



Sicherheits- handbuch

SH 3962-9

Ausgabe Juni 2015



Hinweise und ihre Bedeutung



GEFAHR!

Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen



ACHTUNG!

Sachschäden und Fehlfunktionen



WARNUNG!

Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können



Hinweis:

Informative Erläuterungen



Tipp:

Praktische Empfehlungen

Zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch SH 3962-9 enthält Informationen, die für den Einsatz des Magnetventils Typ 3962-9 in sicherheitsgerichteten Systemen gemäß IEC 61508/IEC 61511 relevant sind. Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die den Sicherheitskreis planen, bauen und betreiben.



ACHTUNG!

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

Anbau, elektrischen und pneumatischen Anschluss und Inbetriebnahme gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3962-9 vornehmen!

Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung EB 3962-9 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.samsomatic.de zum Download bereit. Mit * gekennzeichnete Dokumente liegen dem Magnetventil in gedruckter oder elektronischer Form bei.

- ▶ T 3962: Typenblatt
 - ▶ EB 3962-9*: Einbau- und Bedienungsanleitung
-



Hinweis:

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
	Artikelcode.....	6
	Anbauvarianten.....	9
2	Technische Daten	10
	Allgemeine Daten für Vorsteuerventil	10
	Elektrische Daten für Vorsteuerventil mit Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ Ex d.....	10
	Pneumatische Daten für Vorsteuerventil.....	10
	Verstärkerventil mit einseitiger Betätigung, K _{VS} -Wert 4,3, mit Gewindeanschluss	11
	Verstärkerventil mit einseitiger Betätigung, K _{VS} -Wert 2,0 oder 4,3, mit NAMUR-Lochbild.....	12
3	Sicherheitstechnische Funktionen	13
	Sicheres Entlüften.....	13
	Verhalten im Sicherheitsfall.....	13
4	Anbau, Anschluss und Inbetriebnahme	13
5	Notwendige Bedingungen	15
	Auswahl.....	15
	Mechanische und pneumatische Installation	15
	Elektroinstallation.....	16
6	Wiederkehrende Prüfungen	17
	Funktionsprüfung	17
	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler	18
7	Reparatur	19

1 Anwendungsbereich

Allgemeines

Das Magnetventil Typ 3962-9 formt binäre elektrische Spannungssignale in pneumatische Stellsignale um. Es wird eingesetzt zur Ansteuerung von pneumatischen Schwenk- und Hubantrieben mit Federrückstellung.

Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen

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

Das Magnetventil ist unter Beachtung der IEC 61511 und der erforderlichen Hardware-Fehlertoleranz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät/HFT = 0) und SIL 3 gemäß Route 2_{ii}(redundante Verschaltung/HFT = 1) einsetzbar.

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



Hinweis:

Für einen höheren Sicherheitslevel muss die Architektur und das Intervall der wiederkehrenden Prüfungen entsprechend angepasst werden.

Ausführungen und Bestellangaben

Alle mit dem Zusatz **SIL** gekennzeichneten Ausführungen des Magnetventils sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet. Auskunft über die optionale Ausstattung des Magnetventils gibt der Artikelcode auf dem Typenschild (vgl. Tabelle, Seiten 6 bis 8).

Artikelcode

Magnetventil	Typ 3962-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zündschutzart																							
Ex d	SIL 9																						
Nennsignal																							
24 V DC	SIL 3	0																					
230 V AC/DC	SIL 4	0																					
115 V AC	SIL 6	0																					
115 V AC/DC	SIL 7	0																					
24 V AC	SIL 8	0																					
48 V AC	SIL 9	1																					
48 V DC	SIL 9	2																					
Ex-Zertifikat																							
II 2 GD Ex d IIC Ex tD A21 IP 66 T* (ATEX) ¹⁾	SIL 2	1	0																				
Ex d IIC T*/DIP A21 T*, (IECEX)	SIL 2	1	1																				
Ex d IIC T3-T6 Gb/DIP A21, (NEPSI)	SIL 2	1	2																				
1 Ex d IIC T6/T5/T4/T3 Gb, (EAC)	SIL 2	1	3																				
Handhilfsbetätigung																							
ohne									SIL 0														
von außen mit Drucktaste										2													
von außen mit Knebel-Schalttaste											4												

¹⁾ Gemäß EG-Baumusterprüfbescheinigung Baseefa06ATEX0123.

