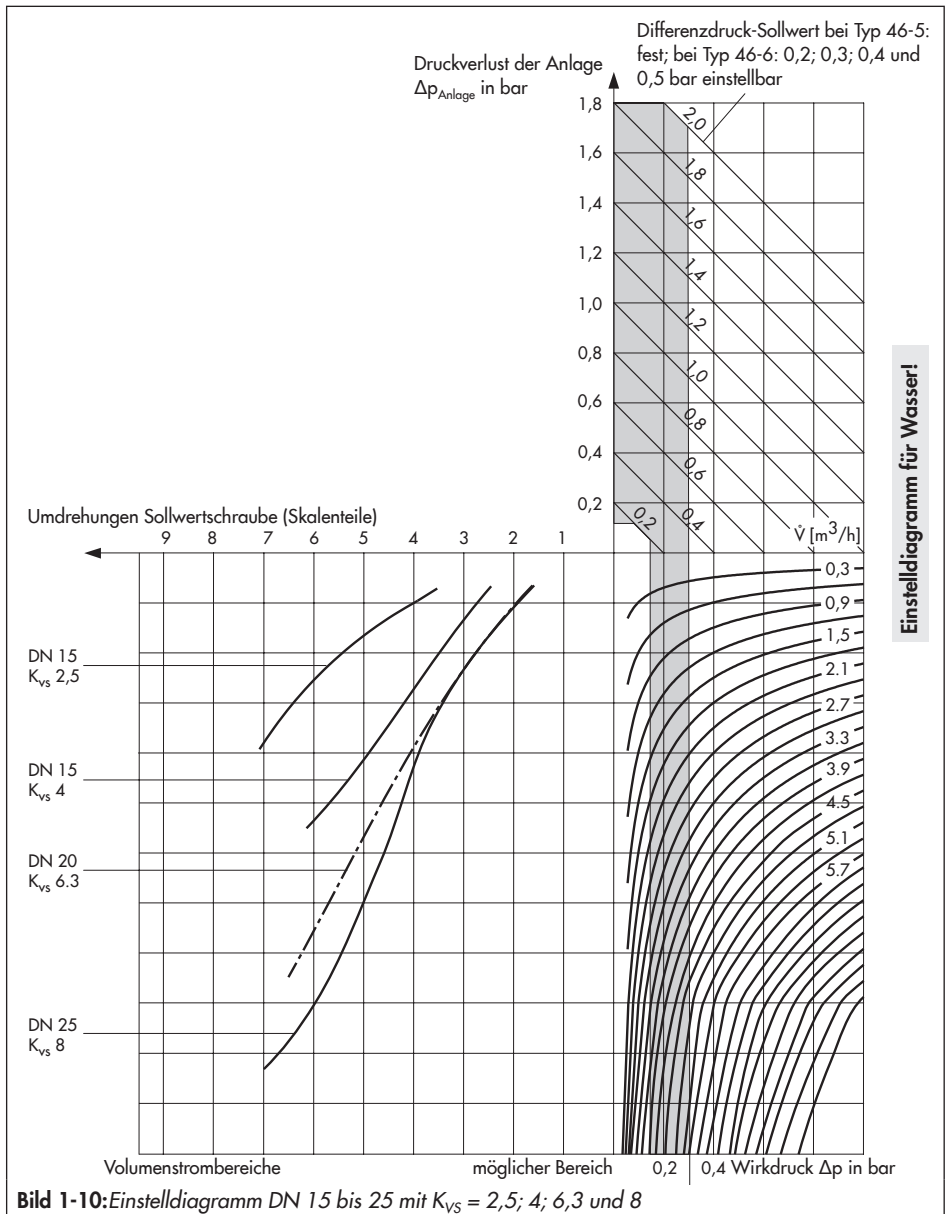
Die Senkrechte über **Punkt D** ergibt im **Punkt E** die erforderliche Anzahl von Umdrehungen der Sollwertschraube.

