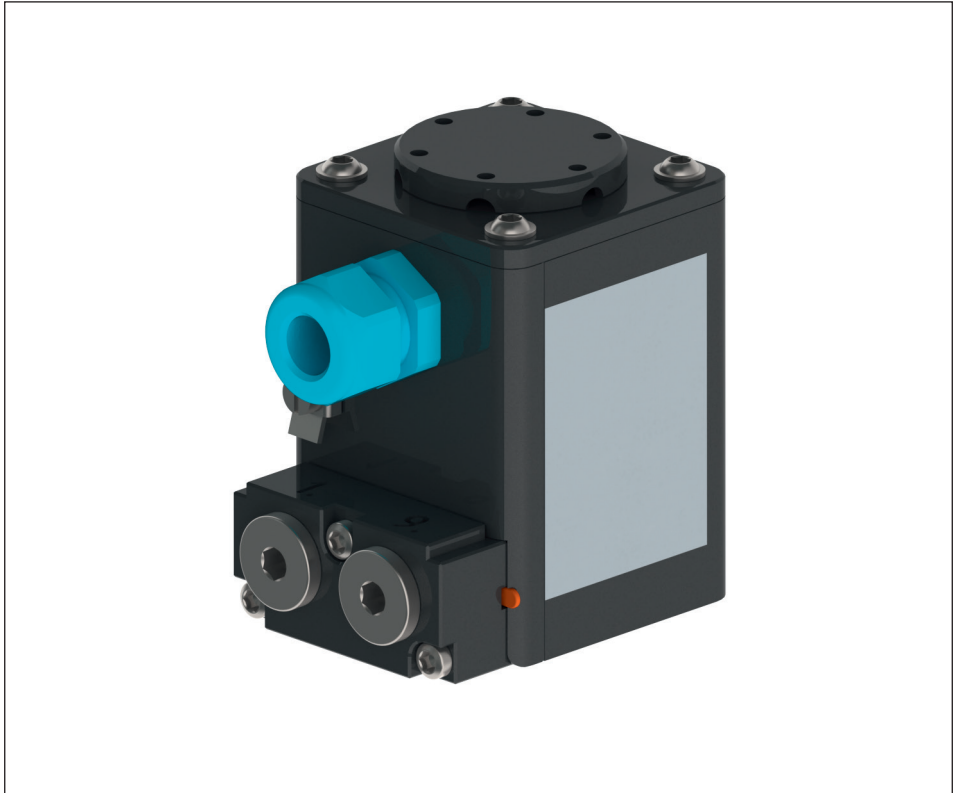




SH 3969

Originalanleitung



Magnetventil Typ 3969

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 3969 enthält Informationen, die für den Einsatz des Magnetventils Typ 3969 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 angebautes, angeschlossenes oder in Betrieb genommenes Gerät! Anbau, elektrischen und pneumatischen Anschluss sowie Inbetriebnahme gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3969 vornehmen!

Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3969 beachten!

Weiterführende Dokumentation

Ausführliche Beschreibungen zur Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung des Magnetventils finden Sie in den nachfolgend aufgelisteten Dokumenten. Die aufgeführten Dokumente liegen unter www.samson.de zum Download bereit. Mit * gekennzeichnete Dokumente liegen dem Magnetventil in gedruckter oder elektronischer Form bei.

- ▶ T 3969: Typenblatt
- ▶ EB 3969 *: Einbau- und Bedienungsanleitung

Info

Ergänzend zur Magnetventil-Dokumentation sind die technischen Dokumente des pneumatischen Antriebs, des Ventils und sonstiger Peripheriegeräte des Stellventils zu beachten.