(Fortsetzung von Seite 6)

Magnetventil	Typ 3962-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Schaltfunktion																								
3/2-Wege-Funktion mit Federrückstellung	SIL 0																							
5/2-Wege-Funktion mit Federrückstellung	1																							
5/2-Wege-Funktion mit zwei rastenden Stellungen	2																							
5/3-Wege-Funktion mit federzentrierter Mittelstellung (2 und 4 verschlossen)	3																							
5/3-Wege-Funktion mit federzentrierter Mittelstellung (2 und 4 an Zuluft)	4																							
5/3-Wege-Funktion mit federzentrierter Mittelstellung (2 und 4 entlüftet)	5																							
6/2-Wege-Funktion mit Federrückstellung	6																							
Anbau																								
NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845	SIL 0																							
Gewindeanschluss für Wand- oder Rohrmontage	SIL 1																							
CNOMO-Anschlussbild, 30 mm (Vorsteuerventil als Ersatzteil)	SIL 2																							
K_{vs}-Wert¹⁾																								
1,4																								3
4,3																								SIL 4
0,05 (Vorsteuerventil als Ersatzteil)																								SIL 5
2,9																								6
2,0																								SIL 7
Werkstoff																								
Aluminium																								SIL 0
Edelstahl																								SIL 1

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

(Fortsetzung von Seite 7)

Magnetventil	Typ 3962-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pneumatischer Anschluss																					
G ¼		SIL	0																		
¼ NPT		SIL	1																		
G ½		SIL	2																		
½ NPT		SIL	3																		
Ohne Gewindeanschluss (Vorsteuerventil als Ersatzteil)		SIL	4																		
Hilfsenergie																					
Interne Zuführung der Hilfsenergie für Auf/Zu-Antriebe		SIL	0																		
Externe Zuführung der Hilfsenergie für Regel-Antriebe		SIL	1																		
Elektrischer Anschluss																					
Leitungseinführung M20 x 1,5 innen		SIL	0	0																	
Adapter M20 x 1,5 außen auf 1/2 NPT innen		SIL	1	2																	
Schutzart																					
IP 66		SIL	2																		
Umgebungstemperatur¹⁾																					
-10 ... +40 °C (max. +80 °C bei T4)		SIL	2																		
-40 ... +40 °C (max. +80 °C bei T4)		SIL	3																		
Sicherheitszulassung																					
ohne																					0
SIL ²⁾																					SIL 1
Sonderausführung																					
ohne																					SIL 0 0 0

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

²⁾ Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508.

Anbauvarianten

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 60534-6-1
- Rohrmontage

2 Technische Daten

Allgemeine Daten für Vorsteuerventil		
Typ	3962-9	
Bauart	Magnetspule und Sitzventil mit Rückstellfeder	
Schutzart	IP 66	
Gehäuse	Edelstahl, Epoxyd-pulverbeschichtet, rot (Spulengehäuse)	
	Aluminium, hartanodisiert und eloxiert, schwarz (CNOMO Anschlussblock)	
	Innenteile	Edelstahl und Messing
	Schrauben	Edelstahl
Dichtungen	Fluorkautschuk	
Einbaulage	beliebig	
Gewicht ca.	850 g	

Elektrische Daten für Vorsteuerventil mit Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ Ex d					
Typ		3962-930	3962-940	3962-960 / -970	3962-980
Nennsignal ¹⁾	U_N	24 V DC	230 V AC/DC	115 V AC/DC	24 V AC
Leistungsaufnahme	Anzug	3 W	3 W	9,5 VA / 3 W	9,5 VA
	Halten	3 W	3 W	5 VA / 3 W	5 VA
Einschaltdauer		100 %			
Umgebungstemperatur in Temperaturklasse (max. Kabeltemperatur)	T6	-10 ... +40 °C	-	-	-
	T5	-10 ... +55 °C	-10 ... +55 °C	-10 ... +55 °C (nur -970)	-
	T4	-10 ... +65 °C (85 °C) -10 ... +80 °C (105 °C)	-	-10 ... +40 °C (90 °C) (nur -960)	-10 ... +40 °C (90 °C)
	T3	-	-	-10 ... +55 °C (105 °C) (nur -960)	-10 ... +55 °C (105 °C)
Anschluss		Innengewinde M20 x 1,5			

