

## SH 8065

### Originalanleitung



## Eckventil Typ 3256

## 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 8065 enthält Informationen, die für den Einsatz des Eckventils Typ 3256 in sicherheitsgerichteten Systemen gemäß IEC 61508/IEC 61511 relevant sind. Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die den Sicherheitskreis planen, bauen und betreiben.

---

### **!** HINWEIS

#### **Fehlfunktion durch falsch eingebautes oder in Betrieb genommenes Gerät!**

- ➔ *Einbau und Inbetriebnahme gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung) vornehmen!*
- ➔ *Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung) beachten!*

---

## Weiterführende Dokumentation

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

Eckventil Typ 3256

- ▶ T 8065: Typenblatt (DIN)
- ▶ T 8066: Typenblatt (ANSI)
- ▶ T 8071: Typenblatt für Ausführung mit Keramik-Stellementen
- ▶ EB 8065: Einbau- und Bedienungsanleitung (DIN)
- ▶ EB 8066: Einbau- und Bedienungsanleitung (ANSI)

---

### **i** Info

*Ergänzend zur Ventildokumentation sind die technischen Dokumente des Antriebs und der Peripheriegeräte des Stellventils zu beachten.*

---

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich.....</b>	<b>5</b>
1.1	Allgemeines.....	5
1.2	Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen.....	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>8</b>
3.1	Verhalten im Sicherheitsfall.....	8
3.2	Schutz gegen Konfigurationsänderungen .....	8
<b>4</b>	<b>Einbau und Inbetriebnahme.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Notwendige Bedingungen .....</b>	<b>9</b>
5.1	Auswahl.....	9
5.2	Mechanische und pneumatische Installation .....	10
5.3	Betrieb .....	10
5.4	Instandhaltung.....	10
<b>6</b>	<b>Wiederkehrende Prüfungen .....</b>	<b>11</b>
6.1	Funktionsprüfung .....	12
6.2	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler .....	12
<b>7</b>	<b>Reparatur .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Sicherheitstechnische Kennzahlen.....</b>	<b>14</b>

# 1 Anwendungsbereich

## 1.1 Allgemeines

Das SAMSON-Eckventil Typ 3256 ist in Kombination mit einem Antrieb, z. B. dem pneumatischen Antrieb Typ 3271 oder Typ 3277, für die Volumenstrom-, Druck- und Temperaturregelung von flüssigen, gasförmigen oder dampfförmigen Medien bestimmt.

## 1.2 Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen

Das Ventil kann für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 eingesetzt werden. Unter Beachtung der IEC 61508 ist das Ventil in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) einsetzbar.

Die Sicherheitsfunktion des Ventils ist nach IEC 61508-2 als Bauteil vom Typ A zu betrachten.

## 1.3 Ausführungen und Bestellangaben

Ventile in Kombination mit pneumatischen Antrieben Typ 3271 oder Typ 3277 sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet. Ausgenommen sind Kombinationen mit pneumatischen Antrieben mit Hubbegrenzung und/oder Handverstellung. Diese sind **nicht** für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet.

## 1.4 Anbau

Im Normalfall werden Ventil und Antrieb bereits von SAMSON zusammengebaut geliefert.

## 2 Technische Daten

Tabelle 1: DIN-Ausführung

Werkstoff		Stahlguss 1.0619		Stahlguss 1.7357		Korrosionsfester Stahlguss 1.4408	
Nennweite <sup>1)</sup>	DN	15 ... 150	200 ... 300	15 ... 150	200 ... 300	15 ... 150	200 ... 300
Nenndruck <sup>1)</sup>	PN	16 ... 400	16 ... 100	16 ... 400	16 ... 100	16 ... 400	16 ... 100
Anschlussart	Flansche	alle DIN-EN-Ausführungen					
	Anschweißenden	DIN EN 12627					
Sitz-Kegel-Dichtung		metallisch dichtend · weich dichtend · metallisch dichtend für erhöhte Anforderungen					
Kennlinienform		gleichprozentig · linear · Auf/Zu nach ▶ T 8000-3					
Stellverhältnis		50 : 1					
Konformität		<b>CE · EAC</b>					
<b>Temperaturbereiche</b> in °C · Zulässige Betriebsdrücke gemäß Druck-Temperatur-Diagramm (vgl. Übersichtsblatt ▶ T 8000-2)							
Gehäuse ohne Isolierteil		-10...+220 · bis +350 mit HT-Packung					
Gehäuse mit	Isolier- oder Balgteil	-10...+400 <sup>3)</sup>		-10...+500		-196...+550	
Ventilkegel <sup>2)</sup>	Standard	metallisch dichtend		-196...+550			
		weich dichtend		-196...+220			
	druckentlastet mit PTFE-Ring		-50...+220 <sup>3)</sup>				
	druckentlastet mit Graphit-Ring		200...500 <sup>4)</sup>				
<b>Leckage-Klasse</b> nach DIN EN 60534-4							
Ventilkegel	Standard	metallisch dichtend		Standard: IV · für erhöhte Anforderungen: V			
		weich dichtend		VI			
	druckentlastet metallisch dichtend		mit PTFE-Ring (Standard): IV · für erhöhte Anforderungen: V				
			mit Graphit-Ring: IV				

