

## SH 3009

### Originalanleitung



## Rückströmsicherung Typ 42-10 RS

Regler ohne Hilfsenergie

## 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*

## Zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch SH 3009 enthält Informationen, die für den Einsatz der Rückströmsicherung Typ 42-10 RS in Anlagen mit Sicherheitsanforderungen <sup>1)</sup> relevant sind. Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die die Prozessanlage planen, bauen und betreiben.

---

### **!** HINWEIS

#### ***Fehlfunktion durch falsch angebautes, angeschlossenes oder in Betrieb genommenes Gerät!***

- *Einbau, Inbetriebnahme und ggf. Wartung gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3009 vornehmen!*
  - *Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3009 beachten!*
- 

## Weiterführende Dokumentation

Ausführliche Beschreibungen zur Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung der Rückströmsicherung finden Sie in den nachfolgend aufgelisteten Dokumenten. Die aufgeführten Dokumente liegen unter [www.samsongroup.com](http://www.samsongroup.com) zum Download bereit.

- ▶ T 3009: Typenblatt DIN-Ausführung
- ▶ T 3010: Typenblatt ANSI-Ausführung
- ▶ EB 3009: Einbau- und Bedienungsanleitung

---

<sup>1)</sup> SIL bezieht sich auf IEC 61508/61511 (Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme) und kann für rein mechanische Geräte nicht angewendet werden.

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich.....</b>	<b>5</b>
1.1	Allgemeines.....	5
1.2	Verwendung.....	5
1.3	Ausführungen und Bestellangaben .....	5
1.4	Anbau .....	5
<b>2</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Sicherheitstechnische Funktionen.....</b>	<b>7</b>
3.1	Verhalten im Sicherheitsfall.....	7
3.2	Schutz gegen Konfigurationsänderung.....	7
<b>4</b>	<b>Einbau und Inbetriebnahme.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Notwendige Bedingungen .....</b>	<b>8</b>
5.1	Auswahl.....	8
5.2	Mechanische Installation.....	9
5.3	Betrieb .....	9
<b>6</b>	<b>Wiederkehrende Prüfungen.....</b>	<b>9</b>
6.1	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler .....	10
6.2	Funktionsprüfung .....	10
<b>7</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Sicherheitstechnische Kennzahlen.....</b>	<b>12</b>

# 1 Anwendungsbereich

## 1.1 Allgemeines

Die Rückströmsicherung dient zur Absicherung von Stickstoff- und Druckluftnetzen gegen Rückströmen aus direkt angeschlossenen Systemen. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Ventil und einem Öffnungsantrieb mit Doppelmembran. Fest installierte Steuerleitungen übertragen den Vor- und Nachdruck auf den Antrieb. Dieser öffnet bzw. schließt das Ventil abhängig vom Differenzdruck.

## 1.2 Verwendung

Die Rückströmsicherung Typ 42-10 RS wird seit über 25 Jahren eingesetzt und ist ein betriebsbewährtes Gerät, das geeignet ist, den Rückstrom in einer Prozessanlage zu sichern.



## 1.3 Ausführungen und Bestellangaben

Alle Ausführungen der Rückströmsicherung Typ 42-10 RS sind zur Absicherung gegen Rückströmung geeignet.

## 1.4 Anbau

Die Rückströmsicherung wird als einbaufertige Einheit ohne Zusatzgeräte geliefert. Sie kann ohne weitere Installationsarbeiten in die Rohrleitung eingebaut werden.

