

EINBAU- UND BEDIENUNGSANLEITUNG



EB 3135-1

Originalanleitung



Druckunabhängiges Regelventil Typ 2488/5xxx-x · Typ 2488/TROVIS 5xxx-x Volumenstromregler mit elektrischem Antrieb

Ausgabe November 2020



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.

- 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@samson.de).



Die gerätebezogenen Einbau- und Bedienungsanleitungen liegen den Geräten bei. Die jeweils aktuellsten Dokumente stehen im Internet unter 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

1	Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen	5
1.1	Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden	8
1.2	Hinweise zu möglichen Personenschäden	9
1.3	Hinweise zu möglichen Sachschäden	10
2	Kennzeichnungen am Gerät.....	13
2.1	Typenschilder.....	13
2.1.1	Typenschild Ventil Typ 2488.....	13
2.1.2	Typenschild des elektrischen Antriebs.....	13
2.2	Position der Typenschilder.....	13
2.3	Werkstoffkennzeichnung.....	14
2.3.1	Ventil Typ 2488	14
2.3.2	Elektrischer Antrieb	14
3	Aufbau und Wirkungsweise.....	14
3.1	Technische Daten	16
4	Lieferung und innerbetrieblicher Transport.....	22
4.1	Lieferung annehmen.....	22
4.2	Ventil und Antrieb auspacken.....	22
4.3	Regler heben und transportieren	22
4.4	Regler lagern.....	23
5	Montage	24
5.1	Montage vorbereiten	24
5.2	Einbaubedingungen	25
5.3	Zusätzliche Einbauten.....	26
6	Inbetriebnahme und Bedienung	28
6.1	Inbetriebnahme.....	28
6.1.1	Leitungsreinigung.....	28
6.1.2	Ventil einbauen.....	28
6.1.3	Druckprobe	29
6.1.4	Dichtheit.....	29
6.1.5	Montage des Antriebs	30
6.1.6	Antrieb anschließen	30
6.1.7	Antrieb konfigurieren	30
6.1.8	Kurzprüfungen durchführen	30

Inhalt

6.2	Betrieb	31
6.3	Anfahren der Anlage	31
6.4	Sollwerte einstellen.....	32
6.4.1	Einstellung Volumenstrom	32
6.4.2	Einstellung ohne elektrischem Antrieb	32
6.4.3	Einstellung mit elektrischem Antrieb	33
6.4.4	Einstellung Antriebe ohne Sicherheitsstellung.....	33
6.4.5	Einstellung Antriebe mit Sicherheitsstellung.....	34
7	Instandhaltung	37
7.1	Austausch des elektrischen Antriebs.....	39
7.2	Austausch der Blende.....	40
7.3	Sitz und Kegel austauschen.....	42
7.4	Stellmembran austauschen.....	44
7.5	Anzugsmomente	45
7.6	Schmier- und Dichtmittel	45
7.7	Für den Rückversand vorbereiten.....	46
7.8	Ersatzteile und Verbrauchsgüter bestellen.....	46
8	Störungen	46
9	Außerbetriebnahme und Demontage.....	48
9.1	Außer Betrieb nehmen.....	48
9.2	Entsorgen	48
10	Anhang	49
10.1	Service.....	49
10.2	Zertifikate.....	49

1 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das druckunabhängige Regelventil Typ 2488 mit einem elektrischen Antrieb ist für die Volumenstromregelung flüssiger Medien bis 150 °C und gasförmigen Medien bis 80 °C bestimmt. Die druckunabhängigen Regelventile werden vorwiegend in Fernwärmeversorgungsanlagen eingesetzt. Regler und Antrieb sind für genau definierte Bedingungen ausgelegt (z. B. Betriebsdruck, eingesetztes Medium, Temperatur). Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass Ventil 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

Das Gerät 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
- Bauteiländerungen, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten am TÜV-geprüften Typ 2488/5x25-x und Typ 2488/TROVIS 5x25-x

Schutzeinrichtungen

Das druckunabhängige Regelventil Typ 2488 mit einem elektrischen Antrieb ohne Sicherheitsfunktion verfügt über keine gesonderte Schutzeinrichtung.

Das druckunabhängige Regelventil Typ 2488 mit einem elektrischen Antrieb mit Sicherheitsfunktion nimmt eine bestimmte Sicherheitsstellung bei Spannungsunterbrechung selbsttätig ein. Die Sicherheitsstellung ist bei SAMSON-Antrieben auf dem Typenschild des Antriebs eingetragen.

Im drucklosen Zustand ist das Ventil ohne elektrischen Antrieb bei geöffneter Blende durch die Kraft der Sollwertfedern geöffnet.

Qualifikation des Bedienpersonals

Das Gerät 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 Regler 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 Ventilausführungen ohne Auskleidung des Ventilgehäuses mit Isolierstoffbeschichtungen 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.

Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente gelten in Ergänzung zu dieser Einbau- und Bedienungsanleitung:

– Einbau- und Bedienungsanleitung für ...

z. B.	Schmutzfänger Typ 1 N/NI	▶ EB 1010
z. B.	Antrieb TROVIS 5724-3 · TROVIS 5725-3	▶ EB 5724
z. B.	Antrieb TROVIS 5724-8 · TROVIS 5725-8	▶ EB 5724-8
z. B.	Antrieb TROVIS 5725-7	▶ EB 5725-7
z. B.	Antrieb TROVIS 5757-3	▶ EB 5757
z. B.	Antrieb TROVIS 5757-7	▶ EB 5757-7
z. B.	Antrieb Typ 5824 · Typ 5825 · Dreipunkt-Ausführung	▶ EB 5824-1
z. B.	Antrieb Typ 5824 · Typ 5825 · mit Stellungsregler	▶ EB 5824-2
z. B.	Antrieb Typ 5857	▶ EB 5857

– Einbau- und Bedienungsanleitungen und Typenblätter für zusätzliche Bauelemente (z. B. Absperrventile, Manometer etc.).

1.1 Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- Vor Herstellen des elektrischen Anschlusses, bei Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung abstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nur Ausschaltgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sind.
- Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- Gehäusedeckel nicht öffnen.
- Strahlwasser vermeiden.

Der Schaltausgang L' kann nach Anschluss der Versorgungsspannung spannungsführend sein.

- Schaltausgang L' nicht berühren!
- Bei Nichtnutzung des Schaltausgangs, Schaltausgang über die Funktion F1 6 deaktivieren (Einstellung „Inaktiv“).
- Weitere Informationen sind aus der Einbau- und Bedienungsanleitung des elektrischen Antriebs/Prozessregelantriebs zu entnehmen.

Berstgefahr des Druckgeräts!

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

- Maximal zulässigen Druck für Regler und Anlage beachten.
- Vor Arbeiten am Gerät betroffene Anlagenteile und Ventil drucklos setzen.
- Aus betroffenen Anlagenteilen und Ventil Medium entleeren.
- Falls erforderlich muss eine geeignete bauseitige Überdrucksicherung installiert werden.
- Schutzausrüstung tragen.

1.2 Hinweise zu möglichen Personenschäden

WARNUNG

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. dazu
 - ▶ www.samsongroup.com/de/ueber-samson/material-compliance/reach/.

Verletzungsgefahr durch Mediumsreste im Ventil!

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

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

Verletzungsgefahr aufgrund fehlerhafter Bedienung, Verwendung oder Installation bedingt durch unlesbare Informationen am Regler!

Im Laufe der Zeit können Einprägungen oder Aufprägungen am Regler, Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, sodass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Alle relevanten Beschriftungen am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte, fehlende oder fehlerhafte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Verbrennungsgefahr durch heiße oder kalte Bauteile und Rohrleitungen!

Je nach eingesetztem Medium können Ventilbauteile 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.

1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

! HINWEIS

Beschädigung des Ventils 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.

Beschädigung des Ventils durch ungeeignete Mediumseigenschaften!

Das Ventil ist für Medien mit bestimmten Eigenschaften ausgelegt.

→ Nur Medien verwenden, die den Auslegungskriterien entsprechen.

Beschädigung des Reglers durch unsachgemäße Befestigung der Anschlagmittel!

→ Lasttragende Anschlagmittel nicht am Antriebsgehäuse befestigen.

Beschädigung des Reglers durch ungeeignete Schmiermittel!

Der Werkstoff des Reglers erfordert bestimmte Schmiermittel. Ungeeignete Schmiermittel können die Oberfläche angreifen und beschädigen.

→ Nur von SAMSON zugelassene Schmiermittel verwenden.
Im Zweifelsfall Rücksprache mit SAMSON halten.

Beschädigung des Reglers und Leckagen 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 einhalten.

Beschädigung des Reglers durch ungeeignete Werkzeuge!

Für Arbeiten am Regler werden bestimmte Werkzeuge benötigt.

→ Nur von SAMSON zugelassene Werkzeuge verwenden.
Im Zweifelsfall Rücksprache mit SAMSON halten.

1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

! HINWEIS

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 Kegel- bzw. Membranstangendurchführung 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 elektrischen Antriebs durch Überschreitung der zulässigen Toleranzen der Versorgungsspannung!

Die elektrischen Prozessregelantriebe sind für den Einsatz nach Niederspannungsrichtlinie vorgesehen.

- Die zulässigen Toleranzen der Versorgungsspannung einhalten.

Beschädigung des elektrischen Antriebs durch zu hohe Anzugsmomente!

Der elektrische Antrieb/Prozessregelantrieb muss mit bestimmten Drehmomenten angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß.

- Anzugsmomente einhalten.

Beschädigung des elektrischen Antriebs durch fehlerhaftes Anlegen der Spannung!

Der elektrische Antrieb besitzt Anschlussklemmen für die Bewegungsrichtung einfahrend (Klemme eL) und Bewegungsrichtung ausfahrend (Klemme aL).

- Spannung nicht gleichzeitig an eL und aL anlegen!

Beschädigung des elektrischen Antriebs durch unzulässiges „Überdrehen“!

Die Antriebsstange des elektrischen Antriebs kann manuell verstellt werden.

- Antriebsstange maximal bis zur Endlage einfahren!

1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

HINWEIS

Fehlfunktion durch nicht anwendungsgerechte Konfiguration!