Pneumatische Daten für Vorsteuerventil		
Typ	3962-9	
Hilfsenergie	Medium	Instrumentenluft
	Druck	1,4 ... 10 bar
Ausgangssignal	Druck der Hilfsenergie	
Luftverbrauch	kein Luftverbrauch	
K_{VS} -Wert	0,05	
Schaltzeit	30 ms	
Steueranschluss	CNOMO-Anschlussbild	

¹⁾ Andere Nennsignale auf Anfrage.

Verstärkerventil mit einseitiger Betätigung, K_{VS}-Wert 4,3, mit Gewindeanschluss			
Schaltfunktion		3/2-Wege-Funktion	5/2-Wege-Funktion
K_{VS} -Wert ¹⁾ (Durchflussrichtung)		1,9 (4»3), 1,5 (3»4),	
		4,3 (3»5), 4,7 (5»3)	
Sicherheitsfunktion		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 ... +80 °C) oder Silikonkautschuk (–45 ... +80°C)	
	Dichtungen	Chlorbutadien (–20 ... +80 °C) oder Silikonkautschuk (–45 ... +80°C)	
	Federn	Edelstahl 1.4310	
	Schrauben	Edelstahl 1.4571	
Ansteuerung		einseitig angesteuert mit einem Vorsteuerventil	
Arbeitsmedium		Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen) oder Stickstoff ³⁾ , Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen), 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	
Arbeitsdruck max. ⁵⁾		max. 10,0 bar	
Ausgangssignal		Arbeitsdruck	
Pneumatischer Anschluss		G 1/2 oder 1/2 NPT	
Umgebungstemperatur ⁶⁾		–20 ... +80 °C, –45 ... +80 °C	
Gewicht ca.		585 g	1100 g

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

2) Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508.

3) Bei interner Zuführung der Hilfsenergie.

4) Bei externer Zuführung der Hilfsenergie.

5) Bei der Ansteuerung der Verstärker in umgekehrter Durchflussrichtung (3»4) muss der Hilfsenergiegedruck größer als der Arbeitsdruck sein.

6) Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Magnetventils ist abhängig von der zulässigen Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzarten und der Temperaturklasse.

Verstärkerventil mit einseitiger Betätigung, K_{VS} -Wert 2,0 oder 4,3, mit NAMUR-Lochbild		
Schaltfunktion		3/2-Wege-Funktion mit Ablufrrückführung
K _{VS} -Wert ¹⁾ (Durchflussrichtung)		1,1 (4×3) 1,9 (4×3) 2,0 (3×5) 4,3 (3×5)
Sicherheitsfunktion		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 ... +80 °C) oder Silikonkautschuk (-45 ... +80°C)
	Dichtungen	Chlorbutadien (-20 ... +80 °C) oder Silikonkautschuk (-45 ... +80°C)
	Federn	Edelstahl 1.4310
	Schrauben	1.4571
Ansteuerung		einseitig angesteuert mit einem Vorsteuerventil
Arbeitsmedium		Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen) oder Stickstoff ³⁾ , Instrumentenluft (frei von aggressiven Bestandteilen), 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
Arbeitsdruck max.		max. 10,0 bar
Ausgangssignal		Arbeitsdruck
Pneumatischer Anschluss	Zuluft	G 1/4 oder 1/4 NPT und NAMUR-Lochbild 1/4" ⁵⁾ mit G(NPT) 3/8 G 1/2 oder 1/2 NPT und NAMUR-Lochbild 1/2" ⁵⁾
	Abluft	G 1/2 oder 1/2 NPT und NAMUR-Lochbild 1/4" ⁵⁾ mit G(NPT) 3/8 G 1/2 oder 1/2 NPT und NAMUR-Lochbild 1/2" ⁵⁾
Umgebungstemperatur ⁶⁾		-20 ... +80 °C, -45 ... +80 °C
Gewicht ca.		1380 g 1500 g

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

2) Sicherheitsintegritätsstufe SIL gemäß IEC 61508.