Ablesen: ca. **6 Umdrehungen**

Von der geschlossenen Blende ausgehend die Sollwertschraube (17) 6 Umdrehungen entgegen Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  drehen; die Blende öffnet.



**Bild 1-9:** Einstelldiagramm DN 15 (20, 25) mit  $K_{VS} = 0,4$  und 1



**Bild 1-10:** Einstelldiagramm DN 15 bis 25 mit  $K_{VS} = 2,5; 4; 6,3$  und 8

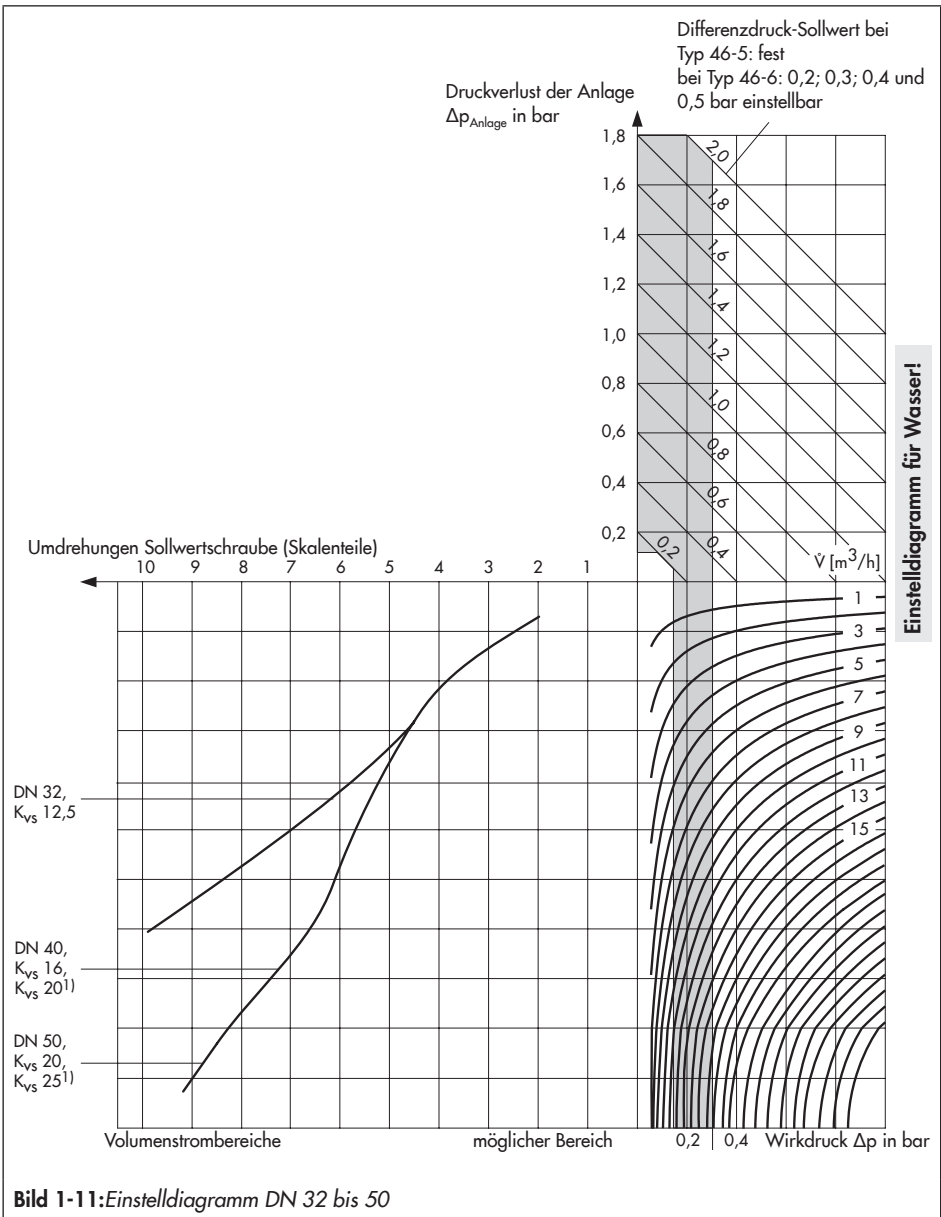


Bild 1-11: Einstelldiagramm DN 32 bis 50

## 7 Instandhaltung

Der Regler ist wartungsfrei, unterliegt aber besonders an Sitz, Kegel und Stellmembran natürlichem Verschleiß. Abhängig von den Einsatzbedingungen muss der Regler in entsprechenden Intervallen überprüft werden, um mögliche Fehlfunktionen abstellen zu können.