## 2 Technische Daten

Ventil Typ 2421 RS												
Nennweite	NPS	½	¾	1	–	1½	2	2½	3	4	–	6
	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
C <sub>V</sub> - und K <sub>VS</sub> -Wert	C <sub>V</sub>	4,5	7,5	9,4	–	23	37	60	94	145	–	330
	K <sub>VS</sub>	4	6,3	8	16	20	32	50	80	125	190	280
Neindruck	Class 150 oder 300/PN 16, 25 oder 40											
Max. zul. Dauerbetriebsdruck	360 psi/25 bar											
Max. zul. einseitig wirkender Druck	650 psi/45 bar											
Leckage-Klasse nach	DIN EN 60534-4 <sup>1)</sup> ANSI/FCI 70-2 <sup>1)</sup>	Leckrate VI										
	DIN EN 12266-1 <sup>2)</sup>	Leckrate A										
Max. zul. Temperatur	siehe Antrieb Typ 2420 RS											
Max. Umgebungstemperatur	50 °C/120 °F											
Konformität												
Antrieb Typ 2420 RS												
Antriebsfläche	50 in <sup>2</sup> /320 cm <sup>2</sup>						100 in <sup>2</sup> /640 cm <sup>2</sup>					
Differenzdruck-Sollwert Δp, fest eingestellt	3 psi/0,2 bar <sup>2)</sup>											
Max. zul. Temperatur	mit EPDM-Membran	175 °F/80 °C für Luft und Gase 300 °F/150 °C für Wasser										
	mit FKM-Membran	430 °F/220 °C für Dampf mit Ausgleichsgefäß 300 °F/150 °C für Luft und Gase										
Konformität												

<sup>1)</sup> Kenndaten für die Durchflussberechnung nach DIN EN 60534/ANSI/FCI 70-2: F<sub>L</sub> = 0,95; x<sub>T</sub> = 0,75

<sup>2)</sup> Sonderausführung auf Anfrage

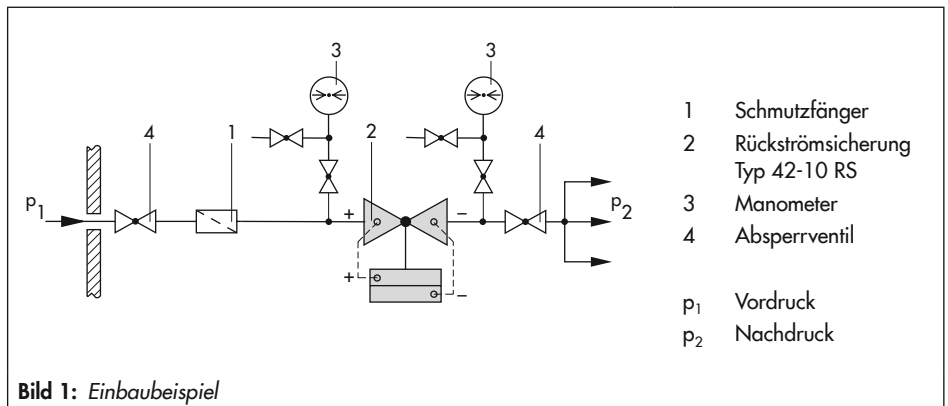
### 3 Sicherheitstechnische Funktionen

#### Verhinderung des Produktflusses entgegen der markierten Fließrichtung

Die Rückströmsicherung überwacht den Differenzdruck über dem Ventil. Das Ventil öffnet, sofern der Vordruck mindestens um den Differenzdruck-Sollwert größer als der Nachdruck ist. Es schließt, wenn der Druck hinter dem Regler ansteigt und den Vordruck erreicht oder überschreitet (Sicherheitsfall).

Differenzdruck-Sollwert  $\Delta p$ , fest eingestellt

3 psi | 0,2 bar



#### 3.1 Verhalten im Sicherheitsfall

Im Sicherheitsfall schließt das Ventil sicher und verhindert ein Rückströmen aus der Anlage in das Druckluft- oder Stickstoffnetz.

#### 3.2 Schutz gegen Konfigurationsänderung

Der für die Regelung maßgebliche Differenzdruck-Sollwert ist fest eingestellt und kann vom Anwender nicht beeinflusst werden.

### **i** Info über erhöhte Funktionssicherheit

Der Doppelmembran-Antrieb ist mit einer mechanischen Membranbruchanzeige ausgestattet. Bei Membranbruch wird der Stift der Membranbruchanzeige nach außen geschoben und signalisiert mit einem roten Markierungsring den Fehlerzustand. Die verbleibende Stellmembran übernimmt die Funktion der ausgefallenen Membran.