3) Bei interner Zuführung der Hilfsenergie.

4) Bei externer Zuführung der Hilfsenergie.

5) NAMUR-Lochbild gemäß VDI/VDE 3845.

6) Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Magnetventils ist abhängig von der zulässigen
Umgebungstemperatur der Komponenten, der Zündschutzarten und der Temperaturklasse.

3 Sicherheitstechnische Funktionen

Sicheres Entlüften

Das Magnetventil wird mit einem binären elektrischen Spannungssignal angesteuert. Wenn an den Klemmen + und – kein Spannungssignal ansteht (0 V AC/DC) tritt der Sicherheitsfall ein. Das Magnetventil entlüftet gegen Atmosphäre, und der Antrieb entlüftet ebenfalls (vgl. Bild 1, Seite 14).

Verhalten im Sicherheitsfall

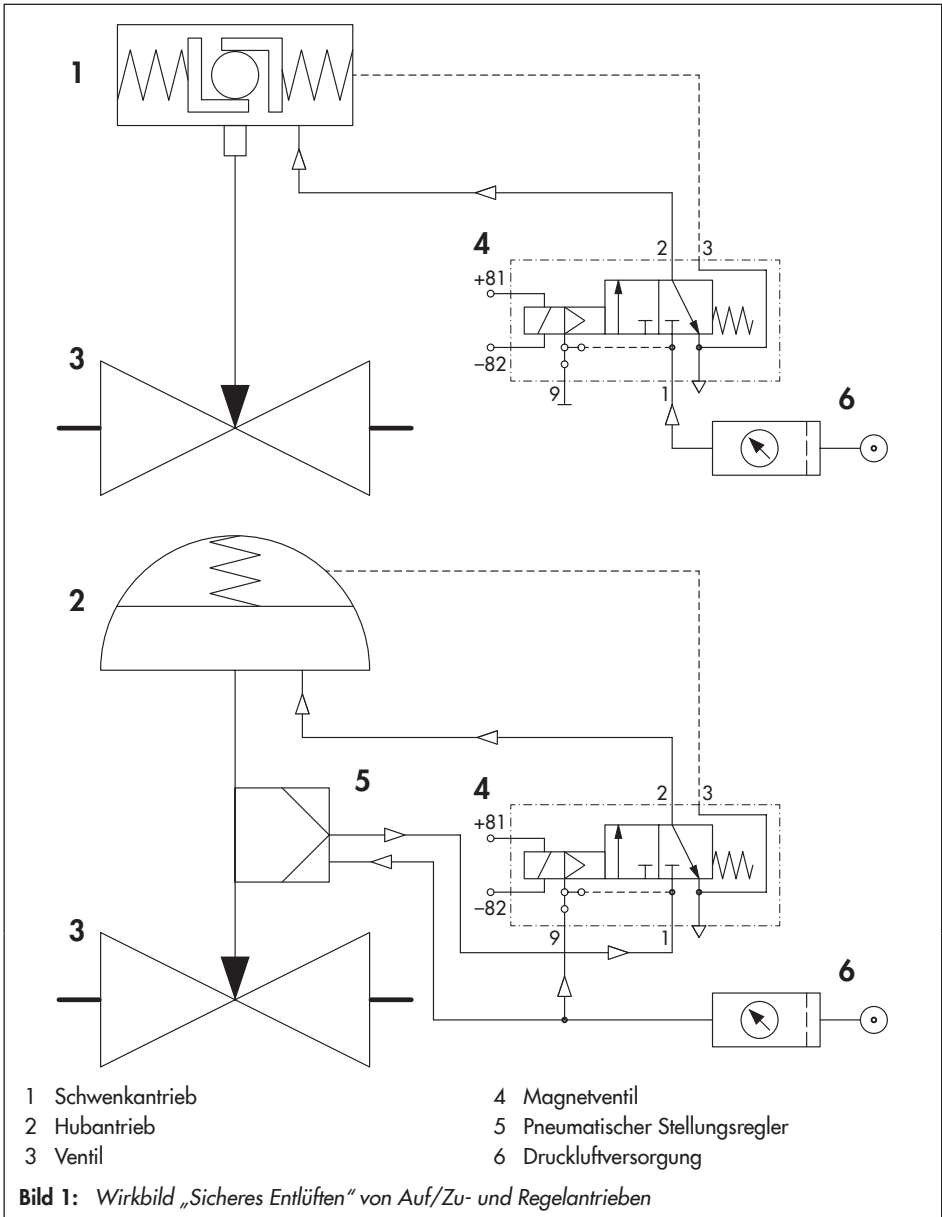
Der Sicherheitsfall tritt bedingt durch das Magnetventil und bei Ausfall der pneumatischen Hilfsenergie ein.