Der elektrische Prozessregelantrieb wird mithilfe von Konfigurationspunkten und Parametern für die spezifische Anwendung eingestellt.

- Konfiguration während der Inbetriebnahme und nach einem Rücksetzen auf Werkseinstellung entsprechend der spezifischen Anwendung vornehmen!

Manipulation der Einstellungen am Prozessregelantrieb durch Fremdzugriff!

Der elektrische Prozessregelantrieb verfügt über eine Kommunikationsschnittstelle zur Datenübertragung mit der Software TROVIS-VIEW (Firmware 1.1x: Bluetooth®, Firmware 2.1x: Modbus RTU). Die Kommunikationsschnittstelle ist bei Auslieferung des Prozessregelantriebs aktiv.

- Bei Nichtnutzung der Datenübertragung, Kommunikationsschnittstelle über die Bedientasten oder über den Parameter ‚Protokoll‘ (Einstellung = „Keines“) deaktivieren.

Beschädigung der Schraubenköpfe am frontseitigen Gehäusedeckel durch falsches Werkzeug!

Der frontseitige Gehäusedeckel des elektrischen Antriebs ist mit KOMBI TORX PLUS®-Schrauben, Größe 10IP befestigt.

- Zum Lösen/Festziehen der Schrauben nur folgende Schraubendreher verwenden:
 - TORX® T10
 - TORX PLUS® 10IP
 - Schlitzschraubendreher mit 0,8 mm Klingendicke und 4,0 mm Klingbreite

Info

Für die von SAMSON zugelassenen Schmiermittel, Anzugsmomente und Werkzeuge hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

2 Kennzeichnungen am Gerät

Auf dem Gerät sind mehrere Typenschilder angebracht. Die Typenschilder kennzeichnen die einzelnen Reglerkomponenten, vgl. Kap. 2.1.

2.1 Typenschilder

2.1.1 Typenschild Ventil Typ 2488

1		2
3		4
5		6
7	8	9

Typenschild Ventil Typ 2488

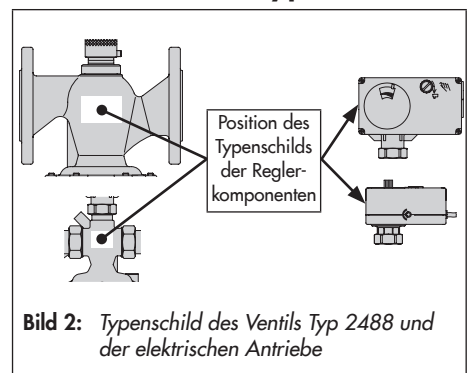
- 1 Erzeugnis-Nr. und Var.-ID
- 2 Kommissionsnummer oder Baujahr
- 3 Typenbezeichnung
- 4 Volumenstrom-Sollwertbereich in m³/h
- 5 Wirkdruck in bar
- 6 Max. zul. Differenzdruck Δp in bar
- 7 Durchflusskoeffizient K_{VS}
- 8 Max. zul. Temperatur in °C
- 9 Nenndruck PN

Bild 1: *Typenschild Ventil Typ 2488*

2.1.2 Typenschild des elektrischen Antriebs

Vgl. zugehörige Antriebsdokumentation.

2.2 Position der Typenschilder



2.3 Werkstoffkennzeichnung

2.3.1 Ventil Typ 2488

Der Werkstoff kann unter auf dem Gehäuseguss abgelesen oder unter Angabe der Varianten-ID bei SAMSON erfragt werden. Details zum Typenschild vgl. Kap. 2.1.

2.3.2 Elektrischer Antrieb

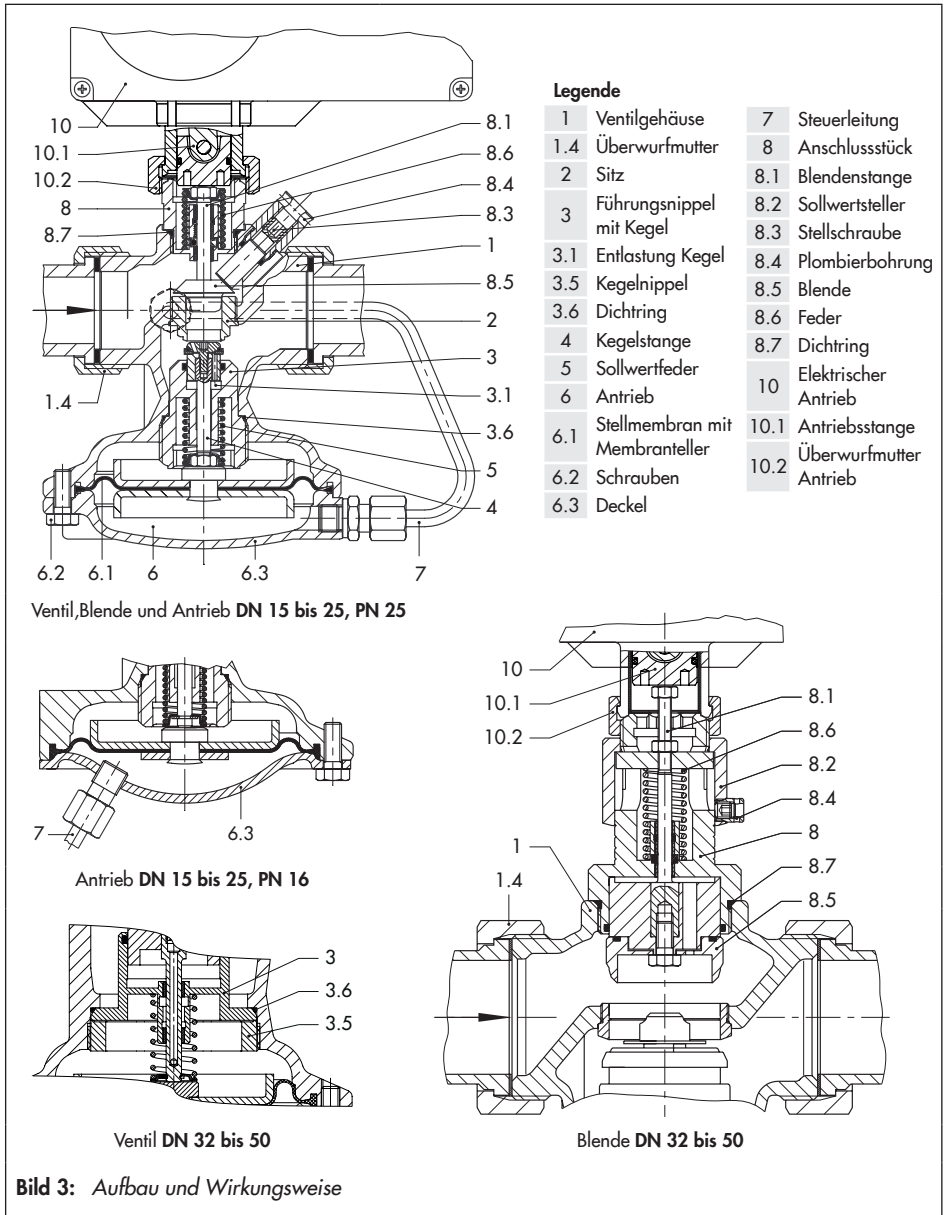
Der Werkstoff kann unter Angabe der Varianten-ID bei SAMSON erfragt werden. Details zum Typenschild vgl. zugehörige Antriebsdokumentation.

3 Aufbau und Wirkungsweise

→ Vgl. Bild 3

Das druckunabhängige Regelventil besteht aus dem Ventil Typ 2488 und einem elektrischen Antrieb. Das Ventil ist mit einem Anschlussstück zur Aufnahme des elektrischen Antriebs ausgerüstet. Dadurch ist es möglich, das Stellsignal einer elektrischen Regeleinrichtung aufzuschalten, um eine zusätzliche Temperaturregelung durch Ändern der Blendenstellung zu erreichen. Über die Blende ist mechanisch ein maximaler Volumenstrom einstellbar. Das Ventil wird in Pfeilrichtung durchströmt, dabei beeinflussen die von der Blende (8.5) und dem Kegel (3) freigegebenen Flächen den Volumenstrom.

Die eingebaute Sollwertfeder (5) bestimmt den Wirkdruck von 0,2 bar. Der vor der Blende (8.5) anstehende Vordruck wird über die Steuerleitung (7) auf die Vordruckseite des Antriebs übertragen. Der hinter der Blende entstehende Nachdruck wirkt über eine Bohrung im Ventilkegel auf die Minusseite der Stellmembran (6.1). An der Stellmembran wird der von der Blende erzeugte Differenzdruck (Wirkdruck) in eine Stellkraft umgeformt. Diese Kraft dient zur Verstellung des Ventilkegels in Abhängigkeit von der Kraft der Sollwertfeder (5). Durch Drehen an dem Sollwertsteller (8.2) wird der Volumenstrom eingestellt.



3.1 Technische Daten

Das Typenschild des Reglers bietet Informationen zur jeweiligen Ausführung (vgl. Kap. 2.1).

i Info

Ausführliche Informationen stehen im Typenblatt ► T 3135 zur Verfügung.

Regelmedium und Einsatzbereich

Das druckunabhängige Regelventil **Typ 2488/5xxx und 2488/TROVIS 5xxx** ist zur Regelung von Volumenstrom und Temperatur in Fernwärmeversorgungsanlagen oder ausgedehnten Heiz-/Kühlnetzen.

- Für **Wasser** und **nichtbrennbaren Gase** geeignet.
- Nicht brennbare Gase bis **80 °C**
- Flüssigkeiten bis **150 °C**
- zul. Umgebungstemperatur **0 bis 50 °C**

Die Regler sind im drucklosen Zustand geöffnet.

Sie schließen, solange die Blende manuell nicht geschlossen ist, bei entsprechendem Ausgangssignal einer elektrischen Regeleinrichtung.

Leckage-Klasse

Alle Regler haben die Leckage-Klasse I nach DIN EN 60534-4.

Temperaturbereich

Die Regler Typ 2488/5xxx und 2488/TROVIS 5xxx sind für einen Temperaturbereich von -10 bis +150 °C ausgelegt.