Mit einem optional angebauten Druckschalter kann eine Alarmmeldung ausgelöst werden. Bei Ansprechen der Membranbruchanzeige empfiehlt SAMSON die Doppelmembran auszutauschen.

---

## 4 Einbau und Inbetriebnahme

Einbau und Inbetriebnahme der Rückströmsicherung erfolgt nach Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 3009.

## 5 Notwendige Bedingungen

---

### **⚠** WARNUNG

**Fehlfunktion aufgrund falscher Auswahl, Installations- und Betriebsbedingungen!**

→ Rückströmsicherung nur dann in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, wenn die anlagenabhängigen notwendigen Bedingungen erfüllt werden.

---

### 5.1 Auswahl

- Im Dauerbetrieb wird der maximal zulässige Dauerbetriebsdruck von 360 psi | 25 bar nicht überschritten.
- Der maximal zulässige einseitige Druck von 650 psi | 45 bar wird nicht überschritten!
- Die maximal zulässige Temperatur wird eingehalten:
  - Antrieb mit EPDM-Membran:  
175 °F | 80 °C für Luft und Gase · 300 °F | 150 °C für Wasser  
430 °F | 220 °C für Dampf mit Ausgleichsgefäß
  - Antrieb mit FPM-Membran: 300 °F | 150 °C



## 5.2 Mechanische Installation

- Die Rückströmsicherung ist ordnungsgemäß in eine waagrecht verlaufende Rohrleitung eingebaut!
- Die Durchflussrichtung entspricht der Pfeilrichtung auf dem Gehäuse!
- Die Einbaulage der Rückströmsicherung entspricht den Vorgaben:
  - Antrieb zeigt nach unten
- Ein im Vorlauf eingebauter Schmutzfänger hält vom Medium mitgeführte Fremdkörper zurück!
- Die zwei für die Funktionsprüfung erforderlichen Manometer mit Probeentnahmeanschluss sind vor und hinter der Rückströmsicherung in die Rohrleitung eingebaut, vgl. Kap. 6!

## 5.3 Betrieb

- Die Rückströmsicherung kommt nur dort zum Einsatz, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien entsprechen!

## 6 Wiederkehrende Prüfungen

Das Intervall von wiederkehrenden Prüfungen und der Umfang dieser Prüfungen liegen in der Verantwortung des Betreibers. Vom Betreiber ist ein Prüfplan zu erstellen, in dem die wiederkehrenden Prüfungen und Prüfintervalle festgelegt sind. Die Anforderungen der wiederkehrenden Prüfungen sollten in Form einer Checkliste zusammengefasst werden.

### **⚠️ WARNUNG**

***Gefahrbringender Ausfall durch Fehlfunktion im Sicherheitsfall!***

***Eine Fehlfunktion liegt vor, wenn das Ventil nicht dicht schließt, sobald der Druck hinter dem Ventil ansteigt und den Vordruck erreicht.***

- *Nur Geräte in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, die die wiederkehrenden Prüfungen entsprechend des vom Betreiber erstellten Prüfplans bestanden haben!*

Die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises ist regelmäßig zu prüfen. Die Prüfungsintervalle werden unter anderem bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage ( $PFD_{avg}$ ) bestimmt.

### 6.1 Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler

Zur Vermeidung systematischer Fehler sind regelmäßig durchzuführende visuelle Prüfungen der Rückströmsicherung erforderlich. Prüfhäufigkeit und Umfang liegen in der Verantwortung des Betreibers.