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 3962-9.

Es dürfen nur Originalbauteile und Originalzubehör 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
mit Membrane und Dichtungen aus Chlorbutadien	-10...+40 °C (max. +80 °C bei T4)
mit Membrane und Dichtungen aus Silikonkautschuk	-40...+40 °C (max. +80 °C bei T4)
mit Kabelverschraubung aus Metall	-40...+40 °C (max. +80 °C bei T4)
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 Zuluftdruck von 10,0 bar wird nicht überschritten!
- Die pneumatische Hilfsenergie erfüllt die Anforderungen an Instrumentenluft!

Partikelgröße und -anzahl	Ölgehalt	Drucktaupunkt
Klasse 4	Klasse 3	Klasse 3
≤5 µm und 1000/m ³	≤1 mg/m ³	-20 °C oder mindestens 10 K unter der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur

**Tipp:**

*SAMSOMATIC 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 4) wird eingehalten!
Vgl. „Auslegung der Anschlussleitung“ in der Einbau- und Bedienungsanleitung
▶ EB 3962-9.
- Leitungsquerschnitt und Leitungslänge sind so zu wählen, dass der minimale Zuluftdruck 1,4 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!
- Verschraubungen und Gehäusedeckelschrauben 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.

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 SAMSOMATIC bereitgestellt.

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



Hinweis:

Fehler am Gerät sind zu protokollieren und SAMSOMATIC schriftlich mitzuteilen.

- Bei interner Zuführung der Hilfsenergie Anschluss 4 mit dem zulässigen Arbeitsdruck 1,4 bis 10,0 bar beaufschlagen.
Bei externer Zuführung der Hilfsenergie Anschluss 9 mit dem maximalen Arbeitsdruck 10,0 bar oder dem maximal zur Verfügung stehenden Arbeitsdruck zu beaufschlagen.
Bei Verwendung eines vorgeschalteten Stellungsreglers ist dieser so einzustellen, dass der maximale Ausgangsdruck am Stellungsreglerausgang anliegt.
 - Magnetventil mit der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung U_N ansteuern.
 - Prüfen, ob das Ventil in die geforderte Endlage verfährt.
 - Magnetventil stromlos schalten.
Prüfen, ob der Antrieb in der geforderten Zeit vollständig entlüftet (Sicherheitsstellung).
-



Tipp:

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

- 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)
-

! ACHTUNG!

Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile!

Verschlossene Bauteile nur durch Originalbauteile ersetzen!

7 Reparatur

Es dürfen nur die in der ► EB 3962-9 beschriebenen Arbeiten am Magnetventil durchgeführt werden

Es dürfen nur die angegebenen Originalbauteile verwendet werden.

Herstellereklärung

Für folgende Produkte

Magnetventile Typ 3962-9
mit SIL-Kennzeichnung

Hiermit wird für die o. g. Magnetventile in den Ausführungen mit NAMUR-Lochbild $\frac{1}{4}$ (K_{VS} 2,0) und $\frac{1}{2}$ (K_{VS} 4,3) sowie mit Gewindevanschluss $\frac{1}{2}$ für Rohrmontage bestätigt, dass sie gemäß IEC 61508 für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Kreisen geeignet sind. Die Geräte haben eine HFT von 0 und können nach IEC 61511 bis SIL 2 (einzelnes Gerät, HFT = 0) und SIL 3 gemäß Route 2_H (redundante Verschaltung, HFT = 1) eingesetzt werden.

Der Nachweis erfolgt auf Basis entsprechender Zertifikate von EXIDA PNE 091045 C001 und vom TÜV Rheinland V 60.09/14 rev. 01.

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.