Konformität

Der Regler Typ 2488/5xxx und Typ 2488/TROVIS 5xxx ist sowohl CE- als auch EAC-konform.



Geräuschemissionen

SAMSON kann keine allgemeingültige Aussage über die Geräusentwicklung treffen. Die Geräuschemissionen sind abhängig von der Ausführung des Ventils, der Ausstattung der Anlage sowie dem eingesetzten Medium.

! WARNUNG

Gehörschäden und Taubheit durch hohen Schallpegel!

→ Bei Arbeiten in Ventilnähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers verwenden.



i Info

Das druckunabhängige Regelventil Typ 2488/5xxx und 2488/TROVIS 5xxx ist kein Sicherheitsventil. Falls erforderlich muss eine geeignete Überdrucksicherung im Anlagenteil bauseitig vorhanden sein.

Maße und Gewichte

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Maße und Gewichte für den Regler Typ 2488/5xxx und 2488/TROVIS 5xxx. Die Längen und Höhen sind in dem Bild 4 auf Seite 21 definiert.

Tabelle 1: Technische Daten · Ventil · Alle Drücke als Überdruck in bar

Nennweite DN		15/20/25			15	20	25
K_{VS} -Wert	Muffenventil	0,4 ¹⁾	1 ¹⁾	2,5	4 ¹⁾	6,3	8
x_{FZ} -Wert		0,6					
Nenndruck		PN 16/PN 25					
Max. zul. Differenzdruck Δp am Ventil		10 bar ³⁾ /20 bar					
Max. zul. Temperatur		bei Flüssigkeiten 130 °C (PN 16)/150 °C ⁴⁾ (PN 25) bei Luft und nicht brennbaren Gasen 80 °C					
Konformität							
Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser in m³/h							
Volumenstrom-Sollwertbereich/-Begrenzung für Wasser bei Wirkdruck 0,2 bar		0,03 bis 0,2	0,12 bis 0,64	0,2 bis 1,2	0,6 bis 1,3 ⁴⁾ 0,6 bis 2,5	0,8 bis 2,3 ⁴⁾ 0,8 bis 3,6	0,8 bis 3,5 ⁴⁾ 0,8 bis 4,2 ⁵⁾
Nennweite DN		32		40		50	
K_{VS} -Wert	Muffenventil	12,5		16		20	
	Flanschventil ²⁾	12,5		20		25	
x_{FZ} -Wert	Muffenventil	0,5				0,45	
	Flanschventil ²⁾	0,45				0,4	
Nenndruck		PN 25					
Max. zul. Differenzdruck Δp am Ventil		20 bar		16 bar			
Max. zul. Temperatur		bei Flüssigkeiten 130 °C (PN 16)/150 °C ⁴⁾ (PN 25) bei Luft und nicht brennbaren Gasen 80 °C					
Konformität							
Volumenstrom-Sollwertbereiche für Wasser in m³/h							
Volumenstrom-Sollwertbereich/-Begrenzung für Wasser bei Wirkdruck 0,2 bar		2 bis 5,8 ⁴⁾ 2 bis 10		3 bis 9,1 ⁴⁾ 3 bis 12,5		4 bis 14,1 ⁴⁾ 4 bis 15	

1) Sonderausführung

2) Gehäuse aus Sphäroguss (EN-GJS-400-18-LT)

3) bei Ausführung PN 16

4) bei Überschreitung der angegebenen Volumenstromwerte ist auch bei kavitationsfreier Strömung mit einem steigenden Geräuschpegel zu rechnen (vgl. AGFW-Merkblatt FW 514 „Bestimmen des Schallpegels von Regelarmaturen“).

5) 5 m³/h mit Wirkdruck 0,3 bar (Sonderausführung)

6) mit Isolierzwischenstück (Sach-Nr. 1992-3132)

Aufbau und Wirkungsweise

Tabelle 2: Werkstoffe · Werkstoff-Nr. nach DIN EN

Gehäuse		Rotguss CC499K (Rg 5) · Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT ¹⁾
Sitz		korrosionsfester Stahl 1.4305
Kegel	PN 25	entzinkungsfreies Messing mit EPDM-Weichdichtung ²⁾
	PN 16	entzinkungsfreies Messing und Kunststoff mit EPDM-Weichdichtung
Deckel	PN 25	Rotguss CC499K (Rg 5) · Sphäroguss EN-GJS-400-18-LT ¹⁾
	PN 16	korrosionsfester Stahl 1.4301
Ventilfeder		korrosionsfester Stahl 1.4310
Blende		entzinkungsfreies Messing
Stellmembran		EPDM ²⁾ mit Gewebereinlage
Dichtringe		EPDM ²⁾
Elektrischer Antrieb Typ 5824, Typ 5825, Typ 5857 und TROVIS 5757-x		
Gehäuse		Kunststoff (PPO glasfaserverstärkt)
Überwurfmutter		Messing

¹⁾ zusätzliche Ausführung für DN 32 bis 50: Ventil mit Flanschgehäuse aus Sphäroguss

²⁾ Sonderausführung, z. B. für Mineralöle: FKM

Tabelle 3: Technische Daten · Elektrische Antriebe

Elektrischer Antrieb	– ohne Sicherheitsfunktion –		– mit Sicherheitsfunktion –		
	Typ 5824-.../ TROVIS 5724-... ¹⁾		Typ 5825-.../ TROVIS 5725-.../5725-7 ¹⁾		
	10	20	10	20	
Nennhub	Ventil DN 15 bis 25	6 mm	6 mm	–	
	Ventil DN 32 bis 50	–	–	12 mm	
Stellzeit bei Nennhub ²⁾		35 s	70 s	35 s	70 s
Stellzeit im Sicherheitsfall		–		4 s	8 s
Antriebskraft		700 N		–	
Stellkraft der Sicherheitsfeder		–		500 N	
Versorgungsspannung		230 V, 50 Hz (24 V, 50/60 Hz; 24 V DC)			
Leistungsaufnahme		ca. 3 VA		ca. 3 VA +1 VA	
Handverstellung		ja		möglich ³⁾	


¹⁾ TROVIS 57xx nur mit 230 V/50 Hz

²⁾ kürzere Stellzeiten auf Anfrage

³⁾ Handverstellung mit 4 mm Innensechskantschlüssel bei abgenommenem Gehäusedeckel, keine Selbsthaltung nach Sicherheitsauslösung

⁴⁾ mit Isolierzwischenstück (Sach-Nr. 1992-3132)

Tabelle 3: Technische Daten · Elektrische Antriebe

Elektrischer Antrieb	– ohne Sicherheitsfunktion – Typ 5824-.../ TROVIS 5724-... ¹⁾		– mit Sicherheitsfunktion – Typ 5825-.../ TROVIS 5725-.../5725-7 ¹⁾	
	10	20	10	20
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C			
Zul. Mediumtemperatur	0 bis +135 °C/150 °C ⁴⁾			
Schutzart (stehende Montage, nach DIN EN 60529)	IP 54			
Konformität				
Weitere Angaben in Typenblatt ...	vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7			


¹⁾ TROVIS 57xx nur mit 230 V/50 Hz

²⁾ kürzere Stellzeiten auf Anfrage

³⁾ Handverstellung mit 4 mm Innensechskantschlüssel bei abgenommenem Gehäusedeckel, keine Selbsthaltung nach Sicherheitsauslösung

⁴⁾ mit Isolierzwischenstück (Sach-Nr. 1992-3132)

Tabelle 3.1: Technische Daten · Elektrische Antriebe

Elektrischer Antrieb	– ohne Sicherheitsfunktion –	
	TROVIS 5757-3/ 5757-7 ¹⁾	Typ 5857
Nennhub	Ventil DN 15 bis 25	6 mm
	Ventil DN 32 bis 50	–
Stellzeit bei Nennhub	20 s	
Stellzeit im Sicherheitsfall	–	
Antriebskraft	300 N	
Stellkraft der Sicherheitsfeder	–	
Versorgungsspannung	230 V, 50 Hz (24 V, 50/60 Hz; 24 V DC)	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Handverstellung	ja	
Zul. Umgebungstemperatur	0 bis +50 °C	
Zul. Mediumtemperatur	0 bis +120 °C/150 °C ²⁾	
Schutzart (stehende Montage, nach DIN EN 60529)	IP 42	
Konformität		
Weitere Angaben in Typenblatt ...	vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7	

¹⁾ TROVIS 57xx nur mit 230 V/50 Hz

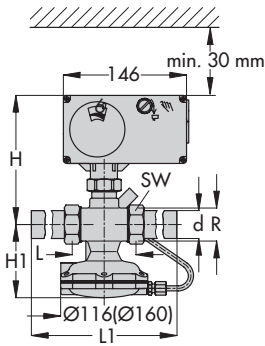
²⁾ mit Isolierzwischenstück (Sach-Nr. 1992-3132)

Tabelle 4: Maße und Gewichte in kg

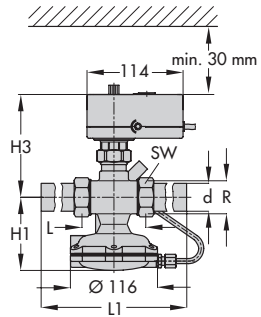
Nennweite	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32 ¹⁾	DN 40 ¹⁾	DN 50 ¹⁾
Rohr-Ø d	21,3 mm	26,9 mm	33,7 mm	42,4 mm	48,3 mm	60,3 mm
Anschlussgröße R	G ¾	G 1	G 1¼	G 1¾	G 2	G 2½
Schlüsselweite SW	30 mm	36 mm	46 mm	59 mm	65 mm	82 mm
Länge L	65 mm	70 mm	75 mm	100 mm	110 mm	130 mm
Höhe H	155 mm			216 mm		
Höhe H3	122 mm			-		
Höhe H1	85 mm			105 mm	140 mm	
Ausführung mit Anschweißenden						
Länge L1	210 mm	234 mm	244 mm	268 mm	294 mm	330 mm
Gewicht	3,0 kg	3,1 kg	3,2 kg	4,4 kg	6,9 kg	7,4 kg
Sonderausführungen						
mit Anschraubenden						
Länge L2	129 mm	144 mm	159 mm	192 mm	206 mm	228 mm
Außengewinde A	G ½	G ¾	G 1	G 1¼	G 1½	G 2
Gewicht	3,0 kg	3,1 kg	3,2 kg	4,4 kg	6,9 kg	7,4 kg
mit Anschraubflanschen ²⁾ (PN 16/25) oder mit Flanschgehäuse (DN 32 bis 50)						
Länge L3	130 mm	150 mm	160 mm	180 mm	200 mm	230 mm
Gewicht	4,4 kg	5,1 kg	5,7 kg	7,6 kg	10,9 kg	12,4 kg