- Kontrolle der Membranbruchanzeige
- Ventilkontrolle auf äußere Leckagen (Mediaustritt), z. B. an den Flanschen

Zudem sind insbesondere anwendungsspezifische Einflüsse zu berücksichtigen:

- Korrosion (Zerstörung vornehmlich metallischer Werkstoffe infolge chemisch-physikalischer Vorgänge)
- Materialermüdung
- Alterung (Schäden infolge von Licht- und Wärmeeinwirkung an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)
- Chemikalienangriff (durch Chemikalien ausgelöste Quell-, Extraktions- und Zersetzungs Vorgänge an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)

---

#### **! HINWEIS**

**Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile!**

➔ *Verschlossene Bauteile nur durch Originalbauteile ersetzen!*

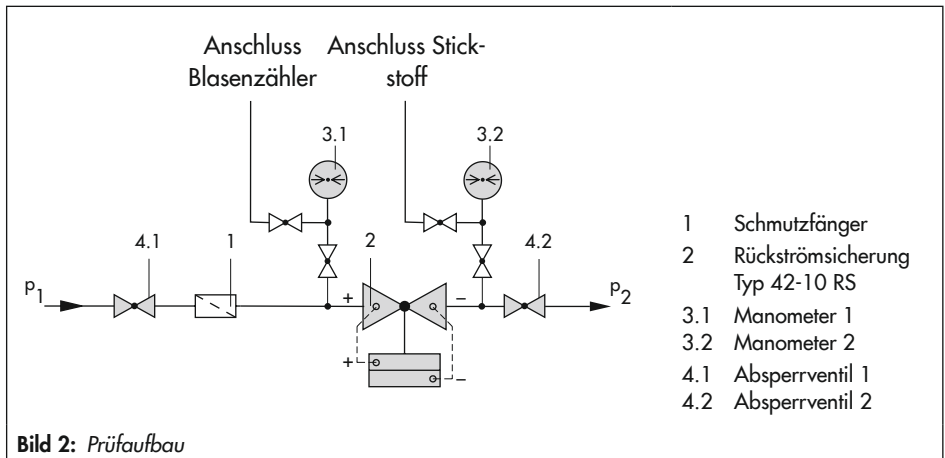
---

### 6.2 Funktionsprüfung

Die Sicherheitsfunktion ist in regelmäßigen Zeitabständen entsprechend des vom Betreiber aufgestellten Prüfplans durchzuführen.

**Benötigtes Zubehör für die Prüfung:**

- Stickstoffflasche mit Druckminderer 200 bar
- Pneumatischer Sollwertgeber, z. B. SAMSON-Bestell-Nr. 9932-2262
- Blasenähler



**Bild 2:** Prüfaufbau

1. Anlagenteil, in dem die Rückströmsicherung eingebaut ist, drucklos machen und vollständig entleeren (Absperrventil 4.1 zu).
2. Pneumatischen Sollwertgeber und Stickstoffflasche mit Druckminderer an den Manometeranschluss 3.2 anschließen.
3. Prüfdruck 0,1 bar/Ü am Manometeranschluss 3.2 anlegen.
4. Blasenähler an Manometeranschluss 3.1 anschließen.
5. Absperrhahn an Anschluss 3.1 vollständig öffnen.
6. Absperrhahn an Anschluss 3.2 langsam vollständig öffnen.
7. Blasenähler beobachten: Bei vollständig geöffnetem Anschluss 3.2 dürfen keine Blasen sichtbar sein.

**i Info**

Die Zeit bis zur Blasenfreiheit ist abhängig vom Rohrleitungsvolumen.

8. Nach Abschluss der Prüfung Stickstoffflasche und Blasenähler abbauen und Rückströmsicherung wieder in Betrieb nehmen, vgl. ► EB 3009.

## 7 Reparatur

Es dürfen nur die in der ► EB 3009 beschriebenen Arbeiten an der Rückströmsicherung durchgeführt werden.

### ! HINWEIS

#### **Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reparatur!**

→ *Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch geschultes Personal durchführen lassen.*

## 8 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Für Sicherheitsbetrachtungen können folgende MTBF Werte verwendet werden:

MTBF <sub>gesamt</sub>	920 Jahre
MTBF <sub>dangerous</sub>	2640 Jahre

