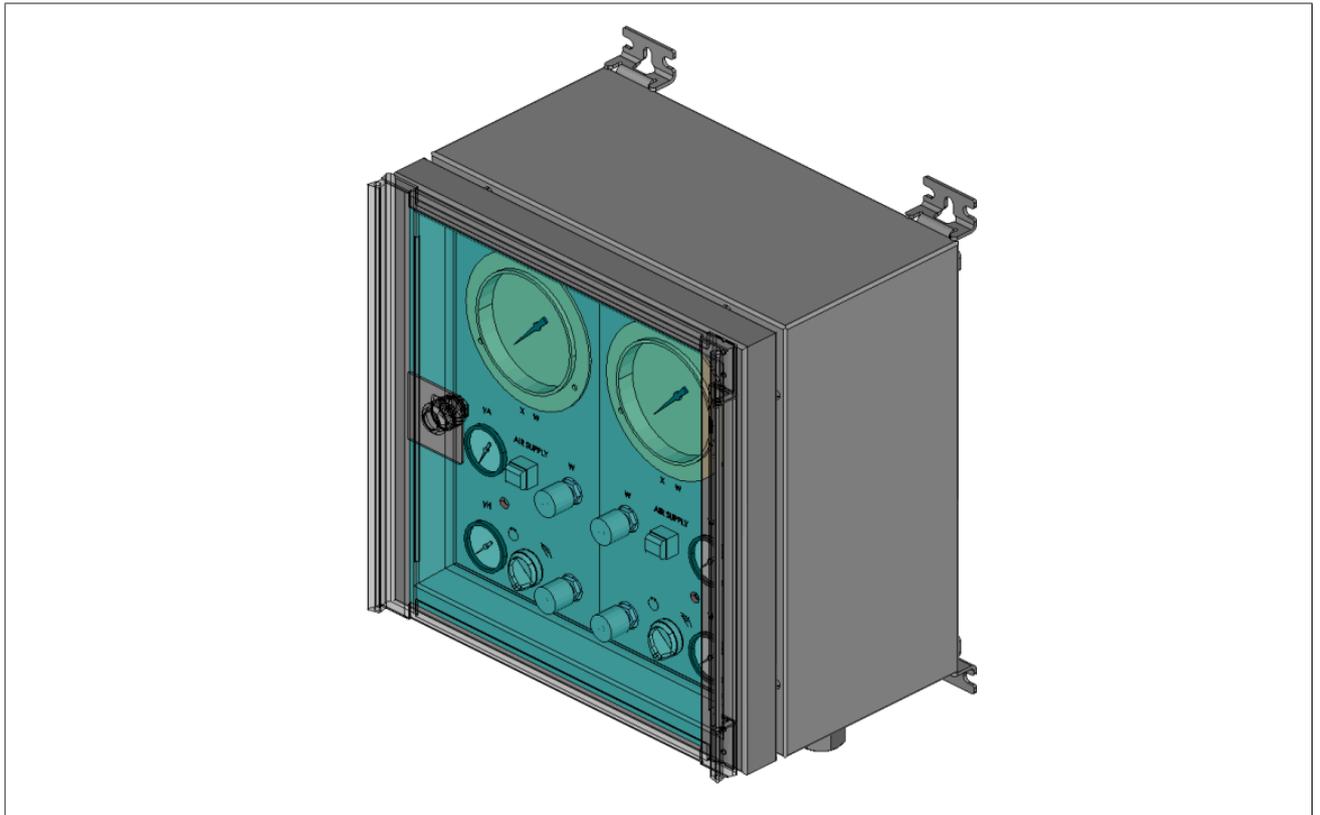


**EB 3992**

**Originalanleitung**



**Pneumatischer Regelschrank Typ 7311**  
Systeme und Module

## 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).



Gerätebezogene Dokumente, wie beispielsweise die Einbau- und Bedienungsanleitungen, stehen im Internet zur Verfügung:

► <https://www.samsongroup.com/de/downloads/dokumentation>

## 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.....	7
1.2	Hinweise zu möglichen Personenschäden.....	8
1.3	Hinweise zu möglichen Sachschäden.....	9
<b>2</b>	<b>Kennzeichnungen am Gerät.....</b>	<b>10</b>
2.1	Typenschild.....	10
2.2	Position des Typenschildes.....	10
<b>3</b>	<b>Aufbau und Wirkungsweise.....</b>	<b>11</b>
3.1	Technische Daten.....	14
<b>4</b>	<b>Lieferung und innerbetrieblicher Transport.....</b>	<b>18</b>
4.1	Lieferung annehmen.....	18
4.2	Gerät auspacken.....	18
4.3	Gerät transportieren und heben.....	18
4.3.1	Gerät transportieren.....	18
4.3.2	Gerät heben.....	18
4.4	Gerät lagern.....	18
<b>5</b>	<b>Montage.....</b>	<b>20</b>
5.1	Einbaubedingungen.....	20
5.2	Montage vorbereiten.....	21
5.3	Einbau.....	21
5.3.1	Gerät einbauen.....	21
5.3.2	Druckluftanschluss.....	21
5.3.3	Elektrischer Anschluss.....	22
5.4	Gerät prüfen.....	22
5.4.1	Dichtheit.....	22
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>23</b>
6.1	Inbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme.....	24
6.2	Anfahren der Anlage.....	24
6.2.1	Gehäuse.....	24
6.2.2	Bedienelemente.....	24
6.2.3	Reglerbaustein Typ 3423.....	25
6.2.4	Wirkrichtung.....	26
6.2.5	Luftlieferung.....	26
6.2.6	Proportionalbeiwert $K_p$ .....	27
6.2.7	Nachstellzeit $T_n$ .....	27
6.2.8	Nachjustieren des Nullpunkts am Reglerbaustein.....	27
6.2.9	Vordruckregler.....	27
6.3	Inbetriebnahme und Einstellung des Reglerbausteins Typ 3423.....	28
<b>7</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>30</b>
7.1	Bedienelemente.....	31
7.2	Betriebsarten.....	31
7.2.1	Betriebsart Automatik.....	31
7.2.2	Betriebsart Hand.....	31
7.2.3	Stoßfreies Umschalten Automatik-/ Handbetrieb.....	31
7.2.4	Stoßfreies Umschalten zwischen interner und externer Führungsgröße.....	31
<b>8</b>	<b>Störungen.....</b>	<b>33</b>
8.1	Fehler erkennen und beheben.....	33
8.2	Notfallmaßnahmen durchführen.....	34
<b>9</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>35</b>

## Inhalt

9.1	Instandhaltungsarbeiten vorbereiten.....	35
9.2	Instandhaltungsarbeiten.....	35
9.2.1	Kontrolle Luftfilter und Vordrossel.....	35
9.2.2	Sollwert des Vordruckreglers nachjustieren.....	36
9.2.3	Nullpunkt des Reglerbausteins nachjustieren.....	37
9.2.4	Nach Instandhaltungsarbeiten in Betrieb nehmen.....	37
9.3	Ersatzteile und Verbrauchsgüter bestellen.....	37
<b>10</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>38</b>
<b>11</b>	<b>Demontage.....</b>	<b>40</b>
11.1	Gerät ausbauen.....	40
<b>12</b>	<b>Reparatur.....</b>	<b>41</b>
12.1	Geräte an SAMSON senden.....	41
<b>13</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>42</b>
<b>14</b>	<b>Zertifikate.....</b>	<b>43</b>
<b>15</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>45</b>
15.1	Anzugsmomente.....	45
15.2	Werkzeuge.....	45
15.3	Zubehör.....	45
15.4	Ersatzteile.....	45
15.5	Service.....	46

### 1 Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der pneumatische Regelschrank Typ 7311 von SAMSON ist geeignet zur Nutzung einfacher Regelanwendungen mit ein oder zwei Regelkreisen. Der pneumatische Regelschrank wird fertig konfektioniert geliefert.

Der pneumatische Regelschrank wird in der Chemie/Petrochemie, dem Maschinen- und Anlagenbau sowie der allgemeinen Prozesstechnik eingesetzt.

Der pneumatische Regelschrank ist für genau definierte Bedingungen ausgelegt (z. B. Betriebsdruck, eingesetztes Medium, Temperatur). Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass der pneumatische Regelschrank nur dort zum Einsatz kommt, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrundegelegten Auslegungskriterien entsprechen. Falls der Betreiber den pneumatischen Regelschrank 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 pneumatische Regelschrank ist nicht für die folgenden Einsatzgebiete geeignet:

- Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten und durch die bei Auslegung definierten Grenzen
- Einsatz außerhalb der durch die am Gerät angeschlossenen Anbaugeräte 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 Bedienungspersonals

Der pneumatische Regelschrank 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.

Je nach eingesetztem Medium und/oder der jeweiligen Tätigkeit ist unter anderem folgende Schutzausrüstung erforderlich:

- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Atemschutz und Augenschutz beim Einsatz heißer, kalter, aggressiver und/oder ätzender Medien
  - Gehörschutz bei Arbeiten am Gerät nach Vorgabe des Anlagenbetreibers verwenden
  - Industrieschutzhelm
  - Auffanggurt, sofern Absturzgefahr besteht (z. B. bei Arbeiten in ungesicherten Höhen)
  - Sicherheitsschuhe, ggf. mit Schutz vor statischer Entladung
- ⇒ 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 pneumatischen Regelschrank vom Medium 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 befolgen.

Gefahren, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des pneumatischen Regelschranks ergeben, müssen in einer individuellen Gefährdungsbeurteilung ermittelt werden und

## Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

durch entsprechende Betriebsanweisungen des Betreibers vermeidbar gemacht werden.

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.

Die vorliegende Einbau- und Bedienungsanleitung behandelt die Standardausführung des pneumatischen Regelschranks. Abweichend zu der beschriebenen Standardausführung können einzelne Bauteile des pneumatischen Regelschranks gegen andere, definierte SAMSON-Bauteile ausgetauscht werden. Die Restgefahren dieser Bauteile werden in eigenen Einbau- und Bedienungsanleitungen beschrieben, vgl. Abschnitt „Mitgeltende Dokumente“ in diesem Kapitel.

### Schutzeinrichtungen

Der pneumatische Regelschrank Typ 7311 besitzt kein Sicherheitsventil. Falls erforderlich muss eine geeignete Überdrucksicherung bauseitig vorhanden sein. Hierdurch wird eine Beschädigung der Anlage durch Überdruck verhindert.

### Sorgfaltspflicht des Betreibers

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

Der Betreiber ist außerdem dafür verantwortlich, dass die in den technischen Daten definierten Grenzwerte für den pneumatischen Regelschrank nicht über- oder unterschritten werden. Das gilt auch für An- und Abfahrprozesse. An- und Abfahrprozesse sind Teil der Betreiberprozesse und als solche nicht Bestandteil der vorliegenden Einbau- und Bedienungsanleitungen. SAMSON kann zu diesen Prozessen keine Aussagen treffen, da die operativen Details (z. B. Differenzdrücke und Temperaturen) individuell unterschiedlich und nur dem Betreiber bekannt sind.

### Sorgfaltspflicht des Bedienungspersonals

Das Bedienungspersonal 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 Bedienungspersonal mit den geltenden Vorschriften bezüglich Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sein und diese einhalten.

### Mitgeltende Normen und Richtlinien

Der pneumatische Regelschrank erfüllt die Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der europäischen RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Die entsprechende Konformitätserklärung steht im Kapitel 14 zur Verfügung.

### Mitgeltende Dokumente

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

- Typenblatt für ...
  - z. B. **Pneumatische Reglerbausteine Typ ► T 7521 3423**
  - z. B. **Zuluftdruckregler Typ 4708 ► T 8546**
  - z. B. **Pneumatische Messumformer Typ ► T 7540 3804-1 · Pneumatische Messumformer Typ 3804-1 mit Druckmittler · Pneumatische Messumformer Typ 814**
  - z. B. **Pneumatische Messumformer für ► T 7550 Druck Typ 3804-1 mit Druckmittler**
  - z. B. **Pneumatischer Messumformer für ► T 7575 Temperatur Typ 3812**
  - z. B. **Druckmessumformer Typ 7491 ► T 3991**
- Einbau- und Bedienungsanleitungen und Typenblätter für zusätzliche Einbauten (z. B. Absperrventile, Manometer usw.).