1	Anwendungsbereich	5
	Allgemeines.....	5
	Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen.....	5
	Ausführungen und Bestellangaben	5
	Anbau	8
2	Technische Daten (Auszug aus EB 3969)	9
3	Sicherheitstechnische Funktionen	12
	Sicheres Entlüften	12
	Verhalten im Sicherheitsfall	12
4	Anbau, Anschluss und Inbetriebnahme	14
5	Notwendige Bedingungen	14
	Auswahl.....	14
	Mechanische und pneumatische Installation	14
	Elektroinstallation	15
6	Wiederkehrende Prüfungen	16
	Nutzbare Gebrauchsdauer	16
	Funktionsprüfung	16
	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler	17
7	Reparatur	18
8	Sicherheitstechnische Kennzahlen	18

1 Anwendungsbereich

Allgemeines

Das Magnetventil Typ 3969 formt binäre elektrische Spannungssignale in pneumatische Stell-signale um. Es wird eingesetzt zur Ansteuerung von pneumatischen Schwenk- und Huban-trieben mit Federrückstellung.

Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen

Unter Beachtung der IEC 61508 ist eine systematische Eignung des Magnetventils zum siche-ren Entlüften als Komponente in sicherheitsgerichteten Kreisen gegeben.

Unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz ist das Ma-gnetventil in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät/HFT = 0) und SIL 3 (redundante Verschaltung/HFT = 1) einsetzbar.

Die einzelnen Sicherheitsfunktionen des Magnetventils sind nach IEC 61508-2 als Bauteile vom Typ A zu betrachten.

i Info

Für einen höheren Sicherheitslevel muss die Architektur und das Intervall der wiederkehren-den Prüfung entsprechend angepasst werden.

Ausführungen und Bestellangaben

Alle in der Tabelle Seite <?> bis 8 aufgeführten Ausführungen des Magnetventils sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet.

Anwendungsbereich

Artikelcode

Magnetventil	Typ 3969-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zündschutzart																							
ohne Explosionsschutz		0	0	0																			
ATEX II 2G Ex ia IIC T4 Gb		1	1	0																			
Nennsignal																							
14,7 ... 24 V DC																							
Handhilfsbetätigung																							
ohne																							
Drucktaste unter dem Gehäusedeckel																							
Schalfunktion																							
3/2-Wege-Funktion mit Federrückstellung																							
Anbau																							
NAMUR-Lochbild ¼ gemäß VDI/VDE 3845 für Schwenkantriebe																							
NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6 für Hubantriebe/ Gewindeanschluss																							
Direktanbau an Verbindungsblock mit Stellungsregler gemäß VDI/VDE 3847																							
NAMUR-Lochbild ½ gemäß VDI/VDE 3845 für Schwenkantriebe																							
NAMUR-Lochbild ¼ gemäß VDI/VDE 3845 für Schwenkantriebe mit Adapterplatte für externe Luftanschlüsse																							
K_{V5}-Wert ¹⁾																							
0,3																							
2,0																							
4,3																							
Material																							
Aluminium																							

¹⁾ Der Luftdurchfluss bei $p_1 = 2,4$ bar und $p_2 = 1,0$ bar kann nach folgender Formel berechnet werden:
 $Q = K_{V5} \times 36,22$ in m^3/h .

Magnetventil	Typ 3969-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pneumatischer Anschluss																				
G ¼	1																			
¼ NPT	2																			
G ½	3																			
½ NPT	4																			
Anschluss Vorsteuerventil																				
ohne (Anschlüsse mit 2 Blindstopfen verschlossen)	0																			
1 (bei interner Zuführung der Hilfsenergie)	1																			
2 (bei externer Zuführung der Hilfsenergie)	2																			
Hilfsenergie																				
interne Zuführung der Hilfsenergie für Auf/Zu-Antriebe	1																			
externe Zuführung der Hilfsenergie für Regelantriebe	2																			
Elektrischer Anschluss																				
ohne Kabelverschraubung	0 0																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, schwarz	0 1																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, blau	1 1																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, schwarz (Ex e, Fabrikat CEAG)	1 3																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Polyamid, blau (Ex e, Fabrikat CEAG)	1 4																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Messing, vernickelt	1 5																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Messing, blau	1 6																			
Kabelverschraubung M20 x 1,5 aus Messing, vernickelt (Ex e, Fabrikat Hummel)	1 7																			
Schutzart																				
IP 65										0										
Umgebungstemperatur ²⁾																				
-20...+80 °C																				0
-45...+80 °C																				1