### **Tipp**

Der After Sales Service von SAMSON unterstützt Sie bei der Erstellung eines auf Ihre Anlage abgestimmten Prüfplans.



### **GEFAHR**

*Berstgefahr des Druckgeräts!  
Regler und Rohrleitungen sind Druckgeräte.  
Jedes unsachgemäße Öffnen kann zum Zerbersten von Gerätebauteilen führen.*

- Vor Arbeiten am Gerät betroffene Anlagenteile und Regler drucklos setzen.
- Aus betroffenen Anlagenteilen und Regler Medium entleeren.
- Falls erforderlich muss eine geeignete Überdrucksicherung im Anlagenteil bauseitig vorhanden sein.
- Schutzausrüstung tragen.

### **⚠️ WARNUNG**

*Verletzungsgefahr durch Mediumsreste im Regler!*

*Bei Arbeiten am Regler können Mediumsreste austreten und abhängig von den Mediumseigenschaften zu Verletzungen (z. B. Verbrühungen, Verätzungen) führen.*

- Wenn möglich, aus betroffenen Anlagenteilen und Regler Medium entleeren.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen.

### **⚠️ WARNUNG**

*Verbrennungsgefahr durch heiße oder kalte Bauteile und Rohrleitungen!*

*Je nach eingesetztem Medium können Reglerbauteile und Rohrleitungen sehr heiß oder sehr kalt werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.*

- Bauteile und Rohrleitungen abkühlen lassen oder erwärmen.
- Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.

### **⚠️ HINWEIS**

*Beschädigung des Reglers durch unsachgemäße Instandhaltung und Reparatur!  
Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch geschultes Personal durchführen lassen.*

### ! HINWEIS

*Beschädigung des Reglers durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!  
Die Bauteile des Reglers müssen mit bestimmten Drehmomenten angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können Leckagen verursachen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.3.*

### i Info

Der Regler wurde von SAMSON vor Auslieferung geprüft.

- Mit der Durchführung nicht beschriebener Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten ohne Zustimmung des After Sales Service von SAMSON erlischt die Produktgewährleistung.
- Als Ersatzteile nur Originalteile von SAMSON verwenden, die der Ursprungsspezifikation entsprechen.

## 7.1 Kegel reinigen und austauschen

Vgl. hierzu auch Bild 1-2

### Demontage

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Bei **Typ 46-6** die Sollwertfeder (8) durch Drehen entgegen Uhrzeigersinn  $\cup$  des Sollwertstellers (10) bzw. Handstellers (19) ganz entspannen.

3. Schrauben (15) entfernen und Antrieb vom Ventilgehäuse abnehmen.
4. Wenn vorhanden, Ventilsfeder (5) aus dem Gehäuse herausziehen.
5. **DN 15 bis 25** den Führungsstempel des Kegels (3) mit Steckschlüssel (Sachnummer 1280-3001) losschrauben und herausziehen.  
**DN 32 bis 50** erst Stopfen des Kegels (25) herausschrauben, dann Kegel herausziehen.
6. Sitz und Kegel gründlich reinigen und Steuerleitung auf Durchlass überprüfen. Ist der Kegel beschädigt, so muss der komplette Kegel erneuert werden.