### 1.1 Hinweise zu möglichen schweren Personenschäden



#### Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

#### Berstgefahr bei unsachgemäßem Öffnen von druckbeaufschlagten Geräten und Bauteilen!

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte, die bei falscher Handhabung bersten können. Geschossartig herumfliegende Bauteile, Bruchstücke und mit Druck freigesetztes Medium können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank:

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile drucklos setzen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### Berstgefahr des Druckgeräts!

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte. Unzulässige Druckbeaufschlagung oder unsachgemäßes Öffnen kann zum Zerbersten von Geräte-Bauteilen führen.

- ⇒ Maximal zulässigen Druck für den pneumatischen Regelschrank und Anlage beachten.
- ⇒ Falls erforderlich eine geeignete Überdrucksicherung im bauseitigen Anlagenteil vorsehen.
- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.

- ⇒ Um unkontrollierten Überdruck zu vermeiden, sicherstellen, dass bauseits im Anlagenteil eine geeignete Überdrucksicherung vorhanden ist.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!

Bei Stickstoff als Hilfsenergie wird dieser bedingt durch die Funktion der Bauteile in die Atmosphäre geführt. Austretender Stickstoff führt zum Verdrängen des Sauerstoffgehalts in der Atemluft.

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank alle betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Stickstoff als Hilfsenergie: Leckleitung anschließen und über Dach abführen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### Gefahr durch Herunterfallen schwebender Lasten!

- ⇒ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ⇒ Transportwege absichern.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

### 1.2 Hinweise zu möglichen Personenschäden

#### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr aufgrund fehlerhafter Bedienung, Verwendung oder Installation bedingt durch unlesbare Informationen am pneumatischen Regelschrank!**

Im Laufe der Zeit können Einprägungen oder Aufprägungen am pneumatischen Regelschrank, 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 pneumatischen Regelschrank in stets gut lesbarem Zustand halten.
- ⇒ Beschädigte, fehlende oder fehlerhafte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

#### **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.samson-group.com](http://www.samson-group.com) > ÜBER SAMSON > Umwelt, Soziales & Unternehmensführung > Material Compliance > REACH.
- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Augenschutz tragen.

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

Je nach eingesetztem Medium können Gerätebauteile 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.

#### **Umkippen der Hebezeuge und Beschädigung der Lastaufnahmeeinrichtungen durch Überschreiten der Hebekapazität!**

- ⇒ Gewichte aus Kap. 3.1 entnehmen.

#### **Verletzungsgefahr durch falsches Heben ohne Hebezeuge!**

Beim Heben des pneumatischen Regelschranks ohne Hebezeuge kann es je nach Gewicht zu Verletzungen vor allem im Rumpfbereich kommen.

- ⇒ Richtwert beachten: 15 bis max. 55 kg je nach Alter, Geschlecht und körperlicher Konstitution.
- ⇒ Die am Installationsort gültigen Vorschriften zum Arbeitsschutz beachten.

#### **Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und austretendes Medium!**

- ⇒ Zuluftleitung nicht lösen, während der pneumatische Regelschrank druckbeaufschlagt ist.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Schutzbrille nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.

### 1.3 Hinweise zu möglichen Sachschäden

#### ! HINWEIS

#### **Beschädigung des pneumatischen Regelschranks und der nachgeschalteten Geräte durch Nichtbeachten der geforderten Luftqualität!**

Durch mangelnde Luftqualität kann es dazu kommen, dass ein Ausgangssignal ausgegeben wird, das nicht proportional zum Eingangssignal ist.

- ⇒ Nur trockene, öl- und staubfreie Zuluft verwenden.
- ⇒ Luftleitungen vor Anschluss gründlich durchblasen.
- ⇒ Anforderungen an die Luftqualität des pneumatischen Regelschranks und des nachgeschalteten Geräts einhalten.

#### **Fehlfunktion durch mangelnde Luftqualität!**

Durch mangelnde Luftqualität kann es dazu kommen, dass ein Ausgangssignal ausgegeben wird, das nicht proportional zum Eingangssignal ist.

- ⇒ Ausreichende Luftqualität sicherstellen.
- ⇒ Luftfilter und Abscheider der Reduzierstation in regelmäßigen Abständen prüfen.

#### **Beschädigung durch ungeeignete Mediumseigenschaften!**

Das Gerät ist für ein Medium mit bestimmten Eigenschaften ausgelegt.

- ⇒ Nur Medium verwenden, das den Auslegungskriterien entspricht.

#### **Beschädigung durch ungeeignete Werkzeuge!**

Für Arbeiten am Gerät werden bestimmte Werkzeuge benötigt.

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

#### **Gesonderte Hinweise zur Nutzung eines RFID-Transponders**

Der RFID-Transponder unterliegt bestimmten Begrenzungen im Einsatzbereich.

- ⇒ Bei Einsatz des Geräts mit angebautem RFID-Transponder in explosionsgefährdeten Bereichen die Ex-Zulassungen des RFID-Transponders beachten.
- ⇒ RFID-Transponder keinem starken elektrischen Feld aussetzen.
- ⇒ Elektrostatische Aufladungen vermeiden.
- ⇒ Einsatzbereich des RFID-Transponders beachten.

#### **Beschädigung und Leckagen durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!**

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

- ⇒ Anzugsmomente einhalten, vgl. Kap. 15.1.

#### **Beschädigungen durch unsachgemäße Lagerung!**

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

#### **Beschädigung durch unsachgemäße Instandsetzung und Reparatur!**

Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten nicht selbst durchführen.

- ⇒ Für Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten After Sales Service von SAMSON kontaktieren.

### 2 Kennzeichnungen am Gerät

Auf dem Typ 7311 ist ein Typenschild angebracht. Das abgebildete Typenschild entspricht dem aktuell gültigen Typenschild bei Drucklegung des vorliegenden Dokuments. Das Typenschild auf dem Gerät kann von dieser Darstellung abweichen.

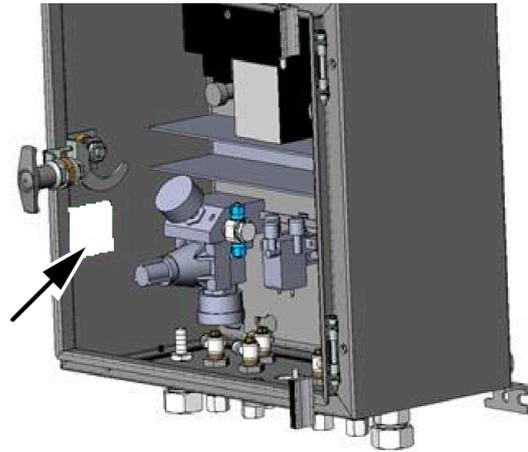
#### 2.1 Typenschild

<b>SAMSON</b> Pneum. Regelsystem	<b>CE</b>  ⑩
Model: ① <input type="text"/>	
Mat.: ② <input type="text"/>	S/N: ③ <input type="text"/>
Degree of protection: IP54 ④	Max. air pressure: 6 barg ⑤
Operating voltage: ⑥ <input type="text"/>	
Nominal current: ⑦ <input type="text"/>	
Determination: ⑧ <input type="text"/>	
Year of manufacture: ⑨ <input type="text"/>	
SAMSON AG D-60314 Frankfurt	Made in Germany

**Bild 1:** Typenschild Typ 7311

- 1 Typbezeichnung
- 2 Materialnummer
- 3 Seriennummer
- 4 Schutzart
- 5 Max. Zuluftdruck
- 6 Betriebsspannung
- 7 Nennleistung
- 8 Angewandte Richtlinie
- 9 Herstelldatum
- 10 CE-Kennzeichen

#### 2.2 Position des Typenschilds



**Bild 2:** Position des Typenschilds

#### **Tipp**

Kap. 2.1 zeigt das Typenschild und die dazugehörige Legende der Beschriftungspositionen. Diese gibt eine allgemeine Übersicht aller Merkmale und möglichen Ausprägungen auf einem Typenschild. Auf dem Typenschild sind nur die kennzeichnenden Positionen des Typs 7311 abgebildet.

### 3 Aufbau und Wirkungsweise

⇒ Vgl. Bild 3.

Der pneumatische Regelschrank Typ 7311 besteht aus einem oder zwei voneinander unabhängig arbeitenden Regelkreisen. Der pneumatische Regelschrank wird als zusammengebaute Komplettlösung geliefert.

Der interne verbaute Reglerbaustein Typ 3423 hat die Aufgabe, in der Anlage einen Regelkreis auf die vorgegebene eingestellte Führungsgröße  $w$  konstant zu halten. Bei zwei Regelkreisen ist ein zweiter Reglerbaustein verbaut.

Einfachheitshalber wird die Funktion mit einem Regelkreis erläutert. Funktion und Aufbau des zweiten Regelkreises ist identisch zu dem ersten Regelkreis. Alle Bedienelemente sind an der Frontseite des pneumatischen Regelschranks angebracht.

Die Druckanzeige (60H0 bzw. 70H0) zeigt an ob Zuluft am pneumatischen Regelschrank anliegt (Grün vorhanden, Schwarz drucklos).

Die Führungsgröße  $w$  wird am Drehknopf 60A2 bzw. 70A2 eingestellt. Der Istwert  $x$  (Anzeige Rot) und die Führungsgröße  $w$  (Anzeige Grün) wird über das Doppelmanometer 60P5 bzw. 70P5 angezeigt.

Der Istwert  $x$  wird von einem optional erhältlichen Druck- oder Temperaturmessumformer mit dem Normsignal 0,2 bis 1 bar an den Regelschrank angeschlossen.

Das Stellsignal  $y$  wird durch den am Umschalter 60S1 bzw. 70S1 ausgewähltem Betriebsmodus (Hand/Automatik) an einem angeschlossenen Stellventil ausgegeben.

Optional kann die Führungsgröße  $w$  von einem elektrischen Druckmessumformer aufgenommen werden und als 4 bis 20 mA Signal ausgegeben werden (Typ 7311-03).

Optional kann die Führungsgröße  $w$  extern über ein externes Analogsignal vorgegeben werden. In diesem Fall verfügt der pneumatische Regelschrank über einen zusätzlichen Eingang 0,2 bis 1 bar und einem Umschalter von  $w_{\text{int}}$  auf  $w_{\text{ext}}$  (Typ 7311-03).