<sup>1)</sup> DN 400 und 500 auf Anfrage; bis PN 400 auf Anfrage

<sup>2)</sup> Nur in Verbindung mit geeignetem Gehäusewerkstoff

<sup>3)</sup> Tiefere Temperaturen auf Anfrage

<sup>4)</sup> Höhere Temperaturen auf Anfrage

**Tabelle 2: ANSI-Ausführung**

Werkstoff		Stahlguss A 216 WCC	Stahlguss A 217 WC6	Korrosionsfester Stahl- guss A 351 CF8M
Nennweite und Nenndruck		NPS ½...12 in Class 150...2500 NPS 16...20 auf Anfrage		
Anschlussart	Flansche	alle ANSI-Ausführungen		
	Anschweißenden	nach ANSI B16.25		
Sitz-Kegel-Dichtung		metallisch dichtend · weich dichtend · metallisch dichtend für erhöhte Anforderungen		
Kennlinienform		gleichprozentig · linear · Auf/Zu nach ▶ T 8000-3		
Stellverhältnis		50 : 1		
Konformität				
<b>Temperaturbereiche</b> in °F (°C) · Zulässige Betriebsdrücke gemäß Druck-Temperatur-Diagrammen (vgl. Übersichtsblatt ▶ T 8000-2)				
Gehäuse ohne Isolierteil		14...428 °F (-10...+220 °C) bis 662 °F (350 °C) mit HT-Packung		
Gehäuse mit Isolier- oder Balgteil		-20...+800 °F (-29...+425 °C)	-20...+932 °F (-29...+500 °C)	-325...+1022 °F (-196...+550 °C)
Ventilkegel <sup>1)</sup>	Standard	metallisch dichtend	-325...+1022 °F (-196...+550 °C) <sup>2)</sup>	
		weich dichtend	-325...+428 °F (-196...+220 °C) <sup>2)</sup>	
	druckentlastet mit PTFE-Ring	-58...+428 °F (-50...+220 °C) <sup>3)</sup>		
	druckentlastet mit Graphit-Ring	428...932 °F (220...500 °C) <sup>4)</sup>		
<b>Leckage-Klasse</b> nach ANSI/FCI 70-2				
Ventilkegel	Standard	metallisch dichtend	Standard: IV · für erhöhte Anforderungen: V	
		weich dichtend	VI	
	druckentlastet metallisch dichtend	mit PTFE-Ring (Standard):	IV · für erhöhte Anforderungen: V	
		mit Graphit-Ring:	IV	

- 1) Nur in Verbindung mit geeignetem Gehäusewerkstoff
- 2) Temperaturgrenzen sind keine direkten Umrechnungswerte
- 3) Tiefere Temperaturen auf Anfrage
- 4) Höhere Temperaturen auf Anfrage

**Weiterführende technische Daten:**

➔ vgl. Typenblatt ▶ T 8065 (DIN-Ausführung) und ▶ T 8066 (ANSI-Ausführung)

### 3 Sicherheitstechnische Funktionen

**Sicheres Verfahren in die Endlage:** Das Ventil regelt in Verbindung mit einem pneumatischen Antrieb den Mediumsstrom. Durch eine Änderung des auf den Antrieb wirkenden Stelldrucks bewegen die Federn im Antrieb die Antriebsstange nach unten oder oben und schließen bzw. öffnen das Ventil. Wenn am Stelldruckanschluss des Antriebs kein Stelldruck ansteht, tritt der Sicherheitsfall ein.

#### 3.1 Verhalten im Sicherheitsfall

Im Normalfall ist der pneumatische Antrieb mit dem Stelldruck beaufschlagt. Zur Anforderung der sicherheitstechnischen Funktion wird der Antrieb entlüftet. Sobald der Antrieb entlüftet ist (Stelldruck = Atmosphärendruck), bewirken die Federkräfte ein Verfahren der Antriebsstange in die Sicherheitsstellung. Das Ventil ist dann entweder vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen.