### Montage

1. Gereinigter oder neuer Kegel einsetzen.
2. **DN 15 bis 25** den Führungsstempel des Kegels (3) mit Steckschlüssel (Sachnummer 1280-3001) festziehen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.3.  
**DN 32 bis 50** erst Kegel einstecken, dann Stopfen des Kegels (25) festziehen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.3.
3. Wenn vorhanden, Ventilsfeder (5) in das Gehäuse setzen.
4. Antrieb auf das Gehäuse setzen. Schrauben (15) festziehen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.3.
5. Steuerleitung (11) festschrauben.
6. Regler in die Rohrleitung einbauen.
7. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 5.3



## 7.2 Membran austauschen

### Info

Bei einigen Ausführungen kann die Membran nur zusammen mit den Membrantellern ausgetauscht werden.

Vgl. hierzu auch Bild 1-2

### Ausführung ohne Handsteller

#### Demontage

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Bei **Typ 46-6** die Sollwertfeder (8) durch Drehen entgegen Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  des Sollwertstellers (10) ganz entspannen.
3. Schrauben (15) entfernen und untere Membranschale mit Stellmembran (6.1) und Membranteller abnehmen.
4. Wenn vorhanden, Ventilfeeder (5) aus dem Gehäuse herausziehen.
5. Untere Mutter (6.4) festklemmen und Mutter (6.3) abschrauben.
6. Membran tauschen.

#### Montage

1. Untere Mutter (6.4) festklemmen und Mutter (6.3) festziehen. Anzugsdrehmomente nach Kapitel 7.3 beachten.
2. Wenn vorhanden, Ventilfeeder (5) in das Gehäuse setzen.
3. Untere Membranschale mit Stellmembran (6.1) und Membranteller an das Gehäuse mit den Schrauben (15) anschrauben.
4. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 5.3

### Ausführung mit Handsteller

#### Demontage

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Bei **Typ 46-6** die Sollwertfeder (8) durch Drehen entgegen Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  des Handstellers (19) vollständig entspannen, bis ein "Knacken" hörbar ist.
3. Schrauben (15) entfernen und Handstellerunterteil (14) abheben.
4. Wenn vorhanden, Ventilfeeder (5) aus dem Gehäuse herausziehen.
5. Komplette Einheit, bestehend aus: Membran (6.1) mit Membrantellern, Feder (8) und Träger (21) durch Drehen entgegen Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  von der Spindel (20) abschrauben und aus dem Handstellerunterteil herausziehen.
6. Komplette Einheit tauschen.

#### Montage

1. Komplette Baugruppe über die Spindel (20) in das Unterteil schieben und mit einer Umdrehung im Uhrzeigersinn  $\curvearrowright$  auf die Spindel aufschrauben.
2. Durch Anheben des Membrantellers überprüfen, ob das Gewinde des Federstellers (9) gefasst hat. Andernfalls nochmals eine Umdrehung weiterdrehen.
3. Wenn vorhanden, Ventilfeeder (5) in das Gehäuse setzen.
4. Antrieb auf das Gehäuse setzen. Schrauben (15) festziehen. Anzugsdrehmomente nach Kapitel 7.3 beachten.
5. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 5.3

### 7.3 Anzugsmomente

| Bauteil        | DN                     | Anzugsmoment in Nm |
|----------------|------------------------|--------------------|
| Kegel (3)      | 15 bis 25<br>32 bis 50 | 70<br>110          |
| Schrauben (15) | 15 bis 32<br>40 bis 50 | 8<br>18            |
| Mutter (6.3)   | 15 bis 50              | 22                 |

### 7.4 Für den Rückversand vorbereiten

Defekte Geräte können zur Reparatur an SAMSON gesendet werden. Beim Rückversand an SAMSON wie folgt vorgehen:

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.
2. Regler dekontaminieren. Mediumsreste vollständig entfernen.
3. Erklärung zur Kontamination ausfüllen. Dieses Formular steht unter  
▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > SERVICE & SUPPORT > After Sales Service > Retouren zur Verfügung.
4. Weiter vorgehen wie unter  
▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > SERVICE & SUPPORT > After Sales Service > Retouren beschrieben.

### 7.5 Ersatzteile und Verbrauchsgüter bestellen

Auskunft über Ersatzteile, Schmiermittel und Werkzeuge erteilen Ihre SAMSON-Vertretung und der After Sales Service von SAMSON.