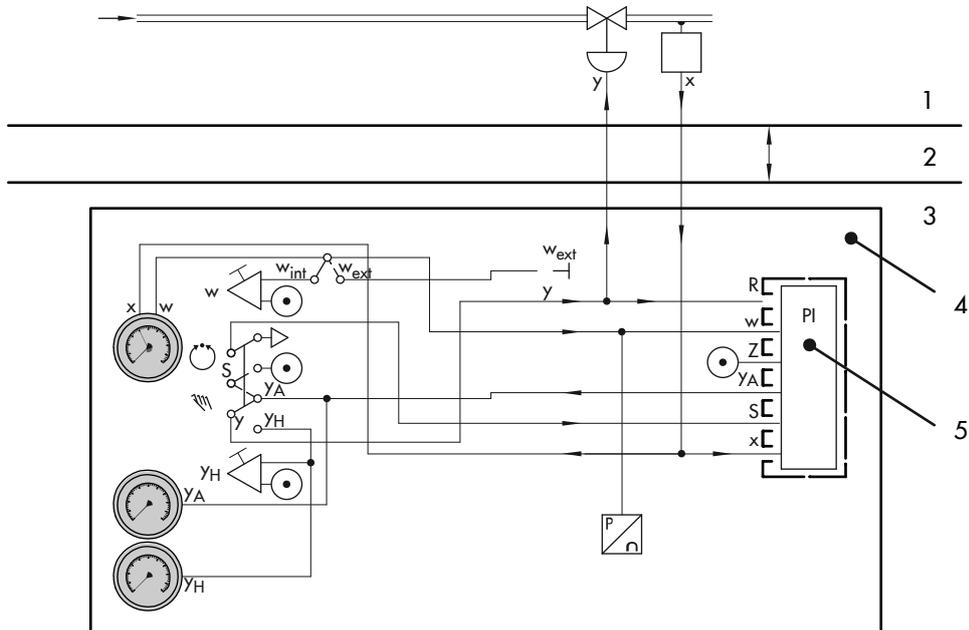
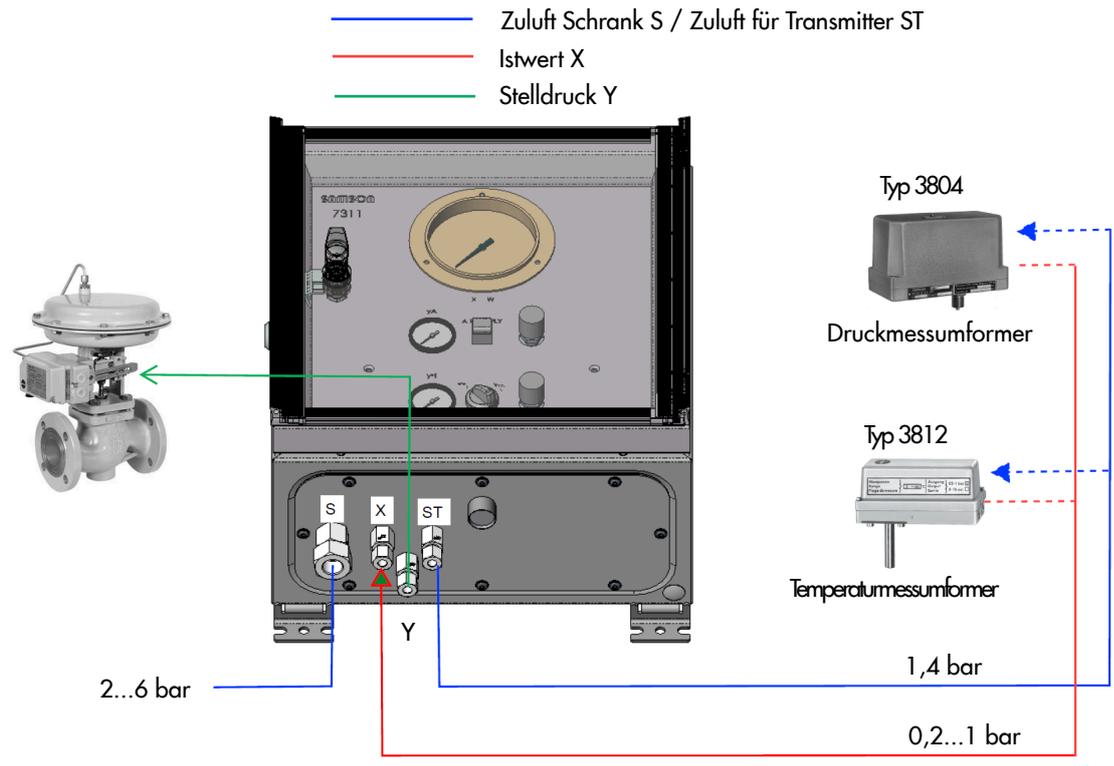
Für das stoßfreie Umschalten und zur Information sind die Manometer 60P4 bzw. 70P4 für das  $y_A$ -Ausgangssignal und die Manometer 60P3 bzw. 70P3 für das  $y_H$ -Ausgangssignal.

## Aufbau und Wirkungsweise



**Bild 3:** Pneumatischer Regelschrank Typ 7311-01/-02/-03 mit Anschlüssen

Bezeichnung im Regelkreis Eins   Zwei	Bauteil	Funktion
60P5   70P5	Doppelmanometer	Anzeige für die Regelgröße <b>x</b> und Führungsgröße <b>w</b>
60A2   70A2	Drehknopf	Einsteller für die Führungsgröße <b>w</b>
60H0   70H0	Druckanzeige	Anzeige für den Betriebsdruck <b>I/O</b>
60P4   70P4	Manometer	Anzeige für Stellsignal Automatikbetrieb <b>y<sub>A</sub></b>
60P3   70P3	Manometer	Anzeige für Stellsignal Handbetrieb <b>y<sub>H</sub></b>
60S1   70S1	Umschalter	Umschalter Automatik-/Handbetrieb
60A1   70A1	Drehknopf	Einsteller für Stellsignal <b>y<sub>H</sub></b>



**Bild 4:** Instrumentierung und Verschaltung im pneumatischen Regelschrank Typ 7311

- 1 Feld
- 2 Fernübertragung
- 3 Wartenraum
- 4 Pneumatischer Regelschrank Typ 7311
- 5 Reglerbaustein Typ 3423-2 mit Wartengehäuse Typ 3426-5

### 3.1 Technische Daten

Das Typenschild des pneumatischen Regelschranks bietet Informationen zur jeweiligen Ausführung, vgl. Kap. 2.

---

**i Info**

Ausführliche Informationen stehen im Typenblatt  
► T 3992 zur Verfügung.

---

#### Konformität

Der Typ 7311 ist CE-konform.



#### Regelmedium und Einsatzbereich

Der pneumatische Regelschrank Typ 7311 hat die Aufgabe ein pneumatisches Einheitssignal zu erfassen und den Betriebswert anzuzeigen. Diese Messgrößen werden intern mit der Führungsgröße **w** verglichen und geben ein entsprechendes pneumatisches Stellsignal von 0,2 bis 1 bar aus.

- Für **PI-Regelung** (Festwert-, Folge- und Kaskadenregelung)
- Eingangssignal **0,2 bis 1 bar**
- Ausgangssignal **0,2 bis 1 bar · max. 0,02 bis 1,35 bar**
- Luftlieferung **>1 Nm<sup>3</sup>/h**

#### Temperaturbereich

Je nach Konfiguration kann der pneumatische Regelschrank bis 60 °C eingesetzt werden, vgl. Tab. 1.

#### Geräuschemissionen

SAMSON kann keine allgemeingültige Aussage über die Geräusentwicklung treffen. Die Geräuschemissionen sind abhängig von der Ausführung des Typs 7311, der Ausstattung der Anlage- sowie den Betriebsbedingungen.

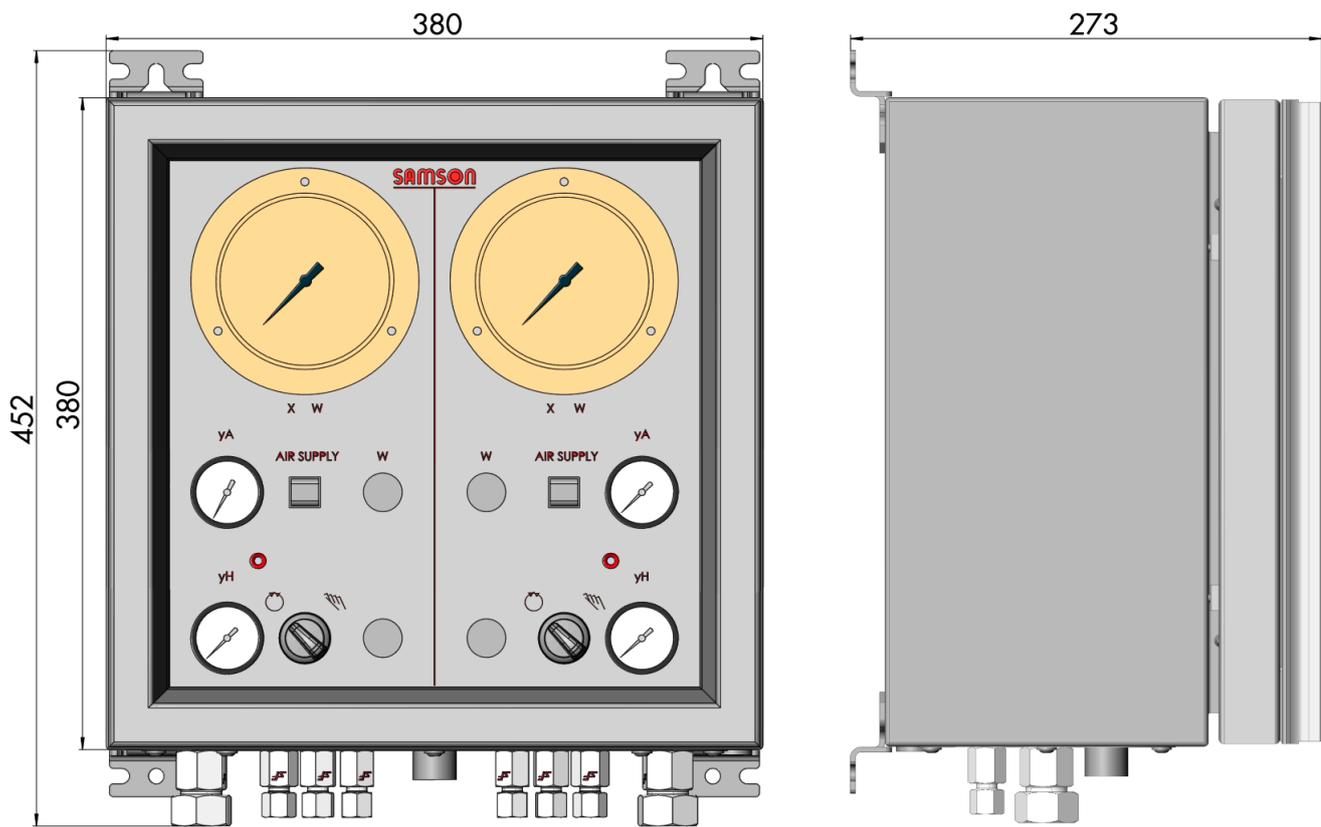
#### Maße und Gewichte

Die Tab. 1 gibt einen Überblick über die Gewichte. Die Längen und Höhen sind in Bild 5 definiert.

**Tabelle 1:** Technische Daten

<b>Ausführung</b>	<b>7311-01</b>	<b>7311-02</b>	<b>7311-03</b>
Anzahl der Regelbausteine Typ 3423	1	2	1 oder 2
Soll-/Istwertanzeige	Doppelrohrfederanometer Signalbereich: 0,2 bis 1 bar Anzeigetoleranz: Klasse 1,6		
Stellgrößenanzeigen	Jeweils ein Manometer für $y_H$ und $y_A$ : 0 bis 1,6 bar Anzeigetoleranz: Klasse 1,6		
Reglerbausteinfunktion	PI Festwertregelung		PI Festwert-, Folge- und Kaskadenregelung
Regelparameter	Proportionalbeiwert $K_p = 0,2$ bis $20$ · Nachstellzeit $T_n = 0,03$ bis $50$ Min.		
Eingangssignal	0,2 bis 1 bar		
Ausgangssignal	0,2 bis 1 bar · max. 0,02 bis 1,35 bar		
Luftlieferung	>1 Nm <sup>3</sup> /h		
Führungsgrößenvorgabe	Lokal		Lokal oder Ferneinstellung
Hilfsenergie	Zuluft 6,0 bar Luftverbrauch: <0,28 Nm <sup>3</sup> /h	Zuluft 6,0 bar Luftverbrauch: <0,56 Nm <sup>3</sup> /h	Zuluft 6,0 bar Luftverbrauch: <0,28 Nm <sup>3</sup> /h je Reglerbaustein
Luftqualität nach ISO 8573-1	Maximale Partikelgröße und -dichte: Klasse 3 · Ölgehalt: Klasse 2 Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur		
Zul. Umgebungstemperatur	-20 bis 60 °C		
Schutzart	IP54		
Skalen	Standardbereiche: Druck in bar: 0...4, 0...6, 0...8, 0...10, 0...16, 0...20 Temperatur in °C: -50...+50, 0...100, 0...200		Standardbereiche, Sonderbereiche auf Anfrage
Führungsgrößenrückmeldung	-		Optional mit 4 bis 20 mA je Reglerbaustein
Gewicht, ca.	15 kg	20 kg	25 kg

