

Originalanleitung



Drehkegelventil Typ 73.7

Hinweise zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch SH005.003 enthält Informationen, die für den Einsatz des Drehkegelventils Typ 73.7 in sicherheitsgerichteten Systemen gemäß IEC 61508/IEC 61511 relevant sind. Das Sicherheitshandbuch richtet sich an Personen, die den Sicherheitskreis planen, bauen und betreiben.

Die bildlichen Darstellungen und Illustrationen in diesem Handbuch sind beispielhaft und daher als Prinzipdarstellungen aufzufassen.

→ Für die sichere und sachgerechte Anwendung dieses Handbuch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufzubewahren.

HINWEIS

Fehlfunktion durch falsch eingebautes oder in Betrieb genommenes Gerät!

- Einbau und Inbetriebnahme gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung vornehmen!
 - Warn- und Sicherheitshinweise der Einbau- und Bedienungsanleitung beachten!
-

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

INHALT

1.	Anwendungsbereich	4
1.1.	Allgemeines	4
1.2.	Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen	5
1.3.	Ausführungen	6
1.4.	Anbau	6
2.	Technische Daten	7
3.	Sicherheitstechnische Funktionen	10
3.1.	Sicheres Verfahren in die Endlage	10
3.2.	Verhalten im Sicherheitsfall	10
3.3.	Schutz gegen Konfigurationsänderungen	10
4.	Einbau und Inbetriebnahme	11
5.	Notwendige Bedingungen	13
5.1.	Auswahl	13
5.2.	Mechanische und pneumatische Installation	13
5.3.	Betrieb	13
5.4.	Wartung	13
6.	Wiederkehrende Prüfungen	14
6.1.	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler	14
6.2.	Funktionsprüfung	15
7.	Reparatur	15
8.	Herstellererklärung nach IEC 61508 / IEC 61511	16

Weiterführende Dokumentation:

Ausführliche Beschreibungen zur Inbetriebnahme, Funktion und Bedienung des Ventils finden Sie in den nachfolgend aufgelisteten Dokumenten. Die gerätebezogenen Dokumente stehen im Internet unter www.vetec.de > Service & Support > Downloads > Dokumentation zur Verfügung oder können über sales-vetec-de@samson-group.com angefordert werden:

- ▶ TY005.004 Typenblatt (DIN/ANSI)
- ▶ TY005.071 Typenblatt für die Anbauarten der Antriebe / Einbaulagen der Stellventile
- ▶ TY005.069 Max. zulässige Differenzdrücke
- ▶ EB005.022 Einbau- und Bedienungsanleitung Drehkegelventil zur Kombination mit pneumatischen Membranantrieben Typ R, MD, MN, MZ
- ▶ EB005.069 Kennzeichnung am Gerät
- ▶ EB005.045 Lagerung von VETEC Produkten
- ▶ EB005.057, 036 Transport (abhängig von der Konfiguration des Stellventils)
- ▶ EB005.031, 032 Abstützung in der Rohrleitung (abhängig von der Konfiguration des Stellventils)
- ▶ WA 236 SAMSON-Broschüre „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Stellklappen“ (www.samsongroup.com)

i Info

Ergänzend zur Ventildokumentation ist die Dokumentation des Antriebs und der Peripheriegeräte des Stellventils zu beachten.

1. Anwendungsbereich

1.1. Allgemeines

Das Drehkegelventil Typ 73.7 ist in Kombination mit einem Antrieb, z. B. dem pneumatischem Antrieb Typ MD, MN, MZ, R, für die Volumenstromregelung von flüssigen, gasförmigen, feststoffhaltigen oder dampfförmigen Medien bestimmt.

Das Ventil und seine Antriebe sind für genau definierte Bedingungen ausgelegt (wie z. B. Betriebsdruck, eingesetztes Medium, Temperatur etc.). Daher muss der Betreiber sicherstellen, dass das Stellventil nur dort zum Einsatz kommt, wo die Einsatzbedingungen der Auslegungskriterien entsprechen.