²⁾ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

Anwendungsbereich

Magnetventil	Typ 3969-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sicherheitsfunktion																							
SIL ³⁾		1																					
Drosselplatte																							
ohne																					0	0	0
mit Abluftdrosselplatte																					1	0	0
mit Zuluftdrosselplatte																					2	0	0
mit Ab- und Zuluftdrosselplatte																					3	0	0

³⁾ Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508

Anbau

Das Magnetventil ist in Kombination mit unterschiedlichen Anbauteilen für folgende Anbauvarianten geeignet:

- Anbau an Schwenkantriebe mit NAMUR-Anbaufläche gemäß VDI/VDE 3845
- Anbau an Hubantriebe mit NAMUR-Rippe gemäß IEC 60534-6
- Direktanbau an Verbindungsblock mit Stellungsregler gemäß VDI/VDE 3847 (SAM-SON-Hubantriebe Typ 3277)
- Rohrmontage
- Tafelaufbau, Wand- oder Tragschienenmontage

2 Technische Daten (Auszug aus EB 3969)

Allgemeine Daten		
Bauart	Magnetspule mit Hubanker und Kugel-Sitz-Ventil mit Rückstellfeder	
Schutzart	IP 65 mit Filter-Rückschlagventil	
Konformität	CE · RoHS	
Werkstoffe	Gehäuse	Aluminium, schwarz eloxiert (C35)
	Anschlussplatte	Aluminium, schwarz eloxiert (C35)
	Adapterplatte	Aluminium, pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019
	Schrauben	Edelstahl A4-70
	Federn	Edelstahl 1.4310
	Dichtungen	Silikonkautschuk
Umweltbedingungen nach EN 60721-3	Lagerung	1K6 (relative Luftfeuchte $\leq 95\%$)
	Transport	2K4
	Betrieb	4K4 -45 bis +80 °C
Umgebungstemperatur ¹⁾	-45 bis +80 °C	
Einbaulage	beliebig	
Vibrationsfestigkeit	gemäß EN 60068-2-27 gemäß EN 60068-2-47 empfohlener Dauereinsatz $\leq 100 \text{ m/s}^2$	

Elektrische Daten		
Nennsignal	U_N	14,7 V bis 24 V DC ²⁾
Schaltpunkt	"Ein" $U_{80^\circ\text{C}}$	$\geq 14,7 \text{ V}$
		$\geq 6,1 \text{ mA}$
		$\geq 71,6 \text{ mW}$
	"Aus" I	$\leq 0,5 \text{ mA}$
Eingangsimpedanz	$R_{20^\circ\text{C}}$	1,87 k Ω
Temperatureinfluss	0,39 %/°C	
Anschluss	Schraubklemme, 2-polig, mit Kabelverschraubung M20 x 1,5	

¹⁾ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

²⁾ Für explosionsgeschützte Ausführungen gilt der zulässige Maximalwert U_i .

Technische Daten (Auszug aus EB 3969)