## Aufbau und Wirkungsweise



**Bild 5:** Abmessungen Typ 7311

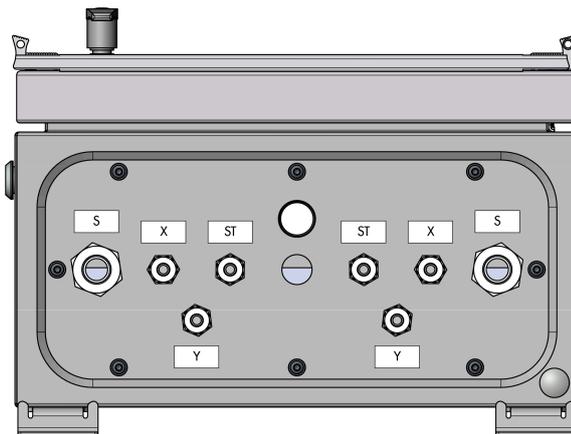


Bild 6: Anschlüsse Typ 7311

Regelkreis 1	
S	Zuluft
X	Eingang Regelgröße (Istwert)
ST	Zuluft für Transmitter
Y	Ausgang Stellsignal
Regelkreis 2	
S	Zuluft
X	Eingang Regelgröße (Istwert)
ST	Zuluft für Transmitter
Y	Ausgang Stellsignal

Anschluss	Abmessungen	Druckbereich	Min./Max.
S	18x2 mm <sup>1)</sup>	max. 6 bar	Max. 6 bar
X	8x1 mm <sup>1)</sup>	0,2 bis 1 bar	0 bar/1,4 bar
Y			0 bar/1 bar
ST		1,4 bar	-
Kabeldurchführung	M20 Kabelverschraubung	-	10 bis 32 VDC

<sup>1)</sup> Schneidringverschraubung

### 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 Typs 7311 mit Lieferschein abgleichen. Einzelheiten zum Typenschild, vgl. Kap. 2.
2. Lieferung auf Schäden durch Transport prüfen. Transportschäden an SAMSON und Transportunternehmen (vgl. Lieferschein) melden.
3. Gewicht und Abmaße der zu transportierenden und zu hebenden Einheiten ermitteln, um ggf. entsprechende Hebezeuge und Lastaufnahmemittel auszuwählen. Vgl. Transportdokumente und Kap. 3.

#### 4.2 Gerät auspacken

**Der pneumatische Regelschrank wird als Komplettgerät geliefert.**

Vor dem Anheben und Einbauen des pneumatischen Regelschranks folgende Abläufe einhalten:

- ⇒ Für den innerbetrieblichen Transport den Typ 7311 auf der Palette lassen.
- ⇒ Verpackung sachgemäß entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen. Dabei Verpackungsmaterialien nach Sorten trennen und dem Recycling zuführen.

#### 4.3 Gerät transportieren und heben

##### **⚠ WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch falsches Heben ohne Hebezeuge!**

*Beim Heben des pneumatischen Regelschranks ohne Hebezeuge kann es je nach Gewicht zu Verletzungen vor allem im Rumpfbereich kommen.*

- ⇒ Richtwert beachten: 15 bis max. 55 kg je nach Alter, Geschlecht und körperlicher Konstitution.
- ⇒ Die am Installationsort gültigen Vorschriften zum Arbeitsschutz beachten.

##### **💡 TIPP**

*Auf Anfrage stellt der After Sales Service eine umfassende Transport- und Hebeanweisung zur Verfügung.*

#### 4.3.1 Gerät transportieren

Der Typ 7311 kann mithilfe von Hebezeugen wie z. B. einem Kran oder Gabelstapler transportiert werden.

- ⇒ Den Typ 7311 für den Transport auf der Palette lassen.
- ⇒ Transportbedingungen einhalten.

##### **Transportbedingungen**

- ⇒ Den Typ 7311 vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- ⇒ Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- ⇒ Verrohrungen und eventuell vorhandene Anbaugeräte vor Beschädigungen schützen.
- ⇒ Den Typ 7311 vor Nässe und Schmutz schützen.
- ⇒ Bei dem Typ 7311 in der Normalausführung beträgt die zulässige Umgebungstemperatur  $-20$  bis  $+60$  °C.

#### 4.3.2 Gerät heben

Aufgrund des geringen Eigengewichts sind zum Transportieren und Anheben des pneumatischen Regelschranks keine Hebezeuge erforderlich.

##### **Heben**

1. Den Typ 7311 vorsichtig anheben.
2. Den Typ 7311 einbauen, vgl. Kap. 5.
3. Nach Einbau: Prüfen, ob der Typ 7311 richtig eingebaut ist.

#### 4.4 Gerät lagern

##### **📌 HINWEIS**

**Beschädigungen 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 den Typ 7311 und die Lagerbedingungen regelmäßig zu prüfen.*

---

**Lagerbedingungen**

- ⇒ Den Typ 7311 vor äußeren Einflüssen wie z. B. Stößen schützen.
- ⇒ In Lagerposition den Typ 7311 pneumatischen Regelschrank gegen Verrutschen oder Umkippen sichern.
- ⇒ Korrosionsschutz (Lackierung, Oberflächenbeschichtung) nicht beschädigen. Beschädigungen sofort beseitigen.
- ⇒ Den Typ 7311 vor Nässe und Schmutz schützen und bei einer relativen Luftfeuchte von <75 % lagern. In feuchten Räumen Kondenswasserbildung verhindern, falls erforderlich Trockenmittel oder Heizung einsetzen.
- ⇒ Sicherstellen, dass die umgebende Luft frei von Säuren oder anderen korrosiven und aggressiven Medien ist.
- ⇒ Bei dem Typ 7311 in der Normalausführung beträgt die zulässige Lagertemperatur -20 bis +60 °C.
- ⇒ Keine Gegenstände auf den Typ 7311 legen.

---

**💡 Tipp**

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

---

### 5 Montage

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

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Berstgefahr bei unsachgemäßem Öffnen von druckbeaufschlagten Geräten und Bauteilen!**

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte, die bei falscher Handhabung bersten können. Geschossartig herumfliegende Bauteile, Bruchstücke und mit Druck freigesetztes Medium können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank:

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile drucklos setzen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!**

Bei Stickstoff als Hilfsenergie wird dieser bedingt durch die Funktion der Bauteile in die Atmosphäre geführt. Austretender Stickstoff führt zum Verdrängen des Sauerstoffgehalts in der Atemluft.

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank alle betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Stickstoff als Hilfsenergie: Leckleitung anschließen und über Dach abführen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

### 5.1 Einbaubedingungen

#### **Bedienerebene**

Die Bedienerebene für den Typ 7311 ist die frontale Ansicht auf alle Bedienelemente inklusive der 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.

#### **Einbaulage**

Für eine einwandfreie Funktion des pneumatischen Regelschranks, folgende Bedingungen sicherstellen:

1. Den pneumatischen Regelschrank mit waagerechte Ausrichtung und mit Anschlüssen nach unten an senkrechter Wand anbauen.
2. Ausreichend Platz zum Öffnen der Tür vorsehen.
3. Bei Abweichungen von dieser Einbaulage, Rücksprache mit SAMSON halten.

#### **i Info**

Sicherstellen, dass der Typ 7311 nach Fertigstellung der Anlage leicht zugänglich bleibt.

- ⇒ Ausreichend Platz zum Ausbau von Komponenten vorsehen.

## 5.2 Montage vorbereiten

Vor der Montage folgende Bedingungen sicherstellen:

- Sicherstellen, dass sich keine Flüssigkeit (z. B. Kondenswasser) in dem Typ 7311 befindet.
- Der Typ 7311 ist sauber.
- Alle Bauteile des Typs 7311 sind unbeschädigt.
- Gewünschte oder erforderliche zusätzliche Einbauten (vgl. Kap.3) sind installiert oder soweit vorbereitet.
- Alle Daten auf dem Typenschild (Typ, Nennweite, Material, Nenndruck und Temperaturbereich) stimmen mit den Anlagenbedingungen überein. Einzelheiten zum Typenschild, vgl. Kap. 2.

Folgende vorbereitende Schritte durchführen:

- ⇒ Für die Montage erforderliches Material und Werkzeug bereitlegen.

## 5.3 Einbau

Der Typ 7311 von SAMSON wird als zusammengebaute geprüfte Anlage geliefert. Im Folgenden werden die Tätigkeiten aufgeführt, die für die Montage und vor der Inbetriebnahme des Geräts notwendig sind.

### HINWEIS

#### **Beschädigung und Leckagen durch zu hohe oder zu niedrige Anzugsmomente!**

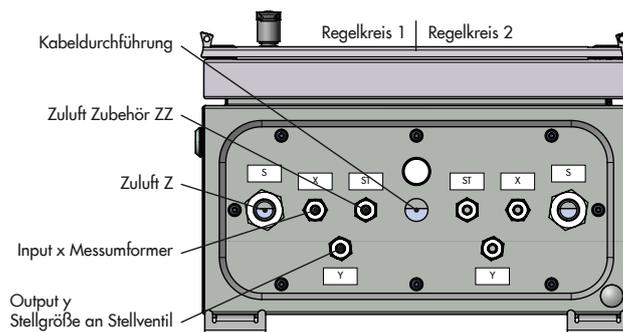
Die Bauteile müssen mit bestimmten Drehmomenten angezogen werden. Zu fest angezogene Bauteile unterliegen übermäßigem Verschleiß. Zu leicht angezogene Bauteile können Leckagen verursachen.

- ⇒ Anzugsmomente einhalten, vgl. Kap. 15.1.

### 5.3.1 Gerät einbauen

Folgende Tätigkeiten durchführen:

1. Pneumatischer Regelschrank an den Einbauort heben. Dabei die waagerechte Ausrichtung an der senkrechten Wand beachten.
2. Alle benötigten Zuleitungen anschließen, vgl. Anschlussplan in Bild 7.



**Bild 7:** Anschlüsse mit Bezeichnungen Typ 7311

Regelkreis 1	
S	Zuluft
X	Eingang Regelgröße (Istwert)
ST	Zuluft für Transmitter
Y	Ausgang Stellsignal
Regelkreis 2	
S	Zuluft
X	Eingang Regelgröße (Istwert)
ST	Zuluft für Transmitter
Y	Ausgang Stellsignal

Anschluss	Abmessungen	Druckbereich	Min./Max.
S	18x2 mm <sup>1)</sup>	max. 6 bar	Max. 6 bar
X	8x1 mm <sup>1)</sup>	0,2 bis 1 bar	0 bar/1,4 bar
Y			0 bar/1 bar
ST		1,4 bar	-
Kabeldurchführung	M20 Kabelverschraubung	-	10 bis 32 VDC

<sup>1)</sup> Schneidringverschraubung

### 5.3.2 Druckluftanschluss

Die Anlagenspezifischen internen pneumatische Verbindungen sind bereits werkseitig angeschlossen.

- ⇒ Anschlussleitungen und Verschraubungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls instand setzen.

Die externe Hilfsenergie wird über eine bauseits zu stellende Zuleitung gestellt und wie in Bild 7 beschrieben angeschlossen.

### 5.3.3 Elektrischer Anschluss

#### **⚠ GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

Die Zuleitung wird durch die Kabeldurchführung (siehe Bild 7) geführt und auf dem internen Klemmblock aufgeschaltet, vgl. Bild 8.



**Bild 8:** Elektrischer Anschluss · Zubehör

- 1 Elektrischer Klemmblock
- 2 Kabeldurchführung
- 3 optionaler elektrischer Druckmessumformer (**60B6/70B6**)

### 5.4 Gerät prüfen

Der Typ 7311 wird von SAMSON funktionsfähig ausgeliefert. Um die Funktion des Geräts vor der Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme zu testen, folgende Prüfungen durchführen:

Zum Überprüfen des pneumatischen Regelschranks muss die Regelgröße **x** und die Stellgröße **y** an den Anschlüssen **x** und **y** des Regelschranks kurzgeschlossen werden.

#### **Folgende Einstellungen vornehmen:**

- **Wendeplatte A** aufsteigend/fallend > <
- Kp auf 1 stellen

- Tn-Drossel auf „ganz offen“ (0,03 min)
- Automatikbetrieb wählen

#### **Folgenden Test durchführen:**

- ⇒ Führungsgröße **w** am Drehknopf (60A2/70A2) über den gesamten Bereich verändern.