¹⁾ zusätzliche Ausführung: Ventil mit Flanschgehäuse

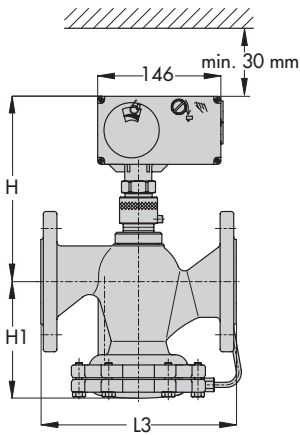
²⁾ bei Ventilen in DN 40 und 50 sind die Flansche bereits montiert



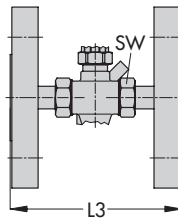
Typ 2488/5824 (5825) oder TROVIS 5724 (5725)
Verschraubungen mit Anschweißenden



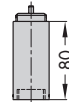
Typ 2488/5857 oder TROVIS 5757
Verschraubungen mit Anschweißenden



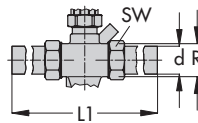
Typ 2488/5824 (5825) oder 5724 (5725)
mit Flanschgehäuse (nur DN 32 bis 50)



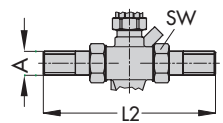
mit Anschraubflanschen



Isolierzwischenstück



mit Anschweißenden



mit Anschraubenden

Bild 4: Abmessungen der Regler

Maße in Klammern für DN 40/50

4 Lieferung und innerbetrieblicher Transport

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden, das der jeweiligen Aufgabe entsprechend qualifiziert ist.

4.1 Lieferung annehmen

Nach Erhalt der Ware folgende Schritte durchführen:

1. Lieferumfang kontrollieren. Angaben auf dem Typenschild des Ventils und Antriebs mit Lieferschein abgleichen. Einzelheiten zum Typenschild, vgl. Kap. 2.1.
2. Lieferung auf Schäden durch Transport prüfen. Transportschäden an SAMSON und Transportunternehmen (vgl. Lieferschein) melden.

4.2 Ventil und Antrieb auspacken

HINWEIS

Beschädigung des Reglers durch eindringende Fremdkörper!

Die Schutzkappen (Flanschregler) am Ein- und Ausgang des Ventils verhindern, dass Fremdkörper in das Ventil eindringen und es beschädigen.

Schutzkappen erst direkt vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.

Info

Verpackung erst direkt vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen.

Der Regler wird in Einzelkomponenten (Ventil und elektrischer Antrieb) geliefert.

Vor dem Einbauen des Reglers folgende Abläufe einhalten:

- Reglerbauteile erst unmittelbar vor dem Anheben zum Einbau in die Rohrleitung auspacken.
- Für den innerbetrieblichen Transport die Reglerbauteile auf der Palette oder im Transportbehälter lassen.
- Die Schutzkappen am Ein- und Ausgang des Ventils erst direkt vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernen. Sie schützen das Ventil vor Beschädigungen durch eindringende Fremdkörper.
- Verpackung sachgemäß entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen. Dabei Verpackungsmaterialien nach Sorten trennen und dem Recycling zuführen.

4.3 Regler 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

- Regler vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- Regler vor Nässe und Schmutz schützen.
- Verrohrungen und eventuell vorhandene Anbaugeräte vor Beschädigungen schützen.
- Zulässige Umgebungstemperatur einhalten, vgl. Kap. 3.1.

4.4 Regler lagern

HINWEIS

Beschädigungen am Regler durch unsachgemäße Lagerung!

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

Info

SAMSON empfiehlt, bei längerer Lagerung den Regler und die Lagerbedingungen regelmäßig zu prüfen.

Lagerbedingungen

- Regler vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- In Lagerposition den Regler gegen Verutschen oder Umkippen sichern.

- Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- Regler 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. 3.1.
- Keine Gegenstände auf den Regler legen.

Besondere Lagerbedingungen für Elastomere

Beispiel für Elastomere: Stellmembran

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

Tipp

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

5 Montage

→ Vgl. Bild 3

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden, das der jeweiligen Aufgabe entsprechend qualifiziert ist.

Der Zusammenbau von Ventil und elektrischen Antrieb kann vor oder nach dem Einbau des Ventils in die Rohrleitung erfolgen. SAMSON empfiehlt das Ventil zuerst ohne elektrischen Antrieb in die Rohrleitung einzubauen.

5.1 Montage vorbereiten

Der Zusammenbau von Ventil und Antrieb kann vor oder nach dem Einbau des Ventils in die Rohrleitung erfolgen. SAMSON empfiehlt das Ventil zuerst ohne Antrieb in die Rohrleitung einzubauen.

Vor der Montage folgende Bedingungen sicherstellen:

- Das Ventil ist sauber.
- Das Ventil, der Antrieb und alle Verrohrungen sind unbeschädigt.
- Vor dem Regler einen Schmutzfänger einbauen.
- Die Ventildaten auf dem Typenschild (Typ, Nennweite, Material, Nenndruck und Temperaturbereich) stimmen mit den Anlagenbedingungen überein (Nennweite und Nenndruck der Rohrleitung, Medientemperatur usw.). Einzelheiten zum Typenschild vgl. Kap. 2.1.

- Gewünschte oder erforderliche zusätzliche Einbauten (vgl. Kap. 5.3) sind installiert oder soweit vorbereitet, wie es vor der Montage des Ventils erforderlich ist.

Folgende vorbereitende Schritte durchführen:

- Für die Montage erforderliches Material und Werkzeug bereitlegen.
- Die Rohrleitung **vor** dem Einbau des Reglers durchspülen, vgl. Kap. 6.1. Die Reinigung der Rohrleitungen in der Anlage liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.
- Ggf. vorhandenes Manometer auf fehlerfreie Funktion prüfen.

i Info

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

i Info

Die vom Medium mitgeführten Fremdpartikel und Schmutz können die Funktion des Reglers beeinflussen. SAMSON empfiehlt, vor dem Regler deshalb einen Schmutzfänger (z. B. SAMSON Typ 1 NI) einzubauen, vgl. Kap. 5.3.

5.2 Einbaubedingungen

Bedienerebene

Die Bedienerebene für den Regler ist die frontale Ansicht auf alle Bedienelemente des Reglers inklusive den zusätzlichen Einbauten aus Perspektive des Bedienpersonals.

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass das Bedienpersonal nach Einbau des Geräts alle notwendigen Arbeiten gefahrlos und leicht zugänglich von der Bedienerebene aus ausführen kann.

Folgende Bedingungen sicherstellen:

- Schmutzfänger vor dem Regler einbauen, vgl. Kap. 5.3.
- Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse beachten.
- Regler ohne mechanische Spannungen einbauen.
- Bei einer Isolierung des Ventils, Antrieb und Überwurfmutter nicht mitisolieren. Die zulässige Umgebungstemperatur, besonders an der Antriebsstange (10.1) des Antriebs, darf nicht überschritten werden. Ggf. muss ein Isolierzwischenstück (Bestell-Nr. 1992-3132) verwendet werden. Die Isoliergrenze liegt dann bei ca. 25 mm über der Oberkante des Ventilgehäuses.
- Mindestdifferenzdruck der Anlage beachten, vgl. Tabelle 1.

Der Mindestdifferenzdruck berechnet sich aus:

$$\Delta p_{\min} = \text{Wirkdruck } \Delta p_{\text{Wirk}} + (\dot{V}/K_{\text{VS}})^2$$

Δp_{\min}	Mindest-Differenzdruck über dem Ventil in bar
Δp_{Wirk}	Wirkdruck, speziell für die Volumenstrommessung erzeugter Druckabfall an der Blende in bar
\dot{V}	Volumenstrom, eingestellt in m ³ /h
K_{VS}	Durchflusskennwert des Ventils in m ³ /h

! HINWEIS

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

- Regler 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.

Einbaulage

Für eine einwandfreie Funktion des Reglers, folgende Bedingungen sicherstellen:

- Für Regler **DN 15 bis 25**:
Einbau in **waagrecht** und **senkrecht** verlaufende Leitungen.
- Für Regler **DN 32 bis 50**:
Einbau nur in **waagrecht** verlaufende Rohrleitungen.
- Der elektrische Antrieb **muss** sich oberhalb des Ventilgehäuses befinden.

Montage

Rohrleitungsführung

Die Ein- und Auslaulängen sind abhängig vom eingesetzten Medium und den Strömungsbedingungen im Ventil. Um eine einwandfreie Funktion des Reglers sicherzustellen, folgende Hinweise beim Einbau beachten:

- Ein- und Auslaulängen einhalten, vgl. Tabelle 5. Bei abweichenden Ventilbedingungen und Mediumszuständen Rücksprache mit SAMSON halten.
- Regler schwingungsarm und ohne mechanische Spannungen einbauen. Ggf. eine Abstützung vorsehen.
- Regler so einbauen, dass ausreichend Platz zum Auswechseln des elektrischen Antriebs und Ventils sowie für Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten vorhanden ist.

Abstützung und Aufhängung

i Info

Auswahl und Umsetzung einer geeigneten Abstützung oder Aufhängung des eingebauten Reglers sowie der Rohrleitung liegen in der Verantwortung des Anlagenbauers.

Je nach Einbaulage des Reglers ist eine Abstützung oder Aufhängung des Reglers erforderlich.

HINWEIS

Abstützungen nicht am Ventil oder Antrieb direkt anbringen.