Je nach Wirkrichtung des Antriebs (vgl. zugehörige Antriebsdokumentation) hat das Ventil eine der folgenden Sicherheitsstellungen:

- Sicherheitsstellung „Antriebsstange ausfahrend FA“: Im Sicherheitsfall bewegen die Federn die Antriebsstange nach unten und schließen das Ventil sicher.
- Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend FE“: Im Sicherheitsfall bewegen die Federn die Antriebsstange nach oben und öffnen das Ventil sicher.

#### 3.2 Schutz gegen Konfigurationsänderungen

Die Sicherheitsstellung des Ventils ist abhängig von der Wirkrichtung des angebauten Antriebs. Die Wirkrichtung des Antriebs kann umgekehrt werden, dies ist jedoch nicht im laufenden Betrieb möglich.

## 4 Einbau und Inbetriebnahme

Das Ventil wird als einbaufertige Einheit geliefert und kann ohne weitere Installationsarbeiten in die Rohrleitung eingebaut werden. Einbau und Inbetriebnahme des Ventils erfolgen nach zugehöriger Ventildokumentation.

### Einbaulage

Das Stellventil ist so einzubauen, dass der Antrieb senkrecht nach oben zeigt. Ein Verkippen des Antriebs ist zu vermeiden.



#### **Tip**

SAMSON empfiehlt, Einbau und Inbetriebnahme anhand einer Checkliste zu prüfen. Beispiele für entsprechende Checklisten enthält die VDI 2180-2 und die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Stellklappen“.

---

## 5 Notwendige Bedingungen



### **WARNUNG**

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

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

---



#### **Tip**

SAMSON empfiehlt, die notwendigen Bedingungen anhand einer Checkliste zu prüfen. Beispiele für entsprechende Checklisten enthält die VDI 2780-5 und die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Stellklappen“.

---

### 5.1 Auswahl

→ Die Eignung des gesamten Stellventils (Ventil, Antrieb, Peripheriegeräte) für den Anwendungszweck (Druck, Temperatur) wurde geprüft.

---

## Notwendige Bedingungen

- Die Werkstoffe des Ventils sind für das eingesetzte Medium geeignet.
- Der Antrieb ist bezüglich der erforderlichen Stellzeit und Antriebskraft korrekt ausgelegt.

## 5.2 Mechanische und pneumatische Installation

- Das Ventil ist ordnungsgemäß unter Beachtung der zugehörigen Ventildokumentation (EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung)) in die Rohrleitung eingebaut und an den Antrieb angebaut. Anbaugeräte sind korrekt angebaut.
- Die vorgegebene Durchflussrichtung wird eingehalten. Ein Pfeil auf dem Ventil zeigt die Durchflussrichtung an.
- Das Stellventil ist mit der korrekten Sicherheitsstellung (FA oder FE) konfiguriert.
- Anzugsmomente (z. B. bei Flanschverbindungen) werden eingehalten.
- Stellventile  $\geq$ DN 100 und  $\geq$ NPS 4 sowie Ventile mit Isolierteil sind mit Antrieb nach oben in die Rohrleitung eingebaut.
- Stellventile  $<$ DN 100 und  $<$ NPS 4, die nicht mit Antrieb nach oben in die Rohrleitung eingebaut sind, sind mit einer Abstützung oder Aufhängung gesichert.
- Stellventile mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange ausfahrend“: Bei feststoffhaltigen Medien, die das Ventil blockieren könnten, ist vor dem Ventil ein Schmutzfänger verbaut. Stellventile mit Sicherheitsstellung „Antriebsstange einfahrend“: Vor dem Ventil ist kein Schmutzfänger verbaut.

## 5.3 Betrieb

- Die Kegelstange ist nicht blockiert.
- Der Durchfluss durch das Ventil ist nicht versperrt.
- Das Ventil kommt nur dort zum Einsatz, wo die Einsatzbedingungen den bei der Bestellung zugrunde gelegten Auslegungskriterien entsprechen.

## 5.4 Instandhaltung

- Die Instandhaltung wird durch qualifiziertes und unterwiesenes Bedienpersonal durchgeführt.
- Als Ersatzteile werden nur Originalteile verwendet.
- Die Wartung wird gemäß dem Kapitel „Instandhaltung“ der zugehörigen Ventildokumentation (EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung)) durchgeführt.