Wenn der Reglerbaustein einwandfrei arbeitet, folgen die Regelgrößenanzeige (roter Zeiger) und Stellgrößenanzeige (Manometer **y<sub>A</sub>**) der Führungsgröße über den gesamten Anzeigebereich.

#### **5.4.1 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 von SAMSON bei der Planung und Durchführung einer auf Ihre Anlage abgestimmten Dichtheitsprüfung.

Vor Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks alle Bauteile und Leitungen auf richtigen Anschluss, Dichtheit und Funktionsfähigkeit überprüfen.

## 6 Inbetriebnahme

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

### ⚠ GEFAHR

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

### ⚠ GEFAHR

#### **Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!**

Bei Stickstoff als Hilfsenergie wird dieser bedingt durch die Funktion der Bauteile in die Atmosphäre geführt. Austretender Stickstoff führt zum Verdrängen des Sauerstoffgehalts in der Atemluft.

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank alle betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Stickstoff als Hilfsenergie: Leckleitung anschließen und über Dach abführen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

### ⚠ WARNUNG

#### **Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und austretendes Medium!**

- ⇒ Zuluftleitung nicht lösen, während der pneumatische Regelschrank druckbeaufschlagt ist.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Schutzbrille nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.

### ⚠ WARNUNG

#### **Gefahr durch Herbeiführen von gefährlichen Zuständen in der Anlage!**

Bei Ausfall der Zuluft im Automatikbetrieb und Wiedereinschalten der Zuluft ist sicherzustellen, dass sich beim angeschlossenen Prozess keine gefährlichen Zustände einstellen.

- ⇒ Vor Wiedereinschalten den Zustand des zu regelnden Prozesses überprüfen.

### ⚠ WARNUNG

#### **Gehörschäden und Taubheit durch hohen Schallpegel!**

Die Geräuschemissionen sind abhängig von der Ausführung des pneumatischen Regelschranks, der Ausstattung der Anlage sowie dem eingesetzten Medium.

- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen. Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.

Vor der Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme folgende Bedingungen sicherstellen:

- Der pneumatische Regelschrank ist vorschriftsmäßig eingebaut, vgl. Kap. 5.
- Dichtheit und Funktion sind mit positivem Ergebnis auf Fehlerlosigkeit geprüft, vgl. Kap. 5.
- Die herrschenden Bedingungen im betroffenen Anlagenteil entsprechen der Auslegung des pneumatischen Regelschranks, vgl. Kap. 1.

### 6.1 Inbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme

1. Bauseitige Absperrventile in der Zuluftleitung langsam öffnen. Langsames Öffnen verhindert, dass schlagartige Drucksteigerung den pneumatischen Regelschrank beschädigt.
2. Den pneumatischen Regelschrank auf korrekte Funktion prüfen.

Vor dem Anfahren der Anlage folgende Bedingungen sicherstellen:

- Die Zuluftleitung und Signalleitungen sind geöffnet und richtig angeschlossen.
- Die elektrischen Leitungen sind richtig angeschlossen

### 6.2 Anfahren der Anlage

#### Anfahren der Anlage ab Seite 28

Nachfolgend sind folgende Abläufe einzuhalten:

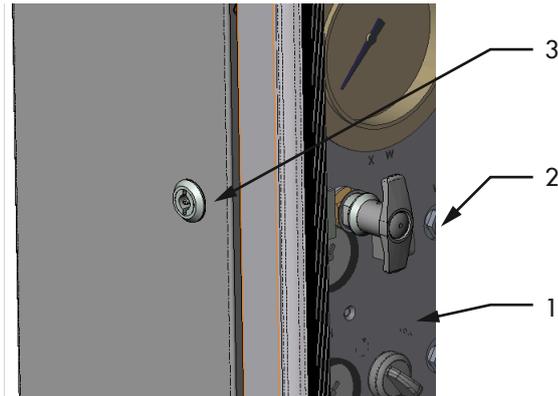
⇒ Druckstöße vermeiden.

1. Die Zuluftleitung und Signalleitungen sind geöffnet und richtig angeschlossen.
2. Die elektrischen Leitungen sind richtig angeschlossen
3. I/O Check der elektrischen Anschlüsse, entsprechend dem Schaltplan.

#### 6.2.1 Gehäuse

Nach dem Öffnen der Sichtscheibe (1) am Knebelgriff (2) sind die Bedienelemente zugänglich.

Um Einstellungen am internen Reglerbaustein durchführen zu können wird das Gehäuse über ein Schloss (3) geöffnet. Hierzu wird der mitgelieferte Doppelbartschlüssel benötigt.



**Bild 9:** Aufbau Gehäuse Regelschrank

- 1 Sichtscheibe
- 2 Knebelgriff
- 3 Schloss

#### 6.2.2 Bedienelemente

Das Bild 10 gibt eine Übersicht der einzelnen Bedienelemente des pneumatischen Regelschranks Typ 7311.



**Bild 10:** Pneumatischer Regelschrank Typ 7311-01/-02/-03 mit Anschlüssen

Bezeichnung im Regelkreis Eins   Zwei	Bauteil	Funktion
60P5   70P5	Doppelmanometer	Anzeige für die Regelgröße <b>x</b> und Führungsgröße <b>w</b>
60A2   70A2	Drehknopf	Einsteller für die Führungsgröße <b>w</b>
60H0   70H0	Druckanzeige	Anzeige für den Betriebsdruck <b>I/O</b>
60P4   70P4	Manometer	Anzeige für Stellsignal Automatikbetrieb <b>y<sub>A</sub></b>
60P3   70P3	Manometer	Anzeige für Stellsignal Handbetrieb <b>y<sub>H</sub></b>
60S1   70S1	Umschalter	Umschalter Automatik-/Handbetrieb
60A1   70A1	Drehknopf	Einsteller für Stellsignal <b>y<sub>H</sub></b>

### 6.2.3 Reglerbaustein Typ 3423

Vgl. Bild 11.

Der Reglerbaustein Typ 3423 vergleicht die Regelgröße **x** mit dem eingestellten Führungsgröße **w** und gibt ein entsprechendes Stellsignal **y<sub>A</sub>** nach PI-Regelcharakteristik aus.

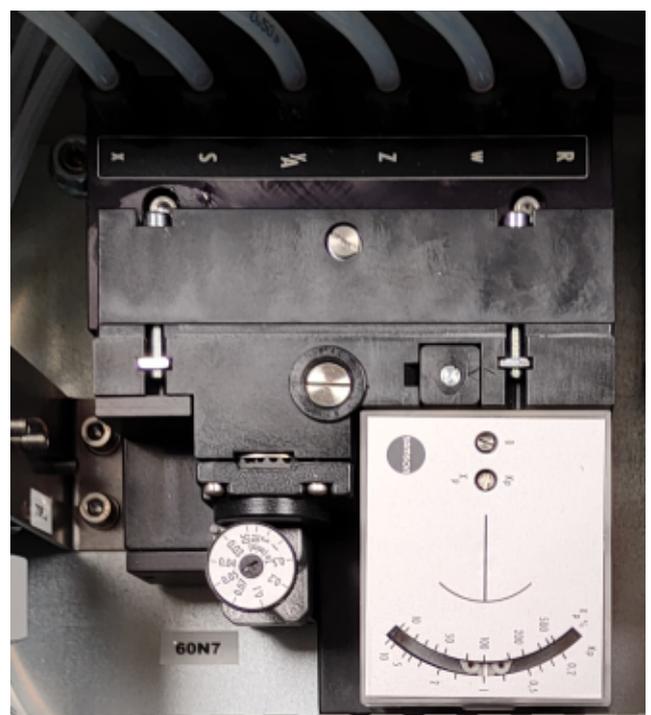
Die Regelgröße **x** wird vom optionalen Druckmessumformer Typ 3804 oder dem Temperaturmessumformer Typ 3812 übermittelt.

#### **HINWEIS**

#### **Fehlfunktion durch mangelnde Luftqualität!**

Durch mangelnde Luftqualität kann es dazu kommen, dass ein Ausgangssignal ausgegeben wird, das nicht proportional zum Eingangssignal ist.

- ⇒ Ausreichende Luftqualität sicherstellen.
- ⇒ Luftfilter und Abscheider der Reduzierstation in regelmäßigen Abständen prüfen.



**Bild 11:** Reglerbaustein 3423

## 6.2.4 Wirkrichtung

Die Wirkrichtung für den Regelkreis wird an der **Wendeplatte A** eingestellt, dabei bestimmt die Stellung ihrer Pfeilsymbole zum Pfeilsymbol auf dem Reglerbaustein die Wirkrichtung des Reglerbausteins, vgl. Bild 12.

< >	Pfeilspitzen gegenläufig: Wirkrichtung steigend/fallend mit steigender Regelgröße <b>x</b> fallender Stellsignal <b>y</b>
>>	Pfeilspitzen gleichläufig: Wirkrichtung steigend/steigend mit steigender Regelgröße <b>x</b> steigender Stellsignal <b>y</b>

### Einstellen oder Ändern der Wirkrichtung:

Die Schraube in der **Wendeplatte A** lösen und mit dieser zusammen abheben. Wenn nötig, Platte seitlich anheben. Gummidichtung nicht verlieren!

- Die Platte um 90° so drehen, dass der gewünschte Pfeil dem Pfeil auf der Grundplatte gegenüberliegt.
- Platte einsetzen und mit Schraube festziehen.

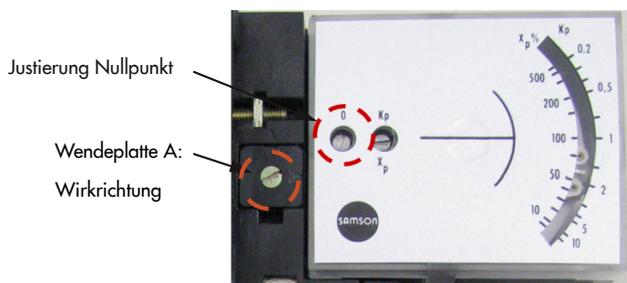


Bild 12: Position Wendeplatte A und Nullpunkteinstellung

## 6.2.5 Luftlieferung

Die Stellung der **Wendeplatte B** mit ihrem Pfeilsymbol bestimmt die Luftlieferung zu den Rückführbälgen, vgl. Bild 14.

>y <sub>A</sub>	normale Luftlieferung: ca. 1 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h je % der Regelabweichung (Werkseinstellung)
>R	hohe Luftlieferung: ca. 3 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h je % der Regelabweichung

### Einstellen oder Ändern der Luftlieferung, vgl. Bild 13 und Bild 14

Ist das anzusteuernde Stellventil mehr als ca. 15 m entfernt, muss die Luftlieferung durch Umstellen der **Wendeplatte B** von **Stellung y<sub>A</sub>** (Standard) auf **Stellung R** vergrößert werden.

1. Befestigungsschraube (Pos. 2) am Reglerbaustein lösen und diesen von seinen selbstdichenden Steckanschlüssen abziehen.
2. Schrauben (Pos. 1) lösen und Anschlussplatte (Pos. 3) zusammen mit Schrauben und Vierkantschrauben vom Reglerbaustein abziehen.
3. Die seitlichen Innensechskantschrauben (Pos. 4) herausdrehen und den Vergleicher (Pos. 5) vom Reglerbaustein abheben.
4. Die Schraube in der **Wendeplatte B** lösen und mit dieser zusammen herausziehen. Wenn nötig, Platte seitlich anheben. Gummidichtung nicht verlieren.
5. Platte so drehen, dass Pfeil zum markierten **Zeichen y<sub>A</sub> oder R** auf dem Reglerbaustein zeigt. Platte einsetzen und mit Schraube festziehen.
6. Reglerbaustein in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren und in der Reglerstation verschrauben.