Das Stellventil 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 Stellventil angeschlossenen Anbaugeräte definierten Grenzen

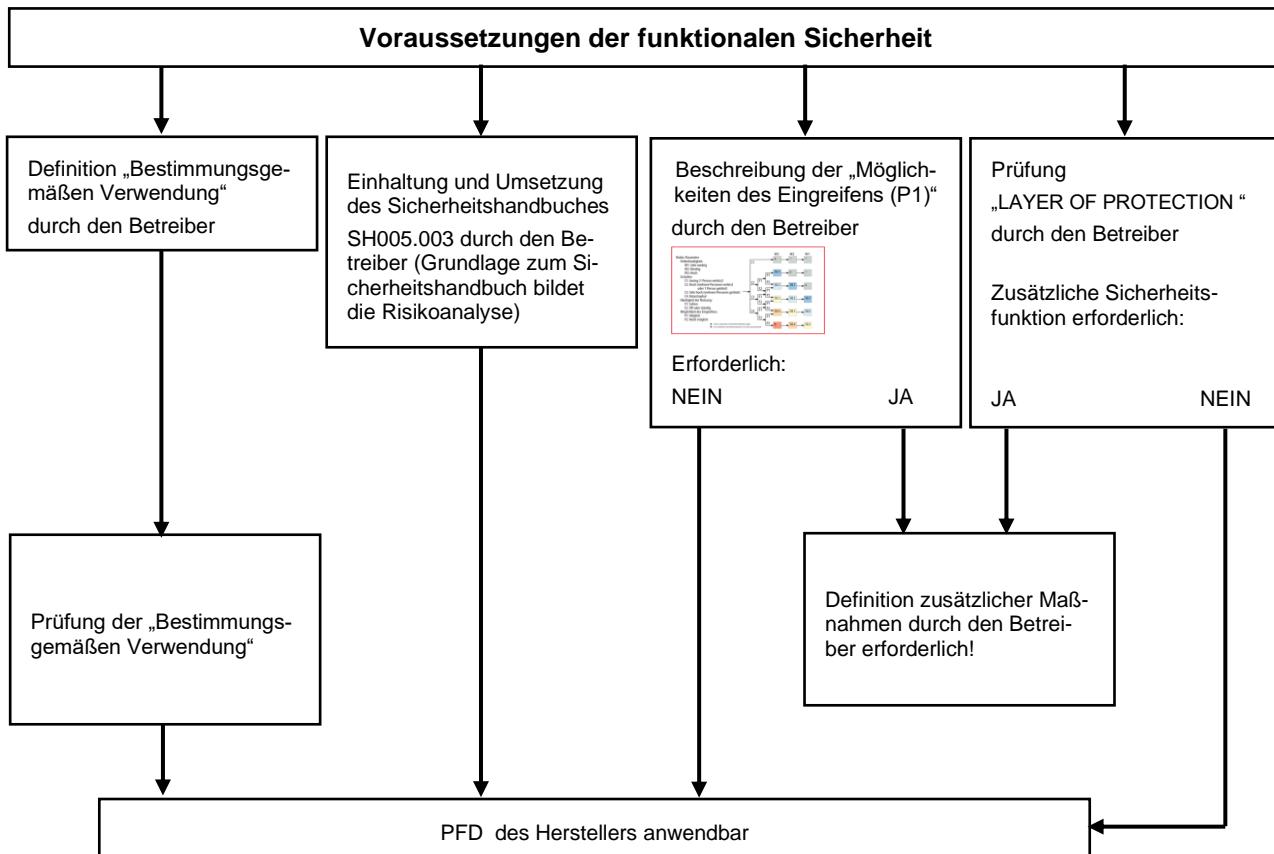
Folgende Tätigkeiten entsprechen nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung:

- Verwendung von Ersatzteilen, die von Dritten stammen
- Ausführung von nicht beschriebenen Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten

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.



i Info

Zur Erreichung des Sicherheitslevels müssen die Architektur und das Intervall der wiederkehrenden Prüfung betrachtet werden.

💡 Tipp

Durch den Einsatz eines diagnosefähigen Stellungsreglers am Stellventil kann der Diagnosedeckungsgrad erhöht und damit die Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle der Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall gesenkt werden.

1.3. Ausführungen

Das Stellventil (Ventil, Antrieb, Peripheriegeräte etc.) wird entsprechend dem Verwendungszweck und der technischen Spezifikation ausgewählt und ausgelegt. Mitgeltende Regelwerke und Normen sind Bestandteil der technischen Spezifikation.