5.3 Zusätzliche Einbauten

Schmutzfänger

Ein im Vorlauf eingebauter Schmutzfänger (vgl. Bild 5) hält vom Messmedium mitgeführte Fremdkörper und Schmutzpartikel zurück. SAMSON bietet dazu z. B. den Schmutzfänger Typ 1 NI an (vgl. ► T 1010).

- Schmutzfänger vor dem Regler einbauen.
- Durchflussrichtung entsprechend dem Pfeil auf dem Gehäuse beachten.
- Der Siebkorb nach unten hängend einbauen.
- Sicherstellen, dass ausreichend Platz zum Ausbau des Siebs vorhanden ist.

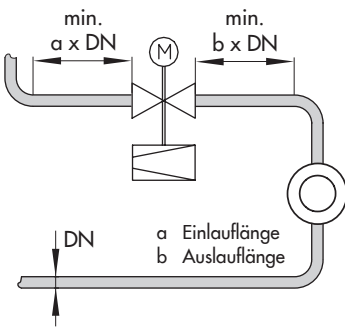
Absperrventil

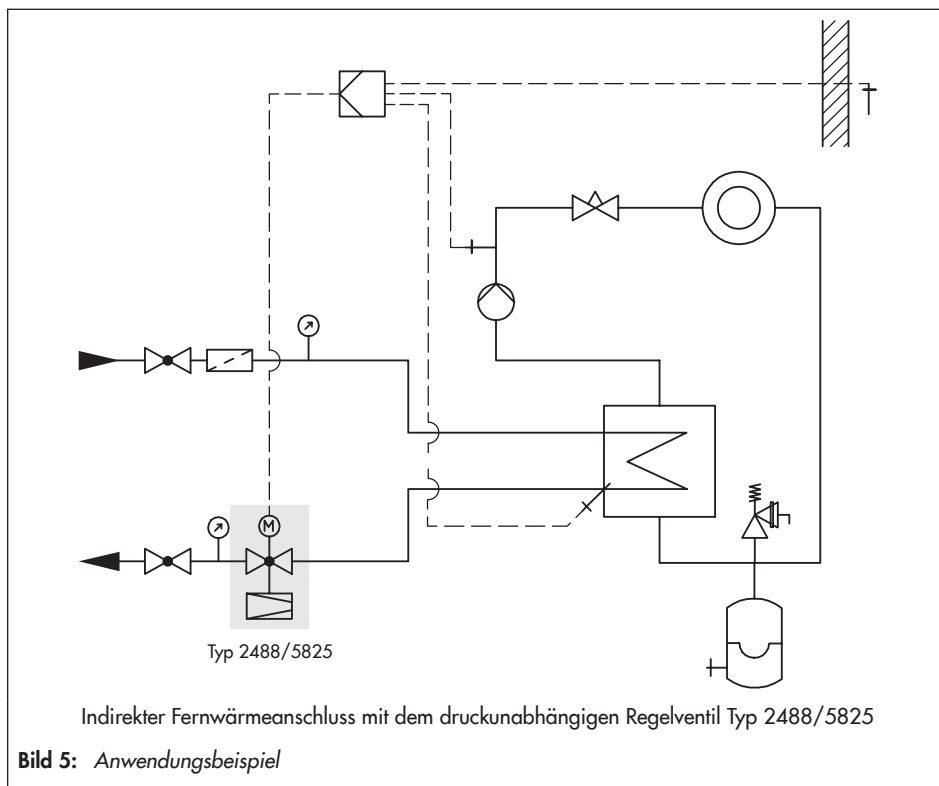
Vor dem Schmutzfänger und am Ausgang der Rücklaufleitung je ein Handabsperrventil einbauen (vgl. Bild 5). Damit kann die Anlage zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten und bei längeren Betriebspausen abgestellt werden.

Manometer

Zur Beobachtung der in der Anlage herrschenden Drücke an passender Stelle jeweils ein Manometer einbauen (vgl. Bild 5).

Tabelle 5: Ein- und Ausläuflängen

	Mediums- zustand	Ventil- bedingungen	Einlauf- länge a	Auslauf- länge b
	gasförmig	$Ma \leq 0,3$	2	4
flüssig	Kavitationsfrei $w < 3 \text{ m/s}$		2	4
	Schallkavitation $w \leq 3 \text{ m/s}$		2	4



6 Inbetriebnahme und Bedienung

→ Vgl. Bild 3

6.1 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!

– Regler erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.

⚠ 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.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und austretendes Medium!

→ Steuerleitung nicht lösen während das Ventil druckbeaufschlagt ist.

Vor der Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme folgende Bedingungen sicherstellen:

- Regler ist vorschriftsmäßig in die Rohrleitung eingebaut, vgl. Kap. 5.
- Dichtheit und Funktion sind mit positivem Ergebnis auf Fehlerlosigkeit geprüft.

Die herrschenden Bedingungen im betroffenen Anlagenteil entsprechen der Auslegung des Reglers, vgl. Absatz „Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 5.

6.1.1 Leitungsreinigung

SAMSON empfiehlt vor der Inbetriebnahme eine zusätzliche Leitungsreinigung (Spülung) mit eingebautem Regler.

Spülen der Anlage

1. Bei gefüllter Anlage den Verbraucher vollständig öffnen.
2. Am Regler den maximalen Volumenstrom einstellen, vgl. Kap. 6.4.
3. Leitungssystem bei hohem Anlagen-durchsatz für mehrere Minuten spülen.
4. Schmutzfänger prüfen (z. B. Druckabfall messen) und ggf. reinigen.

6.1.2 Ventil einbauen

→ Vgl. Bild 3

1. Absperrventile in der Rohrleitung für die Dauer des Einbaus schließen.
2. Ggf. Schutzkappen auf den Ventilöffnungen vor dem Einbau entfernen.
3. Ventil in die Rohrleitung einbauen. Ein Pfeil auf dem Ventil zeigt die Durchflussrichtung an.
4. Sicherstellen, dass die korrekten Dichtungen verwendet werden.
5. Rohrleitung spannungsfrei mit dem Ventil verschrauben.
6. Nach Einbau des Ventils Absperrventil im Rücklauf langsam öffnen.

7. Absperrventil im Vorlauf langsam öffnen.
8. Ventil auf korrekte Funktion und auf Leckagen prüfen.

6.1.3 Druckprobe

Alle Anlagenteile müssen für den Prüfdruck ausgelegt sein.

Für die Druckprobe des Reglers ist folgendes zu beachten:

- Den Regler für die Druckprobe der Anlage aus der Rohrleitung ausbauen.

ODER

- Bei eingebautem Regler während der Druckprobe der Anlage die Blende vollständig öffnen.
- Absperrventile langsam öffnen, beginnend mit dem Absperrventil im Rücklauf.

HINWEIS

Beschädigung des Ventils durch schlagartige Drucksteigerung und daraus resultierende hohe Strömungsgeschwindigkeit!
– Absperrventile langsam öffnen!

HINWEIS

Beschädigung des Reglers durch unzulässigen Überdruck!
Bei einer Druckprüfung der Anlage mit eingebautem Regler den 1,5-fachen Nenndruck nicht überschreiten und die Membran nicht einseitig mit Druck beaufschlagen.

Info

Die Durchführung der Druckprobe liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers. Der After Sales Service von SAMSON unterstützt Sie bei der Planung und Durchführung einer auf Ihre Anlage abgestimmten Druckprobe.

6.1.4 Dichtheit

Die Durchführung der Dichtheitsprüfung und die Auswahl des Prüfverfahrens liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers. Die Dichtheitsprüfung muss den am Aufstellort gültigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften entsprechen!

Tipp

Auf Anfrage unterstützt Sie der After Sales Service bei der Planung und Durchführung einer auf Ihre Anlage abgestimmten Dichtheitsprüfung.

1. Absperrventil vor dem Regler langsam öffnen.
2. Erforderlichen Prüfdruck beaufschlagen.
3. Regler auf äußere Leckagen prüfen.
4. Rohrleitungsabschnitt und Ventil wieder drucklos setzen.
5. Falls erforderlich, undichte Stellen nacharbeiten und anschließend die Dichtheitsprüfung wiederholen.

6.1.5 Montage des Antriebs

→ Vgl. Bild 3

1. Den elektrischen Antrieb (10) auf das Anschlussstück (8) des Ventils setzen und die Überwurfmutter (10.2) festschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5
2. Den elektrischen Antrieb an die Versorgungsspannung anschließen, vgl. Kap. 6.1.6.

6.1.6 Antrieb anschließen

Der Anschluss des elektrischen Antriebs an die Versorgungsspannung wird in der zugehörigen Einbau- und Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs beschrieben, vgl. zugehörige Antriebsdokumentation.

6.1.7 Antrieb konfigurieren

Die elektrischen Antriebe in der Ausführung mit Stellungsregler und die elektrischen Prozessregelantriebe können an die jeweilige Regelungsaufgabe angepasst werden.

Die Konfiguration des Antriebs erfolgt gemäß zugehöriger Antriebsdokumentation, vgl. zugehörige Antriebsdokumentation.

i Info

Bei elektrischen Stellventilen mit Stellungsregler muss bei der Erstinbetriebnahme eine Initialisierung durchgeführt werden, vgl. zugehörige Antriebsdokumentation.

6.1.8 Kurzprüfungen durchführen

Die Kombination Ventil Typ 2488 mit einem elektrischen Antrieb mit Sicherheitsstellung (Typ 5x25-x und Typ TROVIS 5x25-x) ist nach DIN EN 14597 als DIN geprüft zertifiziert.

Das Ventil wird von SAMSON funktionsfähig ausgeliefert. Um die Funktion des Ventils zu testen, können folgende Kurzprüfungen durchgeführt werden:

Hubbewegung

Die Hubbewegung der Antriebsstange muss linear sein und ohne ruckartige Bewegungen erfolgen.

- Ventil öffnen und schließen. Dabei die Bewegung der Antriebsstange beobachten.
- Nacheinander maximales und minimales Stellsignal einstellen, um die Endlagen des Ventils zu prüfen.
- Anzeige am Hubschild prüfen.

Sicherheitsstellung bei elektrischen Antrieben und elektrischen Prozessregelantrieben mit Sicherheitsfunktion

- Versorgungsspannung abschalten.
- Prüfen, ob das Ventil die vorgesehene Sicherheitsstellung einnimmt.