Sicherheitstechnische Kenndaten

$\lambda_{safe, undetected}$	$3,59 \cdot 10^{-7}$
$\lambda_{safe, detected}$	0
$\lambda_{dangerous, undetected}$	$4,04 \cdot 10^{-7}$
$\lambda_{dangerous, detected}$	0
PFDA _{avg} bei jährlicher Prüfung	$1,78 \cdot 10^{-3}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Gerätetyp	A
SFF (Safe Failure Fraction)	48 %
MTBF _{gesamt}	146 Jahre
MTBF _{dangerous, undetected}	281 Jahre

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Einbau- und Bedienungsanleitung
- Anforderung an Instrumentenluftqualität

Manufacturer's Declaration

For the following products

Type 3962-9 Solenoid Valves
with SIL marking

We hereby certify that the solenoid valves mentioned above in the versions with $\frac{1}{4}$ NAMUR interface (K_{VS} 2.0) and with $\frac{1}{2}$ NAMUR interface (K_{VS} 4.3) as well as with $\frac{1}{2}$ threaded connection for pipe mounting are suitable for use in safety-instrumented systems according to IEC 61508. The devices have an HFT of 0 and can be used up to SIL 2 (single device, HFT = 0) and SIL 3 according to Route 2_H (redundant configuration, HFT = 1) according to IEC 61511.

Proof is furnished based on the certificates issued by EXIDA PNE 091045 C001 and TÜV Rheinland V 60.09/14 rev. 01.

Useful lifetime

According to IEC 61508-2, section 7.4.9.5, a useful lifetime of eight to twelve years can be assumed. Other values can be used based on the user's previous experience (prior use/proven-in-use).

Safety-related data

$\lambda_{safe, undetected}$	$3,59 \cdot 10^{-7}$
$\lambda_{safe, detected}$	0
$\lambda_{dangerous, undetected}$	$4,04 \cdot 10^{-7}$
$\lambda_{dangerous, detected}$	0
PFDA _{avg} with annual test	$1,78 \cdot 10^{-3}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
DC (Diagnostic Coverage)	0
Device type	A
Safe failure fraction (SFF)	48 %
MTBF _{total}	146 years
MTBF _{dangerous, undetected}	281 years

Intended use

- Mounting and operating instructions
- Quality requirements for instrument air

Manufacturer's Declaration	Changed on:	2009-10-06	2015-06-11	2015-08-17
V4/HE-1119-2 DE-EN	Changed by:	SC/Uld/V74/Tny	SC/Bzr/V74/Tny	SC/Mis/V74/Tny

SAMSOMATIC GMBH · Weismüllerstraße 20-22 · 60314 Frankfurt am Main, Germany · Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1644 · samsomatic@samsomatic.de



Sicherheitstechnische Annahmen

Im Störfall, bei Ausfall der elektrischen Versorgung oder bei Ausfall der Instrumentenluftversorgung wird der Ausgang entlüftet.

Voraussetzungen

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

Safety-related assumptions

The output is vented in case of emergency, when the power supply fails or when the instrument air supply fails.

Requirements

Short mean time to repair compared to the average rate of demand.
Normal exposure to industrial environment and fluids is assumed.
The user is responsible for ensuring that the device is used as intended.

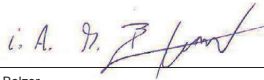
SAMSOMATIC GMBH



Stefan Unland
Zentralabteilungsleiter
Prozessautomation

Head of Central Department
Process Automation

SAMSOMATIC GMBH



Marc Belzer
Produktmanager
Magnetventiltechnik

Product Management
Solenoid Valves

Manufacturer's Declaration	Changed on:	2009-10-06	2015-06-11	2015-08-17
V4/HE-1119-2 DE-EN	Changed by:	SC/Uld/V74/Tny	SC/Bzr/V74/Tny	SC/Mis/V74/Tny

SAMSOMATIC GMBH · Weismüllerstraße 20-22 · 60314 Frankfurt am Main, Germany · Phone: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1644 · samsomatic@samsomatic.de





SAMSOMATIC GMBH · Ein Unternehmen der SAMSON GROUP
Weismüllerstraße 20 · 22 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1644
samsomatic@samsomatic.de · www.samsomatic.de

SH 3962-9