Explosionsschutz		
Zündschutzart ¹⁾	"Eigensicherheit": II 2G Ex ia IIC T4 Gb	
maximale Eingangsspannung ²⁾ U _i	28 V	
maximaler Eingangsstrom ²⁾ I _i	115 mA	
maximale Eingangsleistung ²⁾ P _i	1 W	
wirksame innere Kapazität ²⁾ C _i	vernachlässigbar klein	
wirksame innere Induktivität ²⁾ L _i	vernachlässigbar klein	
Umgebungstemperatur ³⁾	-45 bis +80 °C (Temperaturklasse T4)	
Pneumatische Daten für Magnetventil mit K _{V5} -Wert 0,3, einseitig betätigt		
Schaltfunktion	3/2-Wege-Funktion mit Abluftrückführung	
K _{V5} -Wert ⁴⁾	0,3	
Sicherheitszulassung	SIL ⁵⁾	
Druckluftqualität gemäß ISO 8573-1	Partikelgröße und -dichte: Klasse 4, Ölgehalt: Klasse 3, Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur	
Hilfsenergie	Medium	Instrumentenluft, frei von aggressiven Bestandteilen oder Stickstoff
	Druck ⁶⁾	1,4 bis 10 bar
Arbeitsmedium	Instrumentenluft, frei von aggressiven Bestandteilen oder Stickstoff	
Betriebsdruck	max. 10 bar	
Luftverbrauch	ohne	
Schaltzeit	≤ 65 ms	
Umgebungstemperatur ³⁾	-20 bis +80 °C	
	-45 bis +80 °C	
Anschluss	G ¼ oder ¼ NPT oder NAMUR-Lochbild ¼ ⁷⁾	
Gewicht	0,7 kg,	
	1,05 kg (mit Adapterplatte)	

¹⁾ Gemäß EU-Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätsaussage.

²⁾ Zulässige Maximalwerte bei Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis.

³⁾ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

⁴⁾ Der Luftdurchfluss bei p₁ = 2,4 bar und p₂ = 1,0 bar kann nach folgender Formel berechnet werden:
Q = K_{V5} × 36,22 in m³/h.

⁵⁾ Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508.

⁶⁾ Bei der Nutzung des Magnetventils mit einem Betriebsdruck von 6 bis 10 bar wird für die Hilfsenergie ein Mindestdruck von 1,9 bar benötigt.

⁷⁾ NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845 und VDI/VDE 3847.

Verstärkerventil mit NAMUR-Lochbild, K_{VS} 2,0 oder 4,3, einseitig betätigt			
Schaltfunktion	3/2-Wege-Funktion		
K_{VS} -Wert ¹⁾ (Durchflussrichtung)	1,1 (4»3)	1,9 (4»3)	
	2,0 (3»5)	4,3 (3»5)	
Sicherheitszulassung	SIL ²⁾		
Bauart	Sitzventil mit Membranantrieb, weich dichtend, mit Rückstellfeder		
Werkstoff	Gehäuse	Aluminium pulverbeschichtet, grau-beige RAL 1019 oder Edelstahl 1.4404	
	Membranen	Chlorbutadien (-20 bis +80 °C) oder Silikonkautschuk (-45 bis +80 °C)	
	Dichtungen	Chlorbutadien (-20 bis +80 °C) oder Silikonkautschuk (-45 bis +80 °C)	
	Schrauben	Edelstahl 1.4571	
	Federn	Edelstahl 1.4310	
Arbeitsmedium	Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen) oder Stickstoff ³⁾ , geölte Luft oder nicht aggressive Gase ⁴⁾		
Druckluftqualität gemäß ISO 8573-1	Partikelgröße und -dichte: Klasse 4, Ölgehalt: Klasse 3, Drucktaupunkt: Klasse 3 oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur		
Ansteuerung	mit Schnittstelle VDI/VDE 3847		
Hilfsenergie	2,7 bis 6 bar ³⁾		
	1,4 bis 6 bar ⁴⁾		
Betriebsdruck max.	10,0 bar		
Umgebungstemperatur ⁵⁾	-20 bis +80 °C		
	-45 bis +80 °C		
Anschluss	Zuluft	G ¼ oder ¼ NPT und NAMUR-Lochbild ¼ ⁶⁾ mit G (NPT) ³⁾	G ½ oder ½ NPT und NAMUR-Lochbild ½ ⁶⁾
	Abluft	G ½ oder ½ NPT und NAMUR-Lochbild ¼ ⁶⁾ mit G (NPT) ³⁾	G ½ oder ½ NPT und NAMUR-Lochbild ½ ⁶⁾
Gewicht ca.	1,38 kg	1,5 kg	

¹⁾ Der Luftdurchfluss bei $p_1 = 2,4$ bar und $p_2 = 1,0$ bar kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$Q = K_{VS} \times 36,22 \text{ in m}^3/\text{h}.$$

²⁾ Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508

³⁾ Bei interner Zuführung der Hilfsenergie

⁴⁾ Bei externer Zuführung der Hilfsenergie

⁵⁾ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzart und der Temperaturklasse.