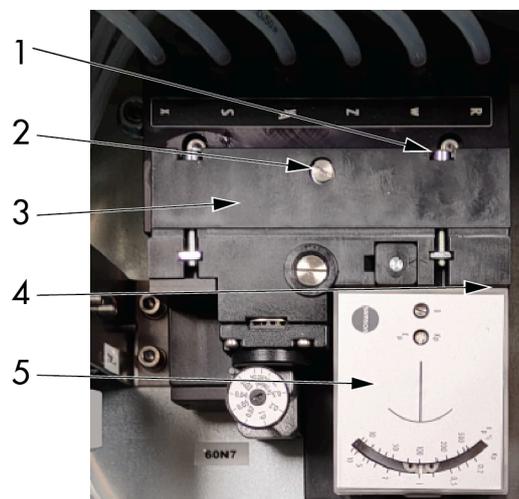


Bild 13: Umbau Wendeplatte B

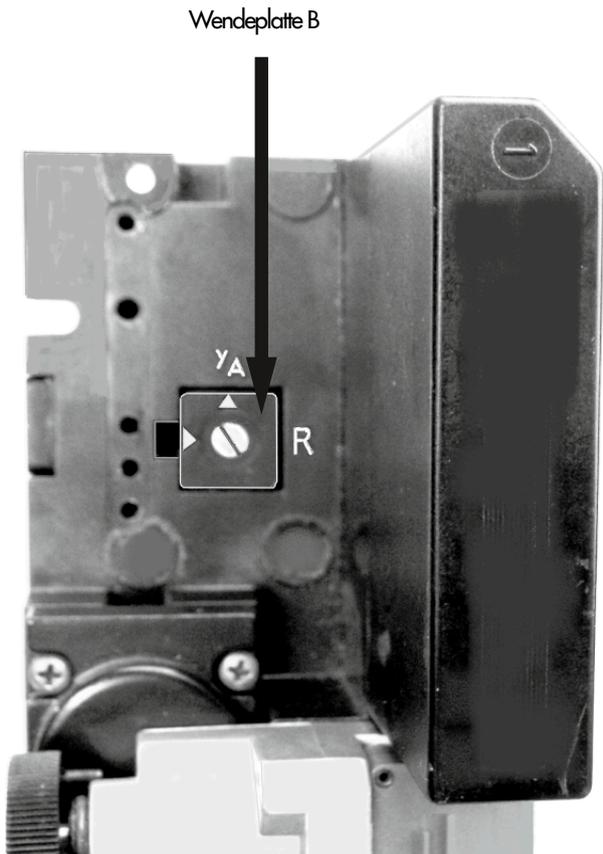


Bild 14: Position Wendepalte B

### 6.2.6 Proportionalbeiwert $K_p$

Die Einstellung von  $K_p$  (vgl. Bild 15) bestimmt die Verstärkung des Reglerbausteins und ist abhängig von der zu optimierenden Regelstrecke, vgl. Kap. 6.3.

### 6.2.7 Nachstellzeit $T_n$

Die Nachstellzeit  $T_n$  (I-Anteil des Reglerbausteins) ist an der Drossel einzustellen, vgl. Bild 15. Der Einstellwert richtet sich nach der zu optimierenden Regelstrecke, vgl. Kap. 6.3.

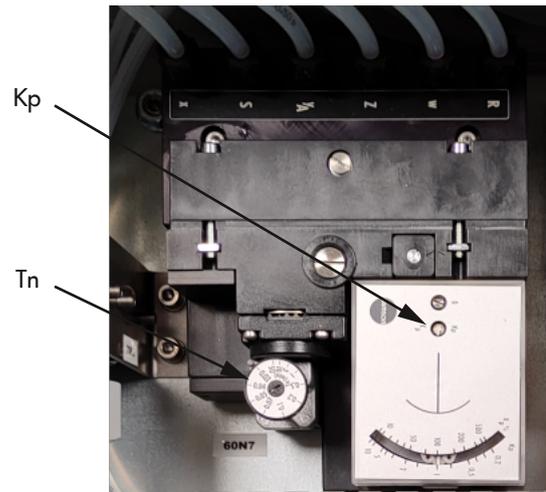


Bild 15: Position zum Einstellen von  $K_p$  und  $T_n$

### 6.2.8 Nachjustieren des Nullpunkts am Reglerbaustein

Treten im Beharrungszustand während des Betriebs Abweichungen zwischen Ist- und Führungsgröße auf, kann der Nullpunkt nachjustiert werden. Dazu den Nullpunkteinsteller (vgl. Bild 12) so lange verstellen, bis an der Frontanzeige Soll- und Istwert übereinstimmen.

### 6.2.9 Vordruckregler

#### ⓘ HINWEIS

#### **Beschädigung des pneumatischen Regelschranks durch zu hohen Vordruck!**

*Der eingebaute Druckregler hat einen maximalen Eingangsdruck und eine feste Sollwerteneinstellung.*

- ⇒ *Maximaler Eingangsdruck von 6 bar am Druckminderer nicht überschreiten.*
- ⇒ *Druckregler werksseitig auf 1,4 bar (+/- 0,1 bar) eingestellt. Eine abweichende Einstellung ist nicht zulässig.*

In dem pneumatischen Regelschrank Typ 7311 sind pro Regelkreis je ein Vordruckregler verbaut, vgl. Bild 16. Diese Druckregler sind voreingestellt und versorgen den Regelschrank mit Druckluft/Hilfsenergie.



**Bild 16:** Aufbau des pneumatischen Regelschranks Typ 7311

- 1 Vordruckregler Regelkreis 2 (50R6)
- 2 Vordruckregler Regelkreis 1 (50R5)

### 6.3 Inbetriebnahme und Einstellung des Reglerbausteins Typ 3423

Vor Inbetriebnahme des Regelkreises alle Geräte auf richtigen Anschluss, Dichtheit und Funktionsfähigkeit überprüfen.

Die am Reglerbaustein eingestellte Wirkrichtung an der Wendeplatte überprüfen, vgl. Kap. 6.2.4.

Damit der Reglerbaustein für alle Führungsgrößen die durch Störgrößen bedingten Regelabweichungen zu null machen oder in engen Grenzen halten kann, muss er über den Einsteller **Kp** und **Tn** am Reglerbaustein (vgl. Bild 15) an das Verhalten der Strecke angepasst werden. Die Anlage sollte von Hand angefahren werden.

Ein einfaches Verfahren zur Optimierung der Regelparameter ist das Schwingungsverfahren nach Ziegler und Nichols.

#### Hierbei folgendermaßen vorgehen:

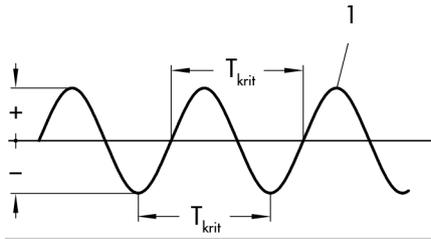
1. Zuluftleitung zum pneumatischen Regelschrank öffnen.
2. Proportionalbeiwert **Kp** am Vergleichler auf kleinsten Wert (0,2) einstellen.
3. **Tn**-Drossel auf größten Wert (50 min) einstellen.

#### Einstellung bei Handbetrieb:

4. Hand/Automatik-Umschalter **60S1/70S1** auf Stellung Hand stellen.
5. Einsteller **60A1/70A1** für das Stellsignal so betätigen, dass sich die Regelgröße **x** (roter Zeiger am Doppelmanometer **60P5/70P5**) langsam auf die eingestellte Führungsgröße **w** (grüner Zeiger am Doppelmanometer **60P5/70P5**) einpendelt. Wenn die Werte von Manometer **60P4/70P4** und **60P3/70P3** übereinstimmen, den Umschalter **60S1/70S1** auf Automatik stellen. **Weiter bei Punkt 9.**

#### Einstellung bei Automatikbetrieb:

6. Führungsgröße am Drehknopf **60A2/70A2** auf gewünschten Wert einstellen.
7. **Tn**-Drossel kurzzeitig auf kleinsten Wert einstellen (ganz öffnen), damit der rote Istwertzeiger den grünen Führungsgrößenzeiger erreicht.
8. **Tn**-Drossel wieder schließen.
9. Proportionalbeiwert **Kp** vom eingestellten kleinsten Wert ausgehend so lange vergrößern, bis der Istwertanzeiger harmonische Schwingungen (gleichbleibende Schwingungsweite nach Bild 17) der Regelgröße anzeigt. Wenn bei großem eingestelltem **Kp** noch keine Schwingungen auftreten, die Führungsgröße am Drehknopf gering verändern, dann wieder auf alten Wert einstellen. Eventuell Verstärkung (**Kp**) noch etwas vergrößern, bis harmonische Schwingungen auftreten.
10. Den jetzt eingestellten Wert der **Kp**-Skala als kritischen Proportionalbeiwert **Kp<sub>krit</sub>** notieren. Die Schwingungszeit für eine volle Schwingung als **T<sub>krit</sub>** mit Stoppuhr ermitteln. Beide Werte mit den Werten in Tab. 2 multiplizieren und als günstige Einstellwerte für **Kp** und **Tn** am Reglerbaustein einstellen.  
Treten trotz dieser Einstellwerte noch Schwingungen auf, die Parameterwerte für **Kp** geringfügig nach unten und **Tn** nach oben korrigieren. Diese Schritte, falls erforderlich, solange wiederholen, bis die Regelung ein zufriedenstellendes Verhalten zeigt. Zwischen den Einstellungen dem Reglerbaustein genügend Zeit zur Stabilisierung des neuen Einstellzustands lassen.



**Bild 17:** Harmonische Schwingungen

1 Regelgröße (Istwert)

**Tabelle 2:** Einstellwerte

Regler	$K_p$	$T_n$	$T_v$
P	$0,5 * K_{p_{krit}}$	-	-
PI <sup>1)</sup>	$0,45 * K_{p_{krit}}$	$0,85 * T_{krit}$	-
PID	$0,59 * K_{p_{krit}}$	$0,50 * T_{krit}$	$0,12 * T_{krit}$

1) PI-Reglerbaustein Ausführung für pneumatischen Regelschrank Typ 7311

## 7 Betrieb

Sobald die Tätigkeiten zur Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme abgeschlossen sind und Zuluft an Anschluss **S** anliegt, ist der pneumatische Regelschrank betriebsbereit.

Eine Signalisierung der Zuluft erfolgt über die Druckanzeige **60H0/70H0**, vgl. Kap. 6.

Die Vor-Ort-Bedienung des pneumatischen Regelschranks erfolgt über die frontseitigen Bedienelemente.

### ⚠️ WARNUNG

#### **Gefahr durch Herbeiführen von gefährlichen Zuständen in der Anlage!**

Bei Ausfall der Zuluft im Automatikbetrieb und Wiedereinschalten der Zuluft ist sicherzustellen, dass sich beim angeschlossenen Prozess keine gefährlichen Zustände einstellen.

- ⇒ Vor Wiedereinschalten den Zustand des zu regelnden Prozesses überprüfen.

### ⚠️ GEFAHR

#### **Berstgefahr bei unsachgemäßem Öffnen von druckbeaufschlagten Geräten und Bauteilen!**

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte, die bei falscher Handhabung bersten können. Geschossartig herumfliegende Bauteile, Bruchstücke und mit Druck freigesetztes Medium können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank:

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile drucklos setzen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

### ⚠️ GEFAHR

#### **Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!**

Bei Stickstoff als Hilfsenergie wird dieser bedingt durch die Funktion der Bauteile in die Atmosphäre geführt. Austretender Stickstoff führt zum Verdrängen des Sauerstoffgehalts in der Atemluft.

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank alle betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.

- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Stickstoff als Hilfsenergie: Leckleitung anschließen und über Dach abführen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

### ⚠️ GEFAHR

#### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

### ⚠️ WARNUNG

#### **Gehörschäden und Taubheit durch hohen Schallpegel!**

- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen. Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.

### ⚠️ WARNUNG

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

Je nach eingesetztem Medium können Gerätebauteile 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.

**⚠️ WARNUNG****Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und austretendes Medium!**

- ⇒ Zuluftleitung nicht lösen, während der pneumatische Regelschrank druckbeaufschlagt ist.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Arbeiten in Anlagennähe Schutzbrille nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.