## 8 Störungen

Die in Tabelle 6 aufgeführten Fehlfunktionen beruhen auf mechanischen Defekten sowie falscher Reglerauslegung. Im einfachsten Fall wird eine Wiederherstellung der Funktion ermöglicht. Für eine mögliche Reparatur ist ggf. Sonderwerkzeug erforderlich.

Durch die besonderen Betriebs- und Einbauverhältnisse entstehen immer wieder neue Situationen, die das Regelverhalten ungünstig beeinflussen und zu einer Fehlfunktion führen können. Bei der Fehlersuche müssen die näheren Umstände wie Einbau, Regelmedium, Temperatur und Druckverhältnisse berücksichtigt werden.

Der After Sales Service von SAMSON unterstützt bei der Analyse, Fehlersuche und -behebung. Weitere Informationen stehen in Kap. 10.1 zur Verfügung.

#### Info

*Bei Störungen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, sowie bei Störungen, die sich nicht wie beschrieben beheben lassen, hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.*

**Tabelle 6:** *Fehlersuche und Fehlerbehebung*

| Fehlfunktion                                                    | mögliche Ursache                                                                       | Behebung                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volumenstrom- bzw. Differenzdruck-Sollwert wird überschritten.  | Undichtigkeit zwischen Sitz und Kegel.                                                 | Ventil ausbauen und Sitz und Kegel reinigen. Wenn erforderlich, Kegel austauschen (vgl. Kap. 7.1). Andernfalls Regler zur Reparatur. |
|                                                                 | Stellmembran defekt.                                                                   | Membran austauschen (vgl. Kap. 7.2) oder Regler zur Reparatur.                                                                       |
|                                                                 | Steuerleitung verstopft.                                                               | Leitung ausbauen und reinigen.                                                                                                       |
|                                                                 | Ventil für die Regelaufgabe zu groß bei Volumenstrom oder zu klein bei Differenzdruck. | $K_{VS}$ -Wert nachrechnen und für weitere Maßnahmen SAMSON benachrichtigen.                                                         |
| Volumenstrom- bzw. Differenzdruck-Sollwert wird nicht erreicht. | Undichtigkeit zwischen Sitz und Kegel.                                                 | Ventil ausbauen und Sitz und Kegel reinigen. Wenn erforderlich, Kegel austauschen (vgl. Kap. 7.1). Andernfalls Regler zur Reparatur. |
|                                                                 | Falscher Sollwertbereich ausgewählt.                                                   | Sollwertbereich prüfen und für weitere Maßnahmen SAMSON benachrichtigen.                                                             |
|                                                                 | Sicherheitseinrichtung wie z. B. Druckbegrenzer hat ausgelöst.                         | Anlage überprüfen; Sicherheitseinrichtung wieder entriegeln.                                                                         |
|                                                                 | Anlagen-Differenzdruck zu niedrig.                                                     | Vorhandenen Anlagendifferenzdruck mit Anlagenwiderstand vergleichen.                                                                 |
|                                                                 | Schmutzfänger verstopft.                                                               | Schmutzfängersieb entleeren und reinigen.                                                                                            |
|                                                                 | Durchflussrichtung, Ventil falsch eingebaut.                                           | So einbauen, dass Volumenstrom- und Pfeilrichtung übereinstimmen.                                                                    |
| Regelkreis schwingt.                                            | Ventil für die Regelaufgabe zu groß.                                                   | $K_{VS}$ -Wert nachrechnen und für weitere Maßnahmen SAMSON benachrichtigen.                                                         |

## 9 Außerbetriebnahme und Demontage

### **GEFAHR**

*Berstgefahr des Druckgeräts!*

*Regler und Rohrleitungen sind Druckgeräte.*

*Jedes unsachgemäße Öffnen kann zum Zerbersten der Regelventil-Bauteile führen.*

- Vor Arbeiten am Regler betroffene Anlagenteile und Steuerleitungen drucklos setzen.
- Aus betroffenen Anlagenteilen und Regler Medium entleeren.
- Schutzausrüstung tragen.