⁶⁾ NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845

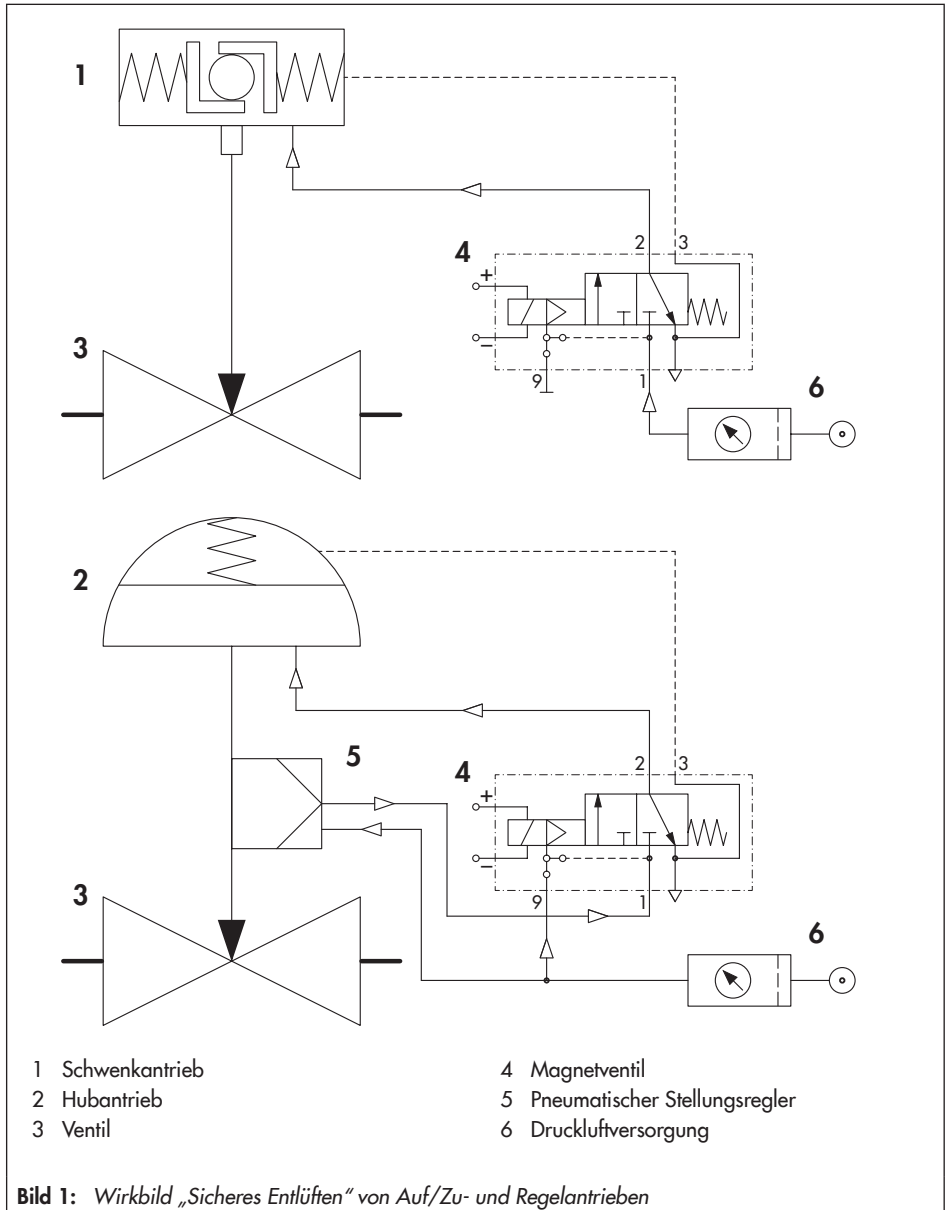
3 Sicherheitstechnische Funktionen

Sicheres Entlüften

Das Magnetventil wird mit einem binären elektrischen Spannungssignal angesteuert. Wenn an den Klemmen + und – kein Spannungssignal ansteht (0 V DC) tritt der Sicherheitsfall ein. Das Magnetventil entlüftet gegen Atmosphäre, und der Antrieb entlüftet ebenfalls (vgl. Bild 1).

Verhalten im Sicherheitsfall

Der Sicherheitsfall tritt bedingt durch das Magnetventil und bei Ausfall der pneumatischen Hilfsenergie ein. Das Magnetventil entlüftet seinen pneumatischen Ausgang vollständig gegen Atmosphäre und dadurch den pneumatischen Antrieb. Als Folge fährt das Ventil in die Sicherheitsstellung. Die Sicherheitsstellung ist abhängig von den Federn im pneumatischen Antrieb „schließend“ oder „öffnend“.



4 Anbau, Anschluss und Inbetriebnahme

Anbau, elektrischer und pneumatischer Anschluss und Inbetriebnahme des Magnetventils erfolgen entsprechend der Einbau- und Bedienungsanleitung ► EB 3969.

Es dürfen nur die angegebenen Originalanbau- und Zubehörteile verwendet werden.

5 Notwendige Bedingungen

⚠ WARNUNG

*Fehlfunktion aufgrund falscher Auswahl, Installations- und Betriebsbedingungen!
Stellventile nur dann in sicherheitsgerichteten Kreisen einsetzen, wenn die anlagenabhängigen notwendigen Bedingungen erfüllt werden. Gleiches gilt für das angebaute Magnetventil!*

Auswahl

- Die geforderten Stellzeiten des Stellventils werden eingehalten!
Die zu realisierenden Stellzeiten ergeben sich aus den verfahrenstechnischen Anforderungen.