**7.1 Bedienelemente**

Die Bedienelemente sind an der Frontseite des pneumatischen Regelschranks angeordnet, vgl. Kap. 3.

**7.2 Betriebsarten****7.2.1 Betriebsart Automatik**

Wenn der Hand/Automatik-Umschalter  **60S1/70S1** auf Automatikbetrieb gestellt ist, wird das Stellsignal **y** vom Reglerbaustein ausgegeben. Das Stellsignal **y<sub>A</sub>** ist am Manometer **60P4/70P4** ablesbar.



Mit dem Einsteller **60A2/70A2** wird die Führungsgröße **w** eingestellt. Die Führungsgröße **w** ist am Manometer **60P5/70P5** ablesbar (grüner Zeiger des Doppelmanometers).

**7.2.2 Betriebsart Hand**

Wenn der Hand/Automatik-Umschalter  **60S1/70S1** auf Handbetrieb gestellt ist, wird das Stellsignal **y** vom Einsteller **60A1/70A1** ausgegeben.



Das Stellsignal **y<sub>H</sub>** ist am Manometer **60P3/70P3** ablesbar.

**7.2.3 Stoßfreies Umschalten Automatik-/ Handbetrieb**

Durch stoßfreies Umschalten soll gewährleistet werden, dass beim Betätigen des Hand/Automatik-Umschalters **60S1/70S1** kein Druckstoß auf das Ventil gelangen kann, dazu wie folgt vorgehen:

**Umschalten von Automatik auf Hand**

Das Handbetrieb Stellsignal **y<sub>H</sub>** mit Einsteller **60A1/70A1** so lange verstellen, bis die Anzeigen von Manometer **60P3/70P3** und **60P4/70P4** deckungs-

gleich sind. Jetzt kann am Hand/Automatik-Umschalter **60S1/70S1** auf Hand umgeschaltet werden.

**Umschalten von Hand auf Automatik**

Ist die Anlage von Hand auf den gewünschten Wert geregelt, muss das Stellsignal **y<sub>A</sub>** durch Verstellen des Drehknopfs **60A2/70A2** auf das Stellsignal **y<sub>H</sub>** angeglichen werden. Erst wenn die Anzeigen von Manometer **60P3/70P3** und **60P4/70P4** deckungsgleich sind, kann der Hand/Automatik-Umschalter **60S1/70S1** auf Automatik umgeschaltet werden.

Anschließend die Führungsgröße **w** wieder auf den gewünschten Wert einstellen.

**7.2.4 Stoßfreies Umschalten zwischen interner und externer Führungsgröße**

Das stoßfreie Umschalten zwischen interner und externer Führungsgröße ist nur optional bei dem Reglerbaustein Typ 3423-03 möglich.

Zum stoßfreien Umschalten zwischen der internen und externen Führungsgröße muss vor dem Schalten sichergestellt sein, dass die beiden Werte übereinstimmen.

Hierbei folgendermaßen vorzugehen:

1. Regelkreis in Handmodus schalten, vgl. Kap. 7.2.3.
2. **w<sub>int</sub>/w<sub>ext</sub>** Umschalter auf **w<sub>ext</sub>** schalten, vgl. Bild 18.
3. Der grüne Führungsgrößenanzeiger von Manometer **60P5/70P6** stimmt mit der zuvor einstellen internen Führungsgröße überein.
4. Regelkreis zurück in den Automatikmodus schalten.



**Bild 18:** Umschalter  $W_{int}/W_{ext}$

## 8 Störungen

### **i** Info

Bei Störungen, die nicht in der Tabelle aufgeführt sind, hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

Die in diesem Kapitel aufgeführten Fehlfunktionen beruhen auf mechanischen Defekten sowie falscher Auslegung. Im einfachsten Fall wird eine Wiederherstellung der Funktion ermöglicht. Für eine mögliche Behebung der Störung ist ggf. Sonderwerkzeug erforderlich.

### **Tipp**

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

### 8.1 Fehler erkennen und beheben

Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Behebung
Regelschrank ohne Funktion (Schauzeichen schwarz)	Kein ausreichender Versorgungsdruck	⇒ Zuluftdruck prüfen: 2 bis 6 bar.
	Vordruckregler falsch eingestellt	⇒ Vordruckregler auf 1,4 bar ± 0,1 bar einstellen. ⇒ Bei beschädigten Bauteilen Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.
Die Regelung des Regelschranks reagiert nicht wie erwartet	Regelschrank ist auf Handbetrieb eingestellt	⇒ Regelschrank auf Automatik stellen, vgl. Kap. 7.2.3.
	Wirkrichtung des Reglerbausteins falsch eingestellt	⇒ Wendeplatte für die Wirkrichtung umsetzen, vgl. Kap. 6.2.4.
	Luftlieferung reicht nicht aus	⇒ Wendeplatte auf große Luftlieferung stellen, vgl. Kap. 6.2.5.
		⇒ Volumen zwischen Regelschrank und Stellventil verkleinern (kürzerer Abstand, kleinere Nennweite).
	Proportionalbeiwert ( <b>Kp</b> ) bzw. Nachstellzeit ( <b>Tn</b> ) nicht auf den Prozess abgestimmt	⇒ Einstellung <b>Kp</b> und <b>Tn</b> am Reglerbaustein prüfen und ggf. anpassen, vgl. Kap. 6.2.6 und Kap. 6.2.7.
	Filter im Reglerbaustein verstopft	⇒ Filter ausbauen und reinigen, vgl. Kap.9.2.1.
	Schlauchverbindungen undicht	⇒ Schlauchverbindung auf undichte Stellen überprüfen.
Reglerbaustein defekt	⇒ Reglerbaustein Typ 3423 prüfen, vgl. Kap. 9.	
	⇒ Bei beschädigten Bauteilen Kontakt mit dem After Sales Service von SAMSON aufnehmen.	
Führungsgröße <b>w</b> lässt sich am Einsteller nicht verstellen (bei Ausführung mit <b>w<sub>int</sub>/w<sub>ext</sub></b> Umschaltung)	Schalter steht auf <b>w<sub>ext</sub></b>	⇒ Schalter <b>w<sub>int</sub>/w<sub>ext</sub></b> auf <b>w<sub>int</sub></b> stellen.
Keine Führungsgrößen-Rückmeldung	Auswertung falsches Analogsignal (0 bis 10 V)	⇒ Korrektes Analogsignal beachten (4 bis 20 mA), vgl. Kap. 6.2.3.

## Störungen

### 8.2 Notfallmaßnahmen durchführen

Notfallmaßnahmen der Anlage obliegen dem Anlagenbetreiber.

Im Fall einer Störung am pneumatischen Regelschrank:

1. Zuluftleitung schließen, sodass der pneumatische Regelschrank drucklos ist.
2. Fehler diagnostizieren, vgl. Kap. 8.1.
3. Fehler beheben, die im Rahmen der in dieser EB beschriebenen Handlungsanleitungen behebbar sind. Für darüber hinaus gehende Fehler After Sales Service von SAMSON kontaktieren.

#### Wiederinbetriebnahme nach Störungen

⇒ Vgl. Kap. 6.

## 9 Instandhaltung

Der pneumatische Regelschrank ist wartungsarm, unterliegt aber besonders bei den internen Vordruckreglern natürlichem Verschleiß. Abhängig von den Einsatzbedingungen muss der pneumatische Regelschrank in entsprechenden Intervallen überprüft werden, um mögliche Fehlfunktionen abstellen zu können.

Entsprechend der Einsatzzeiten ist in angemessener Zeit die Luftversorgung zu kontrollieren. Eine einwandfreie Funktion der Geräte ist nur dann gegeben, wenn die Zuluft immer in gut gereinigtem Zustand dem Gerät zugeführt wird.

Die Erstellung eines entsprechenden Prüfplans obliegt dem Anlagenbetreiber. Zur Ursache und Behebung von auftretenden Fehlern, vgl. Kap. 8.

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

### **HINWEIS**

#### **Beschädigung durch ungeeignete Werkzeuge!**

Für Arbeiten am Gerät werden bestimmte Werkzeuge benötigt.

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

### **i Info**

#### **Das Gerät wurde von SAMSON vor Auslieferung geprüft!**

- Durch Öffnen einzelner Komponenten des Typs 7311 verlieren bestimmte von SAMSON bescheinigte Prüfergebnisse ihre Gültigkeit. Davon betroffen sind z. B. die Prüfung der Dichtheitsprüfung (äußere Dichtheit).
- 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.

## 9.1 Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

1. Für die Instandhaltungsarbeiten erforderliches Material und Werkzeug bereitlegen.
2. Pneumatischen Regelschrank außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 8 und Kap. 10.

Nach der Vorbereitung können folgende Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden:

- Sollwert des Vordruckreglers nachjustieren, vgl. Kap. 9.2.2.
- Nullpunkt des Reglerbausteins nachjustieren, vgl. Kap. 9.2.3.
- Kontrolle von Luftfilter und Vordrossel, Kap. 9.2.1.

## 9.2 Instandhaltungsarbeiten

- ⇒ Vor allen Instandhaltungsarbeiten muss der pneumatische Regelschrank vorbereitet werden, vgl. Kap. 9.1.
- ⇒ Nach allen Instandhaltungsarbeiten ist der pneumatische Regelschrank vor der Wiederinbetriebnahme zu prüfen, vgl. Kap. 5.4.

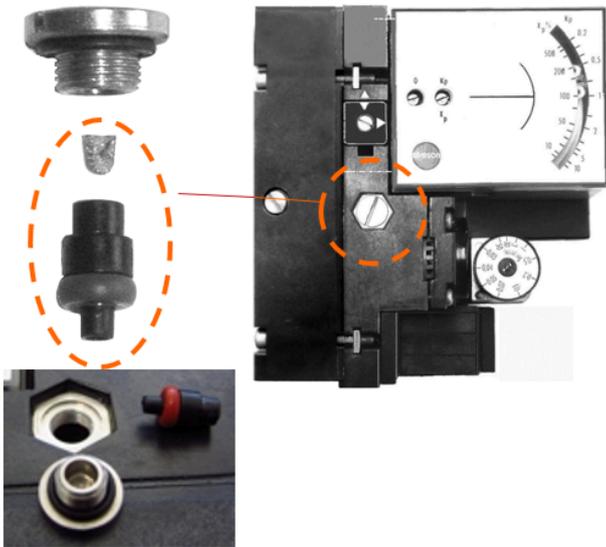
### 9.2.1 Kontrolle Luftfilter und Vordrossel

Luftfilter und Vordrossel der Reduzierstation in regelmäßigen Abständen kontrollieren.

Bei Leistungsabfall entsprechend reinigen oder austauschen.

Sollte ein Reglerbaustein Typ 3423 nicht richtig aussteuern oder das Ausgangssignal ausbleiben, die Vordrossel mit Luftfilter am Reglerbaustein heraus-schrauben und reinigen oder ggf. austauschen, vgl. Bild 19 (Bestell-Nr. 1390-0183).

Darüber hinaus sind an der Anschlussplatte alle Anschlüsse mit kunststoffgefassten Sieben (Bestell-Nr. 0550-0189) versehen, die herausgeschraubt und gereinigt werden können.



**Bild 19:** Aufbau und Position des Luftfilters und der Vordrossel am Reglerbaustein 3423

### 9.2.2 Sollwert des Vordruckreglers nachjustieren

Folgende Tätigkeiten durchführen:

1. Den pneumatischen Regelschrank öffnen, vgl. Kap. 6.2.1.
2. Die Anzeigewerte auf den Manometern der Druckregler **50R5/50R6** ablesen. Diese sollten auf **1,4 bar (+/- 0,1 bar)** eingestellt sein.

**Anzeigewerte sind in dem Toleranzbereich:**

3. Keine weiteren Schritte erforderlich. **Weiter bei Punkt 5.**

**Anzeigewerte sind außerhalb des Toleranzbereichs:**

4. Mit einem Schraubendreher oder einem Ringschlüssel SW10 den Druckregler auf den Wert **1,4 bar (+/- 0,1 bar)** einstellen, vgl. Bild 21.
5. Den pneumatischen Regelschrank in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 6.