6.2 Betrieb

Sobald die Tätigkeiten zu Montage und Inbetriebnahme abgeschlossen sind, ist der Regler betriebsbereit.

⚠️ WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile und Rohrleitungen!

Ventilbauteile und Rohrleitungen können sehr heiß werden und bei Berührung zu Verbrennungen führen.

Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.

6.3 Anfahren der Anlage

- Vgl. Bild 3
- Regler erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- Sicherstellen, dass beim Füllen der Anlage die Blende (8.5) geöffnet ist. Dazu den elektrischen Antrieb spannungsfrei schalten und den Handsteller des Antriebs bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (↺) drehen.

i Info

Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung wird die Blende automatisch bei Unterbrechung der Versorgungsspannung geschlossen.

- Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung die Blende elektrisch oder mechanisch öffnen.

i Info

Informationen der elektrischen Antriebe sind den Einbau- und Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7

- Absperrventile zuerst von der Vordruckseite her langsam über mehrere Minuten hinweg öffnen. Dann alle Ventile auf der Verbraucherseite (nach dem Regler) öffnen.
- Sollwert einstellen, vgl. Kap. 6.4.

⚠️ HINWEIS

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

i Info

Elektrische Antriebe mit Sicherheitsfunktion müssen im spannungsfreien Zustand demonstriert werden, um die Blende öffnen zu können.

6.4 Sollwerte einstellen

→ Vgl. auch Bild 3.

Die Einstellung des Volumenstromes kann sowohl bei montiertem, als auch bei nicht montiertem elektrischen Antrieb erfolgen.

6.4.1 Einstellung Volumenstrom

→ Regel- und Absperrventile oder das Bypassventil der Anlage vollständig öffnen.

Vorgehensweise zur Einstellung oder Änderung des Volumenstromsollwerts

Die Sollwerteinstellung immer ausgehend von der vollkommen geschlossenen Blende vornehmen.

HINWEIS

Beschädigung der Blendenstange durch einseitige Belastung bei Eindrehen der Stellschraube bei DN 15 bis 25!

Die Blende vorher durch den Handsteller des elektrischen Antriebs oder durch eine Handverstellung Ba43 (vgl. ► T 2176, 1790-8169) komplett schließen.

Tipp

Für eine genaue Einstellung den voreingestellten Wert mit einem Wärmezähler oder Volumenstrommesser abgleichen.

6.4.2 Einstellung ohne elektrischem Antrieb

Bei DN 15 bis 25 den Volumenstrom mit einem 4-mm-Sechskant-Schraubendreher an der seitlichen Stellschraube (8.3), bei DN 32 bis 50 mit dem Sollwertsteller (8.2) einstellen.

HINWEIS

*Bei DN 15 bis 25 zum Eindrehen der Blende in die Endlage die Handverstellung Ba43 (vgl. ► T 2176, 1790-8169) benutzen – **nicht die seitliche Stellschraube** (8.3) –. Nach Erreichen der Endlage mit der seitlichen Stellschraube (8.3) die Schließposition fixieren und Handverstellung Ba43 wieder abnehmen. Anschließend den Volumenstrom mit der Stellschraube (8.3) einstellen.*

1. Blende in Endlage bringen durch:
 - Drehen des Sollwertstellers (8.2) im Uhrzeigersinn oder
 - Ausfahren des elektrischen Antriebs oder
 - mit der Handverstellung Ba43.
Bei DN 15 bis 25 ist die Blende (8.5) im Lieferzustand geöffnet.
2. Aus dem jeweiligen Durchflussdiagramm die für den Volumenstromsollwert erforderlichen Umdrehungen ermitteln.
Bei DN 15 ist für die Wahl der richtigen Einstellkurve der auf dem Typenschild angegebene K_{VS} -Wert maßgebend.

3. Ausgehend vom Rechtsanschlag den Volumenstrom-Sollwert durch Drehen entgegen Uhrzeigersinn einstellen. Volumenstrom überprüfen und falls erforderlich korrigieren.
4. Soll der eingestellte Volumenstrom fixiert werden, Draht durch die Plombierbohrung ziehen und verplomben.

6.4.3 Einstellung mit elektrischem Antrieb

HINWEIS

Elektrische Antriebe sind für den Einsatz in Niederspannungsanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Nur solche Ausschaltgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sind. Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen die Abdeckungen nicht entfernen!

6.4.4 Einstellung Antriebe ohne Sicherheitsstellung

WARNUNG

Bei Montage oder Demontage des elektrischen Antriebes die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten!

1. Antriebsstange (10.1) durch Drehen des Handstellers des Antriebs entgegen dem Uhrzeigersinn oder durch ein entsprechendes Stellsignal der Regeleinrichtung ausfahren.
2. Stellschraube (8.3) mit einem geeigneten Werkzeug (Innensechskantschlüssel SW 4) bzw. Sollwertsteller (8.2) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn (⌚) drehen, um den elektrischen Antrieb einzufahren.
3. Aus Bild 6 oder Bild 7 die notwendigen Umdrehungen für die Einstellung des gewünschten Volumenstroms ermitteln.
4. Stellschraube (8.3) mit einem geeigneten Werkzeug (Innensechskantschlüssel SW 4) bzw. Sollwertsteller (8.2) um die gewünschte Anzahl Umdrehungen drehen.
Drehen gegen den Uhrzeigersinn (⌚) öffnet die Blende. Der Volumenstrom steigt.
5. Soll der eingestellte Volumenstrom fixiert werden, Draht durch die Plombierbohrung ziehen und verplomben.

6.4.5 Einstellung Antriebe mit Sicherheitsstellung

WARNUNG

Bei Montage oder Demontage des elektrischen Antriebes die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten!

Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung wird die Blende automatisch bei Unterbrechung der Versorgungsspannung geschlossen.

Steht kein Stellsignal zur Verfügung, kann der Antrieb mit seiner Handverstellung eingestellt werden. Dies ist möglich, wenn bei abgenommenem frontseitigen Gehäusedeckel in die rote Stellachse ein 4-mm-Sechskant-Schraubendreher gesteckt und gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Dabei nur bis zu dem Punkt drehen, bei dem der drehmomentabhängige Endlagenschalter im Antrieb betätigt wird.

Nach Sicherheitsauslösung des Magneten besteht keine Selbsthaltung, der Federspeicher schiebt die Antriebsstange zurück in die Sicherheitsstellung.

1. Regeleinrichtung auf Stellung Hand stellen und Stellsignal so ändern, dass Antriebsstange ganz einfährt und der Federspeicher zusammengedrückt wird.
2. Stellschraube (8.3) mit einem geeigneten Werkzeug (Innensechskantschlüssel SW 4) bzw. Sollwertsteller (8.2) bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn (↻) drehen.
3. Aus Bild 6 oder Bild 7 die notwendigen Umdrehungen für die Einstellung des gewünschten Volumenstroms ermitteln.
4. Stellschraube (8.3) mit einem geeigneten Werkzeug (Innensechskantschlüssel SW 4) bzw. Sollwertsteller (8.2) um die gewünschte Anzahl Umdrehungen drehen.
Drehen gegen den Uhrzeigersinn (↺) öffnet die Blende. Der Volumenstrom steigt.
5. Soll der eingestellte Volumenstrom fixiert werden, Draht durch die Plombierbohrung ziehen und verplomben.

Info

Bei Ventilen **DN 32 bis 50**, die mit den Antrieben **Typ 5821/5822** kombiniert sind, vermindert sich der im Diagramm aufgeführte Volumenstrom um ca. 20 %.

Tabelle 6: K_{VS} -Werte und Volumenströme

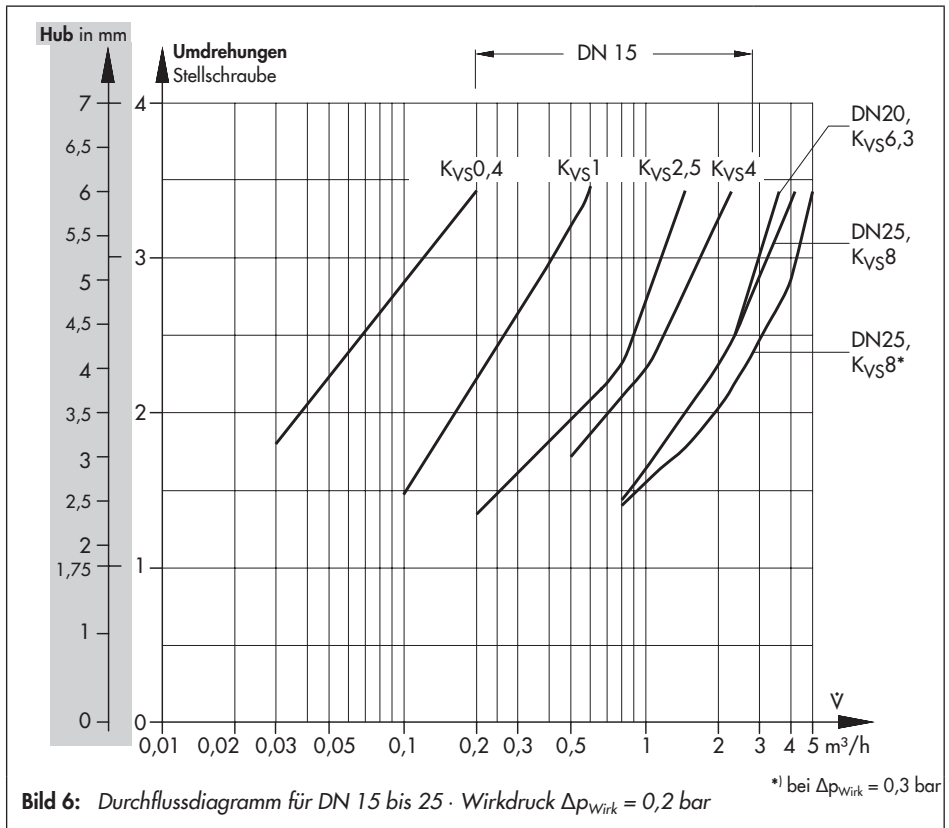
Nennweite	DN 15				DN 20	DN 25	DN 32	DN 40 ¹⁾	DN 50 ¹⁾	
K_{VS} -Wert	0,4	1	2,5	4	6,3	8	12,5	16/20 ³⁾	16/25 ³⁾	
Sollwertbereich in m ³ /h bei Wirkdruck $\Delta p_{Wirk} = 0,2$ bar	-				0,6 bis 1,3 ²⁾	0,8 bis 2,3 ²⁾	0,8 bis 3,5 ²⁾	2 bis 5,8 ²⁾	3 bis 9,1 ²⁾	4 bis 14,1 ²⁾
	0,03 bis 0,2	0,1 bis 0,64	0,2 bis 1,2	0,6 bis 2,5	0,8 bis 3,6	0,8 bis 4,2 ⁴⁾	2 bis 10	3 bis 12,5	4 bis 15	