### **WARNUNG**

*Verletzungsgefahr durch Mediumsreste im Regler und der Steuerleitung!*

*Bei Arbeiten am Regler und der Steuerleitung können Mediumsreste austreten und abhängig von den Mediumseigenschaften zu Verletzungen (z. B. Verbrühungen, Verätzungen) führen.*

*Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen.*

### **WARNUNG**

*Verbrennungsgefahr durch heiße oder kalte Bauteile und Rohrleitung!*

*Reglerbauteile und Rohrleitung können im Betrieb sehr heiß oder sehr kalt werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.*

- Bauteile und Rohrleitungen abkühlen lassen oder erwärmen.
- Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.

## 9.1 Außer Betrieb nehmen

Um den Regler für Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten oder die Demontage außer Betrieb zu nehmen, folgende Schritte ausführen:

1. Absperrventil auf der Vordruckseite des Reglers schließen.
2. Absperrventil auf der Nachdruckseite des Reglers schließen.
3. Ggf. Rohrleitung und Regler abkühlen lassen oder erwärmen.
4. Anlage drucklos setzen.
5. Steuerleitung abschrauben (11).
6. Rohrleitungen und Regler restlos entleeren.
7. Regler aus der Rohrleitung herausnehmen.

## 9.2 Entsorgen

- ➔ Bei der Entsorgung lokale, nationale und internationale Vorschriften beachten.
- ➔ Alte Bauteile, Schmiermittel und Gefahrstoffe nicht dem Hausmüll zuführen.

## 10 Anhang

### 10.1 Service

Für Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten sowie bei Auftreten von Funktionsstörungen oder Defekten kann der After Sales Service von SAMSON zur Unterstützung hinzugezogen werden.

#### E-Mail

Der After Sales Service ist über die E-Mail-Adresse [aftersaleservice@samsongroup.com](mailto:aftersaleservice@samsongroup.com) erreichbar.

#### Adressen der SAMSON AG und deren Tochtergesellschaften

Die Adressen der SAMSON AG und deren Tochtergesellschaften sowie von Vertretungen und Servicestellen stehen im Internet unter ► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) oder in einem SAMSON-Produktkatalog zur Verfügung.

Zur Fehlerdiagnose und bei unklaren Einbauverhältnissen sind folgende Angaben (so weit möglich) nützlich (vgl. Kapitel 2):

- Gerätetyp und Nennweite
- Erzeugnisnummer oder Varianten-ID
- Vordruck und Nachdruck
- Temperatur und Regelmedium
- Min. und max. Volumenstrom
- Ist ein Schmutzfänger eingebaut?
- Einbauskizze mit genauer Lage des Reglers und allen zusätzlich eingebauten Komponenten (Absperrventile, Manometer etc.).

## 10.2 Zertifikate

Die EU-Konformitätserklärung steht auf der nachfolgenden Seite zur Verfügung.

SMART IN FLOW CONTROL.



SAMSON

## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG EU DECLARATION OF CONFORMITY

### Modul H/Module H, Nr./No. / N° CE-0062-PED-H-SAM 001-16-DEU-rev-A

SAMSON erklärt in alleiniger Verantwortung für folgende Produkte:/For the following products, SAMSON hereby declares under its sole responsibility:

**Ventile für Druck- Differenzdruck-, Volumenstrom- und Temperaturregler/Valves for pressure, differential pressure, volume flow and temperature regulators**

2333 (Erz.-Nr./Model No. 2333), 2334 (2334), 2335 (2335), 2336, 2373, 2375, 44-0B, 44-1B, 44-2, 44-3, 44-6B, 44-7, 44-8, 45-1, 45-2, 45-3, 45-4, 45-5, 45-6, 2468, 2478 (2720), 45-9, 46-5, 46-6, 46-7, 46-9, 47-1, 47-4, 47-5, 47-9, 2487, 2488, 2489, 2491, 2494, 2495 (2730), 2405, 2406, 2421 (2811), 2392, 2412 (2812), 2114 (2814), 2417 (2817), 2422 (2814), 2423 (2823)

die Konformität mit nachfolgender Anforderung/the conformity with the following requirement.