Die konstruktive Ausführung der Ventile basiert auf technischen, chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften der Anwendung.

Die Auswahl der Materialien und der Peripheriegeräte richtet sich nach dem Verwendungszweck und der Auslegungsspezifikation des Stellventils.

Änderungen, Umbauten und sonstige Modifikationen des Produkts sind durch VETEC 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.

Ventile in Kombination mit **Antrieben mit Hubbegrenzung und/oder Handverstellung** sind **NICHT** für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Systemen geeignet.

1.4. Anbau

→ Im Normalfall werden Ventil und Antrieb bereits von VETEC zusammengebaut geliefert.

→ Wenn der Antrieb nicht montiert ist, muss er in der spezifizierten Position auf dem Ventil montiert werden.
Bei Abweichungen von dieser Anbauart, Rücksprache mit VETEC halten.

2. Technische Daten

Standardkonstruktion



Bild 2.1: Ventil Typ 73.7

Die Ventile der Baureihe 73 schließen gegen den Uhrzeigersinn und haben einen Öffnungswinkel von 75°.

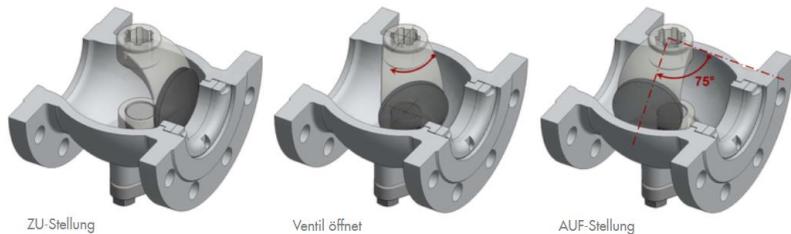


Bild 2.2: Schwenkrichtung (Rotation) des Kegels

Sonderkonstruktionen



Bild 2.3: Isolierteil
Typ IT1



Bild 2.4: Isolierteil
Typ IT2



Bild 2.5: Doppelstopfbuchse
DSB

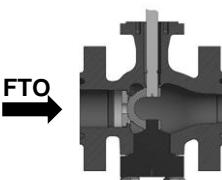
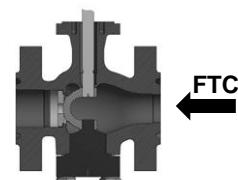


Bild 2.6: Heizmantel
HM

i Info

Die bildlichen Darstellungen und Illustrationen in diesem Handbuch sind beispielhaft und daher als Prinzipdarstellungen aufzufassen.

Tabelle 1: DIN-Ausführung

Konstruktionsparameter		
Nennweite	DN 25 · 40 · 50 · 80 · 100 · 150 · 200 · 250 · 300 · 400 · 500	
Nenndruck	PN 63 · 100 · 160	
Max. Betriebsdruck	Gemäß Druck-Temperaturdiagramm	
Max. zulässige Differenzdrücke nach	TY005.069	
Baulängen	DIN EN 558 Tabelle 2 Reihe 2, 15, 39, 54	
Anschlussart	Flansch	
Sitz-Kegel-Dichtung	metallisch dichtend · weichdichtend	
Standard-Sitzfaktoren	F1 (100%) · F0,6 (60%) · F0,4 (40%) · F0,25 (25%)	
Kennlinienform	inhärent · gleichprozentig · linear	
Stellverhältnis	bis zu 200:1	
Öffnungswinkel	75°	
Kegelbewegung (Drehrichtung)	Gegen den Uhrzeigersinn schließend	
Konformität		
Durchflussrichtung	 Anströmung von vorne · Medium öffnet	 Anströmung von hinten · Medium schließt
Temperaturbereiche in °C¹⁾		
Gehäuse	ohne Isolierteil	-40... +350
	mit Isolierteil kurz (IT1)	-100...-40 / 350... 500
	mit Isolierteil lang (IT2)	-196... -100
Leckage-Klasse nach DIN EN 60534-4		
Sitz-Kegel	metallisch dichtend	IV
	weich dichtend	VI

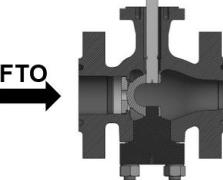
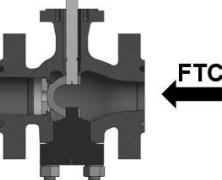
¹⁾ Die Ventilkonstruktion kann je nach eingebauten Dichtungselementen (z. B. Packung, O-Ringe) und Betriebsparametern variieren. Die angegebenen Temperaturwerte sind nur als Richtwerte zu verstehen. Die konstruktive Ausführung des Ventils wird im Einzelfall geprüft.