**Tipp**

Für Arbeiten, die nicht im Kapitel „Instandhaltung“ der zugehörigen Ventildokumentation (EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung)) beschrieben sind, After Sales Service von SAMSON kontaktieren.

## 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 (Ventil fährt nicht in die Sicherheitsstellung)!**

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

**📌 HINWEIS**

**Fehlfunktion durch Nicht-Einhaltung erforderlicher Prüfungsvoraussetzungen!**

Um die Sicherheitsfunktion sachgemäß prüfen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ventil und Antrieb sind sachgemäß zusammgebaut.
- Das Stellventil ist sachgemäß in die Anlage eingebaut.

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

**Tipp**

SAMSON empfiehlt, die wiederkehrenden Prüfungen anhand einer Checkliste durchzuführen. Ein Beispiel für eine entsprechende Checkliste enthält die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Stellklappen“.

### 6.1 Funktionsprüfung

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

#### **i** Info

*Fehler am Ventil sind zu protokollieren und SAMSON schriftlich mitzuteilen.*

#### Sicheres Verfahren in die Endlage

1. Antrieb mit dem Stelldruck versorgen, der ein Verfahren des Ventils in die Endlage ermöglicht (vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen).
2. Stelldruck abstellen. Als Folge muss das Ventil in die entgegengesetzte Endlage verfahren.
3. Prüfen, ob das Ventil die Endlage in der geforderten Zeit erreicht.
4. Prüfen, ob die maximal zulässige Leckage eingehalten wird.

#### Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte

→ Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte prüfen, vgl. zugehörige Sicherheitshandbücher.

### 6.2 Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler

Zur Vermeidung systematischer Fehler sind regelmäßig durchzuführende visuelle Prüfungen des Ventils erforderlich. Prüfhäufigkeit und Umfang liegen in der Verantwortung des Betreibers. Es sind insbesondere anwendungsspezifische Einflüsse zu berücksichtigen:

- Blockierung der Kegelstange
- Korrosion (Zerstörung vornehmlich metallischer Werkstoffe infolge chemisch-physikalischer Vorgänge)
- Materialermüdung
- Verschleiß durch das Medium
- Abrasion (Materialabtrag infolge strömender Feststoffe)
- Ab- oder Anlagerungen durch das Medium
- 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!*

---

## 7 Reparatur

Es dürfen nur die in der zugehörigen Ventildokumentation (EB 8065 (DIN-Ausführung) oder EB 8066 (ANSI-Ausführung)) beschriebenen Arbeiten am Ventil durchgeführt werden.

---

**! HINWEIS**

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

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

---

### 8 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Das Ventil Typ 3256 ist für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 einsetzbar. Es ist geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508. Der Nachweis erfolgte auf der Basis der Betriebsbewährtheit (proven in use) kombiniert mit einer FMEA.

#### Sicherheitstechnische Kennzahlen

$\lambda_{\text{safe, undetected}}$	860 FIT
$\lambda_{\text{safe, detected}}$	0 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, undetected}}$	54,6 FIT
$\lambda_{\text{dangerous, detected}}$	0 FIT
PFD <sub>avg.</sub> bei jährlicher Prüfung	$2,4 \times 10^{-4}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	94 %
MTBF <sub>gesamt</sub>	125 Jahre
MTBF <sub>dangerous, undetected</sub>	2090 Jahre

1 FIT = 1 Ausfall pro  $10^9$  Stunden

#### Nutzbare Lebensdauer

Nach IEC 61508-2 Abschnitt 7.4.9.5 können acht bis zwölf Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung des Anwenders ergibt.

#### Bestimmungsgemäße Verwendung

- vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8065
- Anforderung an Instrumentenluft-Qualität, vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung bzw. Betriebsanleitung für angebaute Peripheriegeräte (z. B. Stellungsregler, Magnetventil)

#### Sicherheitstechnische Annahmen

Im Störfall wird der Antrieb entlüftet, dadurch fährt das Ventil in die Sicherheitslage.

### Hinweis

Durch Einsatz eines Stellungsreglers kann eine umfangreiche Diagnose auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Damit kann sich je nach Einsatzfall ein Diagnosegrad (*diagnostic coverage factor*) für gefährliche Fehler von  $\geq 70\%$  ergeben.

### Voraussetzungen

- Die Reparaturzeit ist klein gegenüber der mittleren Anforderungsrate.
- Durchschnittliche Beanspruchung in industrieller Umgebung durch Medien und Umgebungsbedingungen.
- Der Anwender ist für bestimmungsgemäßen Gebrauch verantwortlich.

SH 8065



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main

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

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