¹⁾ bei Ausführung mit Flanschgehäuse

²⁾ bei Überschreitung der angegebenen Sollwerte ist mit steigendem Geräuschpegel zu rechnen

³⁾ K_{VS} -Wert bei Flanschgehäuse

⁴⁾ 5 m³/h mit Wirkdruck $\Delta p_{Wirk} = 0,3$ bar (Sonderausführung)



Inbetriebnahme und Bedienung

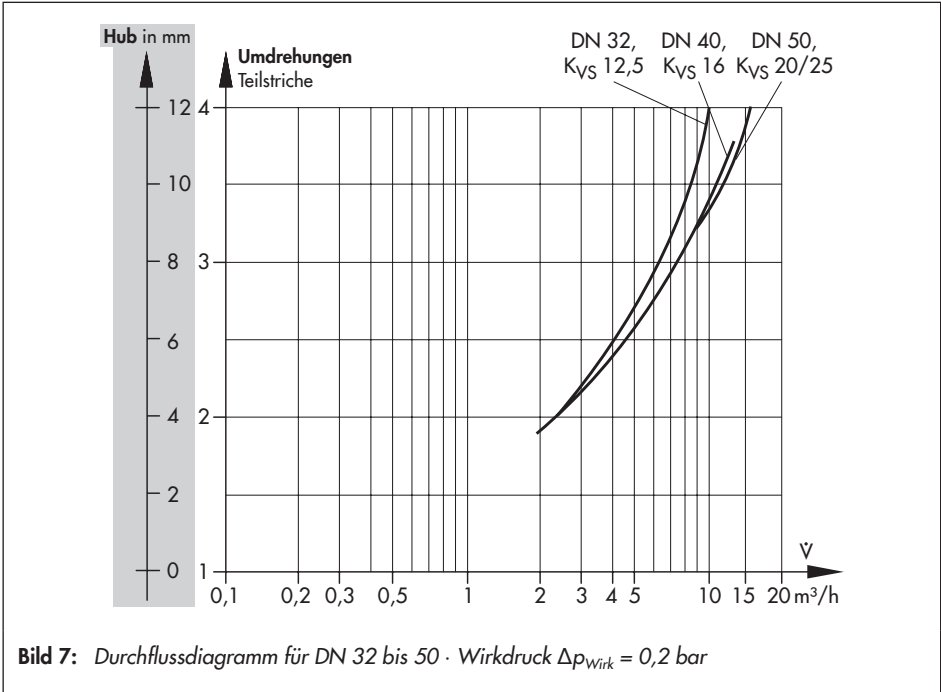


Bild 7: Durchflussdiagramm für DN 32 bis 50 · Wirkdruck $\Delta p_{\text{Wirk}} = 0,2 \text{ bar}$

7 Instandhaltung

Der Regler ist wartungsfrei, unterliegt aber besonders an Antrieb, Sitz, Kegel und Stellmembran natürlichem Verschleiß. Abhängig von den Einsatzbedingungen muss der Regler in entsprechenden Intervallen überprüft werden, um mögliche Fehlfunktionen abstellen zu können. Die Erstellung eines entsprechenden Prüfplans obliegt dem Anlagenbetreiber. Zur Ursache und Behebung von auftretenden Fehlern, vgl. Tabelle 8.

SAMSON empfiehlt zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Regler aus der Rohrleitung auszubauen.



Tipp

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



GEFAHR

Berstgefahr des Druckgeräts!

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

- Vor Arbeiten am Gerät betroffene Anlagenteile und Ventil drucklos setzen.
- Aus betroffenen Anlagenteilen und Ventil Medium entleeren.
- Falls erforderlich muss eine geeignete bauseitige Überdrucksicherung installiert werden.
- Schutzausrüstung tragen.



WARNUNG

Bevor der elektrische Antrieb vom Ventil getrennt wird, unbedingt die Versorgungsspannung abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Mediumsreste im Ventil!

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

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



WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße oder kalte Bauteile und Rohrleitungen!

Je nach eingesetztem Medium können Ventilauteile 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. 7.5

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 Austausch des elektrischen Antriebs

→ Vgl. Bild 3

Der Austausch des elektrischen Antriebs kann sowohl im laufenden Betrieb als auch bei Betriebsstillstand erfolgen.

Die Montage des elektrischen Antriebs wird in der zugehörigen Einbau- und Bedienungsanleitung des jeweiligen Antriebs beschrieben.

! WARNUNG

Bei Montage oder Demontage des elektrischen Antriebes die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten!

! WARNUNG

Bevor der elektrische Antrieb vom Ventil getrennt wird, unbedingt die Versorgungsspannung abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.

i Info

Informationen der elektrischen Antriebe sind den Einbau- und Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7.

i Info

Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung muss die Antriebsstange zur Montage und Demontage eingefahren sein.

Informationen der elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung sind den Einbau- und Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7.

Demontage elektrischer Antrieb

Die hier beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf elektrische Antriebe ohne Sicherheitsstellung.

- Den elektrischen Antrieb von der Versorgungsspannung abklemmen, vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7.
- Elektrischen Antrieb (10) an der Überwurfmutter (10.2) von dem Anschlussstück (8) des Ventils abschrauben.

Montage elektrischer Antrieb

Die hier beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf elektrische Antriebe ohne Sicherheitsstellung.

- Den elektrischen Antrieb (10) auf das Anschlussstück (8) des Ventils setzen und die Überwurfmutter (10.2) festschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5
- Den elektrischen Antrieb an die Versorgungsspannung anschließen, vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7.

7.2 Austausch der Blende

⚠️ WARNUNG

Bei Montage oder Demontage des elektrischen Antriebes die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten!

ⓘ 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 einhalten.

ⓘ HINWEIS

Beschädigung der Dichtflächen an Sitz und Kegel durch fehlerhafte Instandhaltung oder Reparatur!
Sitz und Kegel immer gemeinsam austauschen.

ⓘ HINWEIS

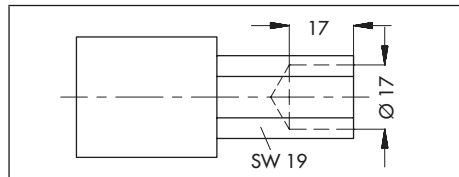
Bei DN 15 bis 25: Vor dem Herausnehmen des Anschlussstückes (8) die Stellschraube (8.3) herausdrehen.

ⓘ Info

Für die von SAMSON zugelassenen Schmiermittel, Anzugsmomente und Werkzeuge hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

ⓘ Info

Der Steckschlüssel für DN 15 bis 25 lässt sich z. B. aus einem Gedore-Schraubendrehereinsatz (IN 19-19) herstellen, wenn der 19-mm-Sechskanteinsatz mit $\varnothing 17$ mm, 17 mm tief aufgebohrt wird.



SAMSON Bestell-Nr. 1280-3001

ⓘ Info

Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung muss die Antriebsstange zur Montage und Demontage eingefahren sein.
Informationen der elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung sind den Einbau- und Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Vgl. Abschnitt „Mitteltende Dokumente“ auf Seite 7.

Demontage Blende

Die hier beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf elektrische Antriebe ohne Sicherheitsstellung.

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Bei **DN 15 bis 25** die seitliche Stellschraube (8.3) herausdrehen und das Anschlussstück (8) der Blende mit Steckschlüssel herausschrauben.
Bei **DN 32 bis 50** das Anschlussstück (8) der Blende herausschrauben.
3. Dichtring (8.7) entnehmen.

i Info

Bei elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung muss die Antriebsstange zur Montage und Demontage eingefahren sein. Informationen der elektrischen Antrieben mit Sicherheitsstellung sind den Einbau- und Bedienungsanleitungen zu entnehmen. Vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ auf Seite 7.

Montage Blende

Die hier beschriebene Vorgehensweise bezieht sich auf elektrische Antriebe ohne Sicherheitsstellung.

1. Dichtring (8.7) einsetzen.
2. Bei **DN 15 bis 25** das Anschlussstück (8) der Blende mit Steckschlüssel hineinschrauben. Anschließend die seitliche Stellschraube (8.3) hineindreihen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
Bei **DN 32 bis 50** das Anschlussstück (8) der Blende hineinschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
3. Regler in die Rohrleitung einbauen.
4. Elektrischen Antrieb (10) mit der Überwurfmutter (10.2) an das Anschlussstück (8) des Ventils anschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
5. Elektrischen Antrieb an die Versorgungsspannung anschließen, vgl. Kap. 6.1.1
6. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 6.

7.3 Sitz und Kegel austauschen

HINWEIS

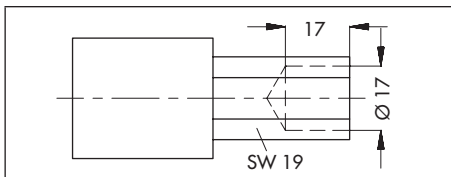
Beschädigung des Reglers durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!
Die Bauteile des Reglers müssen mit bestimmten Drehmomenten angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können Leckagen verursachen. Anzugsmomente einhalten.

HINWEIS

Beschädigung der Dichtflächen an Sitz und Kegel durch fehlerhafte Instandhaltung oder Reparatur!
Sitz und Kegel immer gemeinsam austauschen.

Info

Der Steckschlüssel für DN 15 bis 25 lässt sich z. B. aus einem Gedore-Schraubendrehereinsatz (IN 19-19) herstellen, wenn der 19-mm-Sechskanteinsatz mit $\varnothing 17$ mm, 17 mm tief aufgebohrt wird.