- Das Magnetventil ist für die herrschende Umgebungstemperatur geeignet!

Ausführungen	Temperaturbereich
alle	-20 ... +80 °C
mit Kabelverschraubung aus Metall	-45 ... +80 °C
Bei Ex-Geräten gelten zusätzlich die Angaben der Prüfbescheinigungen!	

- Die Temperaturgrenzen werden eingehalten!

Mechanische und pneumatische Installation

- Das Magnetventil ist ordnungsgemäß, unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung, angebaut und an die pneumatische Versorgung angeschlossen!
- Der maximale Zulufdruck von 10 bar wird nicht überschritten!

- Die pneumatische Hilfsenergie erfüllt die Anforderungen an Instrumentenluft!

Partikelgröße und -anzahl	Ölgehalt	Drucktaupunkt
Klasse 4	Klasse 3	Klasse 3
$\leq 5 \mu\text{m}$ und $1000/\text{m}^3$	$\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur

Tipp

SAMSON empfiehlt das Vorschalten eines Druckminderers/Filters.

Geeignet sind z. B. die Wartungseinheit Typ 3999-009x oder der Filterregler Typ 3999-0096.

- Der erforderliche Mindestquerschnitt der Anschlussleitungen von 4 mm Innendurchmesser (Hilfsenergie 9) und 9 mm Innendurchmesser (Zuluft 1 und Ausgang 2) wird eingehalten! Vgl. „Auslegung der Anschlussleitung“ in der Einbau- und Bedienungsanleitung
 ▶ EB 3969.
- Leitungsquerschnitt und Leitungslänge sind so zu wählen, dass der minimale Zuluftdruck 1,4 (1,9) bar am Gerät beim Belüften nicht unterschritten wird.
- Die vorgeschriebene Einbaulage des Magnetventils wird eingehalten!
- Die Abluftöffnung am Magnetventil ist bauseits nicht verschlossen!