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt.

2014/68/EU vom 15.05.2014

Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonization of the laws of the Member States relating of the making available on the market of pressure equipment.

2014/68/EU of 15 May 2014

Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren für Fluide nach Art. 4(1)(c.i) und (c.i) zweiter Gedankenstrich.

Modul siehe Tabelle durch certified by Bureau Veritas S. A. (0062)

Conformity assessment procedure applied for fluids according to Article 4(1)(c.ii) and (c.i), second indent

See table for module

| DN<br>Pressure rating   | 15<br>NPS        | 20<br>½ | 25<br>¾ | 32<br>1 | 40<br>1¼ | 50<br>1½ | 65<br>2 | 80<br>3 | 100<br>4 | 125<br>5 | 150<br>6 | 200<br>8 | 250<br>10 | 300<br>12 | 400<br>16 |
|-------------------------|------------------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| PN 16                   | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | A (2)(3) |          | H         |           |           |
| PN 25                   | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | A (2)(3) |          | H         |           |           |
| PN 40                   | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | A (2)(3) |          | H         |           |           |
| PN 100 und PN 160       | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | H        |          | -         |           |           |
| Class 150               | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | A (2)(3) |          | H         |           |           |
| Class 300               | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | A (2)(3) |          | H         |           |           |
| Class 600 und Class 900 | ohne/without (1) |         |         |         |          |          |         |         |          |          | H        |          | -         |           |           |

(1) Das auf dem Stelgerät aufgebrauchte CE-Zeichen hat keine Gültigkeit im Sinne der Druckgeräterichtlinie.

The CE marking affixed to the control valve is not valid in the sense of the Pressure Equipment Directive.

(2) Das auf dem Stelgerät aufgebrauchte CE-Zeichen gilt ohne Bezeichnung der benannten Stelle (Kenn-Nr. 0062).

The CE marking affixed to the control valve is valid without specifying the notified body (ID number 0062).

(3) Die Identifikationsnummer 0062 von Bureau Veritas S.A. gilt nicht für Modul A.

The identification number 0062 of Bureau Veritas S.A. is not valid for Modul A.

Geräte, denen laut Tabelle das Konformitätsbewertungsverfahren Modul H zugrunde liegt, beziehen sich auf die

„Zulassungsbescheinigung eines Qualitätssicherungssystems“ ausgestellt durch die benannte Stelle.

Devices whose conformity has been assessed based on Module H refer to the certificate of approval for the quality management system issued by the notified body.

Dem Entwurf zu Grunde gelegt sind Verfahren aus/The design is based on the procedures specified in the following standards:

DIN EN 12516-2, DIN EN 12516-3 bzw./or ASME B16.1, ASME B16.24, ASME B16.34, ASME B16.42

Das Qualitätssicherungssystem des Herstellers wird von folgender benannter Stelle überwacht:

The manufacturer's quality management system is monitored by the following notified body:

**Bureau Veritas S.A. Nr./No. 0062, Newtime, 52 Boulevard du Parc, Ile de la Jatte, 92200 Neuilly sur Seine, France  
Hersteller/Manufacturer: SAMSON AG, Weismüllerstraße 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany**

Frankfurt am Main, 08. Februar 2017/08 February 2017

*Klaus Horschken*

Klaus Horschken  
Zentralabteilungsleiter/Head of Central Department  
Entwicklung Ventile und Antriebe/R&D, Valves and Actuators

*Dr. Michael Heß*

Dr. Michael Heß  
Zentralabteilungsleiter/Head of Central Department  
Product Management & Technical Sales

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3 60314 Frankfurt am Main

Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507  
E-Mail: samson@samson.de

Revision 03



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main

Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507

E-Mail: [samson@samsongroup.com](mailto:samson@samsongroup.com) · Internet: [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com)