**Bild 20:** Aufbau des pneumatischen Regelschranks Typ 7311

- 1 Vordruckregler Regelkreis 2 (50R6)
- 2 Vordruckregler Regelkreis 1 (50R5)



**Bild 21:** Druckregler für die Zuluft

### 9.2.3 Nullpunkt des Reglerbausteins nachjustieren

Treten im Beharrungszustand während des Betriebs Abweichungen zwischen Ist- und Führungswert auf, kann der Nullpunkt nachjustiert werden. Dazu den Nullpunkteinsteller (vgl. Bild 22) so lange verstellen, bis an der Frontanzeige Soll- und Istwert übereinstimmen.

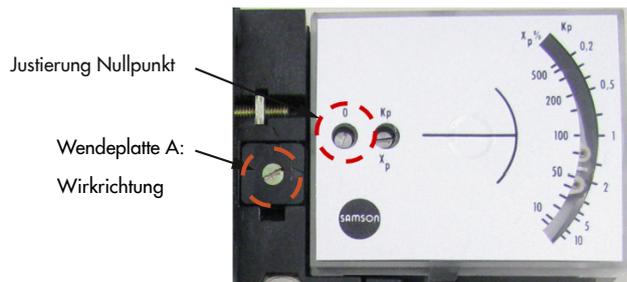


Bild 22: Position Wendepalte A und Nullpunkteinstellung

### 9.2.4 Nach Instandhaltungsarbeiten in Betrieb nehmen

#### ⚠️ WARNUNG

#### **Gefahr durch Herbeiführen von gefährlichen Zuständen in der Anlage!**

Bei Ausfall der Zuluft im Automatikbetrieb und Wiedereinschalten der Zuluft ist sicherzustellen, dass sich beim angeschlossenen Prozess keine gefährlichen Zustände einstellen.

⇒ Vor Wiedereinschalten den Zustand des zu regelnden Prozesses überprüfen.

#### 📌 HINWEIS

#### **Beschädigung des pneumatischen Regelschranks durch zu hohen Vordruck!**

Der eingebaute Druckregler hat einen maximalen Eingangsdruck und eine feste Sollwerteneinstellung.

⇒ Maximaler Eingangsdruck von 6 bar am Druckminderer nicht überschreiten.

⇒ Druckregler werksseitig auf 1,4 bar (+/- 0,1 bar) eingestellt. Eine abweichende Einstellung ist nicht zulässig.

⇒ Den pneumatischen Regelschrank wieder in Betrieb nehmen, vgl. Kap. 6. Voraussetzungen und Bedingungen zur Inbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme beachten und erfüllen.

### 9.3 Ersatzteile und Verbrauchsgüter bestellen

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

### 10 Außerbetriebnahme

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

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Berstgefahr bei unsachgemäßem Öffnen von druckbeaufschlagten Geräten und Bauteilen!**

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte, die bei falscher Handhabung bersten können. Geschossartig herumfliegende Bauteile, Bruchstücke und mit Druck freigesetztes Medium können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank:

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile drucklos setzen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Berstgefahr des Druckgeräts!**

Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte. Unzulässige Druckbeaufschlagung oder unsachgemäßes Öffnen kann zum Zerbersten von Geräte-Bauteilen führen.

- ⇒ Maximal zulässigen Druck für den pneumatischen Regelschrank und Anlage beachten.
- ⇒ Falls erforderlich eine geeignete Überdrucksicherung im bauseitigen Anlagenteil vorsehen.
- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.
- ⇒ Um unkontrollierten Überdruck zu vermeiden, sicherstellen, dass bauseits im Anlagenteil eine geeignete Überdrucksicherung vorhanden ist.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.

- ⇒ Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ⇒ Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- ⇒ Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.
- ⇒ Spritz- und Strahlwasser vermeiden.

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Verletzungsgefahr durch austretendes Medium!**

Bei Stickstoff als Hilfsenergie wird dieser bedingt durch die Funktion der Bauteile in die Atmosphäre geführt. Austretender Stickstoff führt zum Verdrängen des Sauerstoffgehalts in der Atemluft.

- ⇒ Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank alle betroffene Anlagenteile und Komponenten drucklos setzen.
- ⇒ Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.
- ⇒ Bei Stickstoff als Hilfsenergie: Leckleitung anschließen und über Dach abführen.
- ⇒ Schutzausrüstung tragen.

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Gefahr durch Herbeiführen von gefährlichen Zuständen in der Anlage!**

Bei Ausfall der Zuluft im Automatikbetrieb und Wiedereinschalten der Zuluft ist sicherzustellen, dass sich beim angeschlossenen Prozess keine gefährlichen Zustände einstellen.

- ⇒ Vor Wiedereinschalten den Zustand des zu regelnden Prozesses überprüfen.

#### **⚠ WARNUNG**

##### **Gehörschäden und Taubheit durch hohen Schallpegel!**

Die Geräuschemissionen sind abhängig von der Ausführung des pneumatischen Regelschranks, der Ausstattung der Anlage sowie dem eingesetzten Medium.

⇒ *Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen. Bei Arbeiten in Anlagennähe Gehörschutz nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.*

---

**⚠ WARNUNG**

***Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Bauteile und austretendes Medium!***

- ⇒ *Zuluftleitung nicht lösen, während der pneumatische Regelschrank druckbeaufschlagt ist.*
  - ⇒ *Den pneumatischen Regelschrank erst nach der Montage aller Bauteile in Betrieb nehmen.*
  - ⇒ *Bei Arbeiten in Anlagennähe Schutzbrille nach Vorgabe des Anlagenbetreibers tragen.*
- 

Um den pneumatischen Regelschrank für die Demontage außer Betrieb zu nehmen, folgende Schritte ausführen:

1. Zuluftleitung bzw. Signalleitungen unterbrechen bzw. absperren.
2. Externe Leitungen unterbrechen bzw. absperren.
3. Anlage drucklos setzen.

### 11 Demontage

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

---

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Berstgefahr bei unsachgemäßem Öffnen von druckbeaufschlagten Geräten und Bauteilen!**

*Der pneumatische Regelschrank und Rohrleitungen sind Druckgeräte, die bei falscher Handhabung bersten können. Geschossartig herumfliegende Bauteile, Bruchstücke und mit Druck freigesetztes Medium können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.*

*Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank:*

- ⇒ *Vor Arbeiten am pneumatischen Regelschrank betroffene Anlagenteile drucklos setzen.*
- ⇒ *Schutzausrüstung tragen.*

---

#### **⚠ GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**

*Die Inbetriebnahme des pneumatischen Regelschranks erfordert elektrotechnische Installationsarbeiten. Ein elektrischer Schlag infolge unsachgemäßer Vorgehensweise kann zum Tod führen.*

- ⇒ *Vor dem Herstellen des elektrischen Anschlusses, vor Beginn der Arbeiten am Gerät und vor dem Öffnen des Geräts Versorgungsspannung freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.*
- ⇒ *Nur Schutzgeräte einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.*
- ⇒ *Bei Einstellarbeiten an spannungsführenden Teilen Abdeckungen nicht entfernen.*
- ⇒ *Schutzausrüstung tragen.*
- ⇒ *Spritz- und Strahlwasser vermeiden.*

---

Vor der Demontage sicherstellen, dass folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der pneumatische Regelschrank ist außer Betrieb genommen, vgl. Kap. 10.

### 11.1 Gerät ausbauen

1. Alle pneumatischen Zuleitungen lösen.
2. Ggf. alle elektrische Leitungen am Klemmenblock lösen und aus der Kabeldurchführung herausziehen.
3. Pneumatischer Regelschrank von der Wand abnehmen, vgl. Kap. 4.

## 12 Reparatur

Wenn der pneumatische Regelschrank nicht mehr regelkonform arbeitet, oder wenn er gar nicht mehr arbeitet, ist er defekt und muss repariert oder ausgetauscht werden.

---

### ❗ HINWEIS

#### ***Beschädigung durch unsachgemäße Instandsetzung und Reparatur!***

*Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten nicht selbst durchführen.*

⇒ *Für Instandsetzungs- und Reparaturarbeiten After Sales Service von SAMSON kontaktieren.*

---

### 12.1 Geräte an SAMSON senden

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

1. Pneumatischen Regelschrank außer Betrieb nehmen, vgl. Kap. 10.
2. Weiter vorgehen wie unter
  - ▶ [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > SERVICE > After Sales Service > Retouren beschrieben.

### 13 Entsorgung



SAMSON ist ein in Europa registrierter Hersteller, zuständige Institution

► [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) > Über SAMSON > Umwelt, Soziales & Unternehmensführung > Material Compliance > Elektroaltgeräte (WEEE)  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 62194439

Informationen zu besonders besorgniserregenden Stoffen der REACH-Verordnung finden Sie ggf. auf dem Dokument „Zusatzinformationen zu Ihrer Anfrage/Bestellung“ mit den kaufmännischen Auftragsdokumenten. Dieses Dokument listet in diesen Fällen die SCIP-Nummer, mit der weitere Informationen auf der Internetseite der europäischen Chemikalienagentur ECHA abgerufen werden können, vgl. ► <https://www.echa.europa.eu/scip-database>.

---

#### **i** Info

*Auf Anfrage stellt SAMSON Recyclingpässe für die Geräte zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich unter Angabe Ihrer Firmenanschrift an [aftersaleservice@samsongroup.com](mailto:aftersaleservice@samsongroup.com).*

---

#### **💡** Tipp

*Im Rahmen eines Rücknahmekonzepts kann SAMSON auf Kundenwunsch einen Dienstleister mit Zerlegung und Recycling beauftragen.*

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

## 14 Zertifikate

Die nachfolgenden Zertifikate stehen auf den nächsten Seiten zur Verfügung:

- EU-Konformitätserklärung für Typ 7311



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Für das folgende Produkt

## Pneumatischer Regelschrank Typ 7311

wird die Konformität mit den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union bestätigt:

für Ausführung...	EU-Richtlinie	Harmonisierte Norm
alle Ausführungen	RoHS 2011/65/EU 2015/863/EU	EN IEC 63000:2018
mit el. Druckmessumformer	EMV 2014/30/EU	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013

Hersteller:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3  
D-60314 Frankfurt am Main  
Deutschland

Frankfurt am Main, den 10. Juli 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "ppa. F. Schulz".

ppa. Friedrich Schulz  
Director Modular Systems & Solutions

## 15 Anhang

### 15.1 Anzugsmomente

**Tabelle 3:** Anzugsmomente

Bauteil	Schlüsselweite	Anzugsmoment in Nm
Pneumatische Anschlüsse	SW 17 (8 mm-Rohr)	22
	SW 32 (18 mm-Rohr)	90
Kabeldurchführung	SW 24	5

### 15.2 Werkzeuge

Für die von SAMSON zugelassenen Werkzeuge hilft Ihnen der After Sales Service von SAMSON weiter.

### 15.3 Zubehör

Der optionale Druckmessumformer Typ 7491 wird verwendet um die lokal eingestellte Führungsgröße als 4 bis 20 mA Signal z. B. in einer Leitwarte rückzumelden.

Es werden pro Regelkreis je ein Druckmessumformer benötigt.

Zusätzlich wird bei Verwendung eines oder zwei Druckmessumformern je ein Klemmenblock und eine Kabeldurchführung mit installiert.

Eine Übersicht mit Platzierung und Aufbau gibt Bild 23.



**Bild 23:** Elektrischer Anschluss · Zubehör

- 1 Elektrischer Klemmblock
- 2 Kabeldurchführung
- 3 optionaler elektrischer Druckmessumformer (**60B6/70B6**)

### 15.4 Ersatzteile

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

### 15.5 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 ► [aftersalesservice@samsongroup.com](mailto:aftersalesservice@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.

#### Notwendige Angaben

Bei Rückfragen und zur Fehlerdiagnose folgende Informationen angeben:

- Gerätetyp und Nennweite
- Erzeugnisnummer oder Materialnummer
- Einbauskinne mit allen zusätzlich eingebauten Komponenten





SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 4009-0 · Telefax: +49 69 4009-1507  
samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com