Elektroinstallation

- Das Magnetventil ist ordnungsgemäß, unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung, an die elektrische Versorgung angeschlossen!
- Es werden nur Kabel mit den für die eingesetzten Kabelverschraubungen vorgeschriebenen Außendurchmessern verwendet!
- In Ex-i-Kreisen entsprechen die elektrischen Werte des Kabels den bei der Planung zugrunde gelegten Werten!
- Verschraubungen und Deckelschrauben sind fest angezogen, damit die Schutzart eingehalten wird!
- Die Installationsvorschriften für die notwendigen Explosionsschutzmaßnahmen werden eingehalten!
- Die besonderen Bedingungen aus den Ex-Bescheinigungen werden eingehalten!

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 (Antrieb entlüftet nicht und/oder Ventil fährt nicht in die Sicherheitsstellung)!

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 Prüfintervalle werden unter anderem bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage (PFD_{avg}) bestimmt.

Nutzbare Gebrauchsdauer

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

Funktionsprüfung

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

Bei signifikanten Abweichungen sowie allen Unregelmäßigkeiten ist für das Magnetventil die SIL-Wiederholungsprüfung heranzuziehen. Die dazu notwendige Dokumentation wird von SAMSON bereitgestellt.

Die SIL-Wiederholungsprüfung kann auf Anfrage von SAMSON durchgeführt werden.

⚠ HINWEIS

Fehler am Magnetventil sind zu protokollieren und SAMSON schriftlich mitzuteilen.

– **Sicheres Entlüften durch 0-V-Signal**

1. Magnetventil mit einem zulässigen Zuluftdruck versorgen (max. 10 bar), der ein Verfahren des Ventils auf den maximalen Hub/Drehwinkel ermöglicht. Bei Verwendung eines vorgeschalteten Stellungsreglers ist dieser so einzustellen, dass der maximale Ausgangsdruck am Stellungsreglerausgang anliegt.
2. Magnetventil mit elektrischer Spannung $\geq 14,7$ V DC versorgen.
3. Prüfen, ob das Ventil in die geforderte Endlage verfährt.
4. Spannungsversorgung auf einen Pegel von 0 V DC setzen.
5. Prüfen, ob der Antrieb in der geforderten Zeit vollständig entlüftet.



Tipp

Das vollständige Entlüften des Antriebs kann zuverlässig mit einem angeschlossenen Manometer geprüft werden.

6. Die Verfahrzeit des Ventils protokollieren und mit den Zeitwerten der Inbetriebnahme und der vorangegangenen wiederkehrenden Prüfungen vergleichen.

Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler

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

- Verschmutzungen an den pneumatischen Anschlüssen
- 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!

7 Reparatur

Es dürfen nur die in der ► EB 3969 beschriebenen Arbeiten am Magnetventil durchgeführt werden. Es dürfen nur die angegebenen Originalanbau- und Zubehörteile verwendet werden.

! HINWEIS

*Beeinträchtigungen der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reparatur!
Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch geschultes Personal durchführen lassen.*

8 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Die Sicherheitstechnischen Kennzahlen sind im nachfolgenden Zertifikat des TÜV Rheinland® aufgeführt.

Certificate



Nr./No.: 968/V 1034.00/17

Prüfgegenstand
Product tested

Magnetventil
Solenoid Valve

**Zertifikats-
inhaber**
**Certificate
holder**

Samsomatic GmbH
Weismüllerstr. 20-22
60314 Frankfurt / Main
Germany

Typbezeichnung
Type designation

3969

Prüfgrundlagen
Codes and standards

IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010

**Bestimmungsgemäße
Verwendung**
Intended application

Sicherheitsfunktion: Bei Anforderung der Sicherheitsfunktion wird das Magnetventil durch den internen Kraftspeicher (Feder) in die Ausgangsstellung gebracht und entlüftet den angeschlossenen Antrieb.