Tabelle 2: DIN · Standard-Werkstoffe

Teil	Werkstoffe und Temperaturbereiche	
Ventilgehäuse	Stahlguss 1.0619 -10... +400 °C	Korrosionsfester Stahlguss 1.4408 -196... +500 °C
Kegel	R30006 (Stellite® 6) -10... +400 °C	1.4408 (stellitisiert) -196... +500 °C
Welle	1.4542 (17-4PH®) -29... +315 °C	1.4404 1.4980 -196... +400 °C -196... +500 °C
Lagerzapfen	1.4404 (stellitisiert)	1.4408 (stellitisiert)
Sitzring	1.4404 (stellitisiert)	1.4408 (stellitisiert)
Gewindering	1.4404	1.4408
Packung	PTFE/Graphit -29... +280 °C	Graphit -196... +500 °C
Dichtungen	VA/Graphit	
O-Ring	FPM 80	

Andere Werkstoffe auf Anfrage

Tabelle 3: ANSI-Ausführung

Konstruktionsparameter		
Nennweite		NPS 1 · 1½ · 2 · 3 · 4 · 6 · 8 · 10 · 12 · 16 · 20
Nenndruck		CL 600 · 900
Max. Betriebsdruck		Gemäß Druck-Temperaturdiagramm
Max. zulässige Differenzdrücke nach		TY005.069
Baulängen		DIN EN 558 Tabelle 2 Reihe 2, 15, 39, 54
Anschlussart	Flansch	nach ANSI/ASME B16.5
Sitz-Kegel-Dichtung		metallisch dichtend · weichdichtend
Standard-Sitzfaktoren		F1 (100%) · F0,6 (60%) · F0,4 (40%) · F0,25 (25%)
Kennlinienform		inhärent · gleichprozentig · linear
Stellverhältnis		bis zu 200:1
Öffnungswinkel		75°
Kegelbewegung (Drehrichtung)		Schließt gegen den Uhrzeigersinn
Konformität		
Durchflussrichtung	 Anströmung von vorne · Medium öffnet	 Anströmung von hinten · Medium schließt
Temperaturbereiche in °C ²⁾		
Gehäuse	ohne Isolierteil	-40... +350 (-40... +662 °F)
	mit Isolierteil kurz (IT1)	-100... -40 / 350... 500 (-148... -40 / 662... 932 °F)
	mit Isolierteil lang (IT2)	-196... -100 (-321... -148 °F)
Leckage-Klasse nach ANSI/FCI 70-2 (DIN EN 60354-4)		
Sitz-Kegel	metallisch dichtend	IV
	weich dichtend	VI

²⁾ Die Ventilkonstruktion kann je nach eingebauten Dichtungselementen (z. B. Packung, O-Ringe) und Betriebsparametern variieren. Die angegebenen Temperaturwerte sind nur als Richtwerte zu verstehen. Die konstruktive Ausführung des Ventils wird im Einzelfall geprüft.

Tabelle 4: ANSI · Standard-Werkstoffe

Teil	Werkstoffe und Temperaturbereiche	
Ventilgehäuse	Stahlguss A216 WCC -10... +400 °C	Korrosionsfester Stahlguss A351 CF8M -196... +500 °C
Kegel	R30006 (Stellite® 6) -10... +400 °C	A351 CF8M (stellitisiert) -196... +500 °C
Welle	AISI 630 -29... +315 °C	316L -196... +400 °C
Lagerzapfen	316L (stellitisiert)	A351 CF8M (stellitisiert)
Sitzring	316L (stellitisiert)	A351 CF8M (stellitisiert)
Gewindering	316L	A351 CF8M
Packung	PTFE/Graphit -29... +280 °C	Graphit -196... +500 °C
Dichtungen	VA/Graphit	
O-Ring	FPM 80	

Andere Werkstoffe auf Anfrage

3. Sicherheitstechnische Funktionen

3.1. 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 (Hilfsenergie) wird die Antriebsspindel entgegen der Federkraft bewegt und schließt bzw. öffnet das Ventil. Bei Ausfall der Stelldrucks, tritt der Sicherheitsfall ein.