SAMSON Bestell-Nr. 1280-3001

Info

Für die von SAMSON zugelassenen Schmiermittel, Anzugsmomente und Werkzeuge hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

Demontage

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Steuerleitung (7) abschrauben.
3. Schrauben (6.2) entfernen und den Deckel (6.3) mit Stellmembran mit Membranteller (6.1) abnehmen.
4. Bei **DN 15 bis 25** den Führungsnippel (3) mit Steckschlüssel losschrauben und herausziehen.
Bei **DN 32 bis 50** den Kegelnippel (3.5) herausschrauben und den Führungsnippel (3) herausziehen.
5. Dichtring (3.6) entnehmen.
6. Sitz (2), Kegel (3) und Entlastung (3.1) gründlich reinigen, beschädigte Teile austauschen.
7. Steuerleitung (7) auf Durchlass überprüfen.
8. Sitz (2) bei Beschädigung der Sitzkante mit Sitzschlüssel herausschrauben.

Montage

1. Sitz (2) mit Sitzschlüssel einschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
2. Dichtring (3.6) erneuern und in das Gehäuse einsetzen.
3. Bei **DN 15 bis 25** den Führungsnippel (3) einsetzen und mit dem Steckschlüssel einschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
Bei **DN 32 bis 50** den Führungsnippel (3) einsetzen und den Kegelnippel (3.5) einschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
4. Dichflächen des Deckels (6.3) und des Ventilgehäuses (1) auf Verschmutzungen überprüfen und falls erforderlich reinigen.
5. Stellmembran mit Membranteller (6.1) und Deckel (6.3) auf das Ventilgehäuse (1) aufsetzen.
6. Schrauben über Kreuz festdrehen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
7. Steuerleitung (7) anschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
8. Regler in die Rohrleitung einbauen.
9. Elektrischen Antrieb (10) mit der Überwurfmutter (10.2) an das Anschlussstück (8) des Ventils anschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
10. Elektrischen Antrieb an die Versorgungsspannung anschließen, vgl. Kap. 6.1.1
11. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 6.

7.4 Stellmembran austauschen

→ Vgl. Bild 3

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 einhalten.*

Info

Für die von SAMSON zugelassenen Schmiermittel, Anzugsmomente und Werkzeuge hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

Info

*Die Stangenoberfläche ist rolliert. Stange auf keinen Fall nachschleifen.
Bei einem Tausch der Membranstange muss auch der Nippel (Führungsbuchse) im Antriebsdeckel getauscht werden.*

Tipp

Auf jeder Rollmembran ist die zugehörige Sachnummer zum Bestellen einvulkanisiert.

Demontage

1. Regler außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 9.1
2. Steuerleitung (7) abschrauben.
3. Schrauben (6.2) entfernen und den Deckel (6.3) mit Stellmembran mit Membranteller (6.1) abnehmen.

Montage

Info

Vor dem Verschrauben des Antriebes darauf achten, dass die Stellmembran bündig in die Ringnut eingelegt ist.

1. Dichtflächen des Ventilgehäuses (1) sowie den Deckel (6.3) auf Verschmutzungen überprüfen und falls erforderlich reinigen.
2. Stellmembran mit Membranteller (6.1) und Deckel (6.3) auf das Ventilgehäuse (1) aufsetzen.
3. Schrauben über Kreuz festdrehen. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
4. Steuerleitung (7) anschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
5. Regler in die Rohrleitung einbauen.
6. Elektrischen Antrieb (10) mit der Überwurfmutter (10.2) an das Anschlussstück (8) des Ventils anschrauben. Anzugsmomente beachten, vgl. Kap. 7.5.
7. Elektrischen Antrieb an die Versorgungsspannung anschließen, vgl. Kap. 6.1.1
8. Regler in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 6.

7.5 Anzugsmomente

→ Vgl. Bild 3

Tabelle 7: Anzugsmomente der Reglerbauteile

Bauteil	Nennweite	Anzugsmoment in Nm
Überwurfmutter (1.4)	DN 15	80
	DN 20	95
	DN 25	110
	DN 32	130
	DN 40	160
	DN 50	180
Sitz (2)	DN 15 ... 25	45
	DN 32 ... 50	110
Führungsnippel mit Kegel (3)	DN 15 ... 25	70
Kegelnippel (3.5)	DN 32 ... 50	110
Schrauben (6.2)	DN 15 ... 32	8
	DN 40 ... 50	18
Steuerleitungsanschluss (7)	DN 15 ... 50	22
Anschlussstück (8)	DN 15 ... 25	80
	DN 32 ... 50	110
Überwurfmutter Antrieb (10.2)	DN 15 ... 50	20

7.6 Schmier- und Dichtmittel

i Info

Für die von SAMSON zugelassenen Schmier- und Dichtmittel hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

7.7 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. 9.1
2. Regler ggf. dekontaminieren. Mediumsreste vollständig entfernen.
3. Erklärung zur Kontamination ausfüllen. Dieses Formular steht unter
▶ www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT > After Sales Service > Retouren zur Verfügung.
4. Weiter vorgehen wie unter
▶ www.samsongroup.com > SERVICE & SUPPORT > After Sales Service > Retouren beschrieben.

7.8 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 8 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.

Tipp

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

Tabelle 8: *Fehlersuche und Fehlerbehebung*

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Behebung
Volumenstrom-Sollwert wird überschritten.	Kein ausreichender Druckimpuls auf der Stellmembran.	→ Steuerleitung, Nadeldrosselventil und Verschraubungen reinigen.
	Fremdkörper blockiert den Kegel.	→ Fremdkörper entfernen. → Beschädigte Teile austauschen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Sitz und Kegel verschlissen bzw. undicht.	→ Beschädigter Sitz und Kegel austauschen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Regler bzw. K_{VS} -Wert zu groß.	→ Auslegung überprüfen. → Evtl. K_{VS} -Wert ändern oder passenden Regler einbauen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Stellmembran defekt.	→ Beschädigte Stellmembran austauschen.
Volumenstrom-Sollwert wird nicht erreicht.	Sicherheitseinrichtung, wie z. B. Druckbegrenzer, hat ausgelöst.	→ Anlage überprüfen. → Sicherheitseinrichtung wieder entriegeln.
	Elektrischer Antrieb ist ausgefahren.	→ Stellsignal der elektrischen Regeleinrichtung überprüfen.
	Anlagendifferenzdruck zu niedrig.	→ Vorhandenen Anlagendifferenzdruck mit Anlagenwiderstand vergleichen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Regler bzw. K_{VS} -Wert zu klein.	→ Auslegung überprüfen. → Evtl. K_{VS} -Wert ändern oder passenden Regler einbauen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Fremdkörper blockiert den Kegel.	→ Fremdkörper entfernen. → Beschädigte Teile austauschen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
	Steuerleitung verstopft	→ Steuerleitung und Verschraubungen reinigen.
	Schmutzfänger ist verstopft.	→ Schmutzfänger reinigen.
Regler entgegen der Strömungsrichtung eingebaut.	→ Regler so einbauen, dass Strömungsrichtung dem Gehäusefeil entspricht.	
Regelkreis schwingt.	Regler bzw. K_{VS} -Wert zu groß.	→ Auslegung überprüfen. → Evtl. K_{VS} -Wert ändern oder passenden Regler einbauen. → Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.

9 Außerbetriebnahme und Demontage

⚠ GEFAHR

Berstgefahr des Druckgeräts!

Regler und Rohrleitungen sind Druckgeräte. Jedes unsachgemäße Öffnen kann zum Zerbersten der Regler-Bauteile führen.

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

⚠ WARNUNG

Bei Montage oder Demontage des elektrischen Antriebes die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten!

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

1. Absperrventil auf der Vordruckseite des Ventils schließen.
2. Absperrventil auf der Nachdruckseite des Ventils schließen.
3. Rohrleitungen und Ventil restlos entleeren.
4. Anlage drucklos setzen. Steuerleitung unterbrechen oder absperren.
5. Ggf. Rohrleitung und Regler abkühlen lassen oder erwärmen.
6. Elektrischer Antrieb demontieren, vgl. Kap. 7.1
7. Ventil 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 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 oder in einem SAMSON-Produktkatalog zur Verfügung.

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

- Gerätetypen (Ventil, Antrieb) und Nennweite
- Erzeugnisnummer oder Varianten-ID
- Vordruck und Nachdruck
- Mediumstemperatur 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-Konformitätserklärungen stehen auf den nachfolgenden Seiten zur Verfügung.



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.ii) 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 NPS	15 ½	20 ¾	25 1	32 1¼	40 1½	50 2	65 -	80 3	100 4	125 -	150 6	200 8	250 10	300 12	400 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 Stellgerät 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 Stellgerät 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

i.v. Klaus Hörtschken
Klaus Hörtschken
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



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Modul H/Module H, Nr./No. / N° CE-PED-H-SAM 001-13-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-, Temperatur- und Volumenstromregler/Valves for pressure, temperature, flowregulators and differential pressure regulators

Typ 2336, 2373, 2375, 44-1B, 44-2, 44-3, 44-4, 44-6B, 44-9, 45-1, 45-2, 45-3, 45-4, 45-6, (Erz.-Nr. 2720), 45-9, 47-4, 2488, 2489, (2730), 2405, 2406, 2421 (2811), 2412 (2812), 2417 (2817), 2422 (2814), 2423 (2823), 2423E (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 (see also Articles 41 and 48). 2014/68/EU of 15 May 2014

Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren für Fluide nach Art. 4(1)(c.i) erster Gedankenstrich. Modult siehe Tabelle durch
Conformity assessment procedure applied for fluids according to Article 4(1)(c.i), first indent See table for module Bureau Veritas S. A. (0062)

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

- (1) Das auf dem Stellgerät aufgebrachte 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 Stellgerät aufgebrachte 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 methods of:
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 Hörschken
Klaus Hörschken
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

EU-Konformitätserklärung, Blatt 08, Modul A, Modul H, DE, EN, Rev.03, 2017-02-08.docx

EB 3135-1



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507
E-Mail: samson@samson.de · Internet: www.samson.de