Das Ventil ist zur Verwendung in einem sicherheitsgerichteten System bis SIL 2 (Low Demand Mode) geeignet. Unter Berücksichtigung der mindestens erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz von HFT = 1 können die Ventile in redundanter Ausführung auch bis SIL 3 eingesetzt werden.

Safety function: When the safety function is requested, the solenoid valve is brought into its initial position by the internal force accumulator (spring) and vents the attached actuator.

The valve is suitable for use in a safety instrumented system in low demand mode up to SIL 2. Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the valves may be used in a redundant architecture up to SIL 3.

Besondere Bedingungen
Specific requirements

Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sowie des Sicherheitshandbuchs sind zu beachten.
The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual shall be considered.

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.
Summary of test results see back side of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2022-12-04

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/V 1034.00/17 vom 04.12.2017 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. 968/V 1034.00/17 dated 2017-12-04.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2017-12-04

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. Stephan Häb

Hersteller / Holder: Samsomatic GmbH
 Weismüllerstraße 20-22
 60134 Frankfurt
 Germany

Prüfgegenstand / Product tested: Pneumatic Solenoid Valve Type 3969

Results of Assessment

Route of Assessment		2 _H / 1 _S	
Type of Sub-system		Type A	
Mode of Operation		Low Demand Mode	
Hardware Fault Tolerance	HFT	0	
Lambda Dangerous confidence level of calculation 1- α = 95 %	λ_D	1.14 E-07 / h	114 FIT
Lambda Dangerous Undetected assumed Diagnostic Coverage DC = 0 %	λ_{DU}	1.14 E-07 / h	114 FIT
Mean Time To Dangerous Failure	MTTF _D	8.76 E+06 h	1,000 a
Average Probability of Failure on Demand 1oo1 assumed Proof Test Interval T ₁ = 1 year	PFD _{avg} (T ₁)	5.00 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2 assumed Proof Test Interval T ₁ = 1 year assumed β_{1oo2} = 10 %	PFD _{avg} (T ₁)	5.03 E-05	

Ursprung der Werte / Origin of values

Die angegebenen Werte sind das Ergebnis umfangreicher Qualifikationstests zur Zuverlässigkeit der Sicherheitsfunktion unter kritischen Bedingungen. Zufällige und systematische Ausfälle wurden untersucht, diese liegen in der Verantwortung des Herstellers.

The stated values are the results of extensive qualification tests on the reliability of the safety function under critical conditions. Random and systematic failures which are the responsibility of the manufacturer were examined.

Systematische Tauglichkeit / Systematic Capability

Der Entwicklungs- und Herstellungsprozess sowie das vom Hersteller in den relevanten Lebenszyklusphasen des Produkts angewandte Management der funktionalen Sicherheit wurden auditiert und als geeignet für die Herstellung von Produkten für den Einsatz in Anwendungen mit einem maximalen Sicherheitsintegritätslevel von 3 (SC 3) bewertet.

The development and manufacturing process and the functional safety management applied by the manufacturer in the relevant lifecycle phases of the product have been audited and assessed as suitable for the manufacturing of products for use in applications with a maximum Safety Integrity Level of 3 (SC 3).

Wiederkehrende Prüfungen und Wartung / Periodic Tests and Maintenance

Die angegebenen Werte erfordern periodische Prüfungen und Wartungen, wie sie im Sicherheitshandbuch beschrieben sind. Der Betreiber ist verantwortlich für die Berücksichtigung spezifischer äußerer Bedingungen (z.B. Sicherstellung der geforderten Medienqualität, max. Temperatur) und adäquater Prüfzyklen.

The given values require periodic tests and maintenance as described in the Safety Manual. The operator is responsible for the consideration of specific external conditions (e.g. ensuring of required quality of media, max. temperature), and adequate test cycles.

SH 3969



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