3.2. 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 Antriebsspindel 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 „**Federkraft schließt FC**“: Im Sicherheitsfall bewegen die Federn die Antriebsspindel und schließen das Ventil. Das Öffnen des Ventils erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.
- Sicherheitsstellung „**Federkraft öffnet FO**“: Im Sicherheitsfall bewegen die Federn die Antriebsspindel und öffnen das Ventil. Das Schließen des Ventils erfolgt bei steigendem Stelldruck gegen die Kraft der Federn.

Beispiel: Sicherheitsstellungen abgebildet anhand eines Stellventils mit pneumatischem Antrieb Typ R *

Anbauart des Antriebs: A

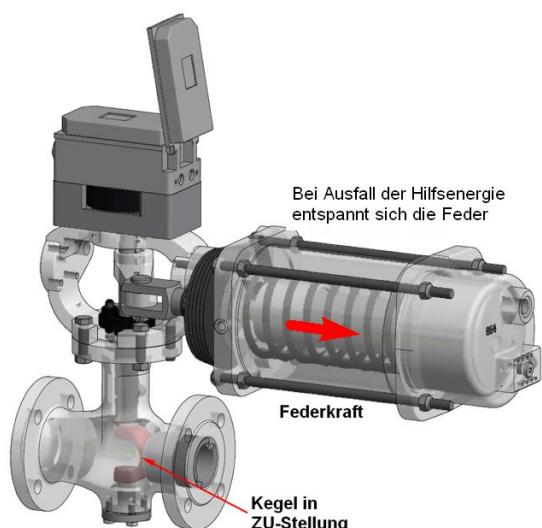


Bild 3.1: Anbauart A · Federkraft schließt

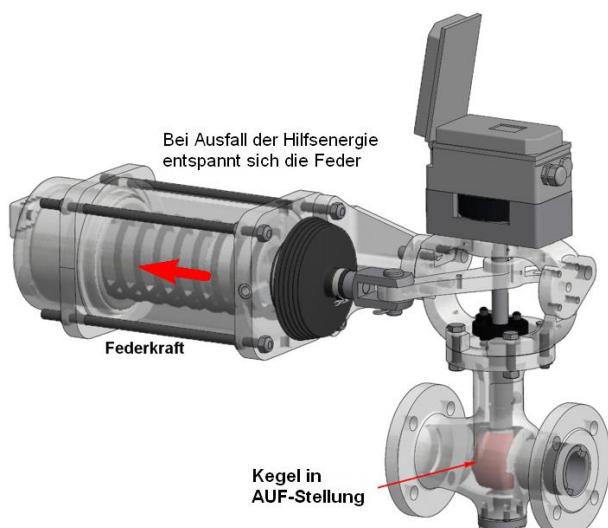


Bild 3.2: Anbauart A · Federkraft öffnet

* Darstellungen und Illustrationen sind beispielhaft und daher als Prinzipdarstellungen aufzufassen

3.3. Schutz gegen Konfigurationsänderungen

Die Sicherheitsstellung des Ventils ist abhängig von der Wirkrichtung des 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.

- Ventil in eine horizontale Rohrleitung mit dem Antrieb nach oben einbauen: Typ R-Antrieb mit horizontaler Kolbenstange (parallel zur Rohrleitung) und Typ M-Antriebe mit vertikaler Kolbenstange (senkrecht zur Rohrleitung). Wird eine andere, ungünstige Einbaulage gewählt, muss der Anlagenbetreiber sicherstellen, dass die Funktionssicherheit dadurch nicht beeinträchtigt wird. Siehe Typenblatt ► TY005.071.
- Das Stellventil ist entsprechend der Spezifikation einzubauen. Bei Abweichungen von der spezifizierten Einbaulage, Rücksprache mit VETEC halten. Für die Einbaulagen des Stellventils vgl. TY005.071.

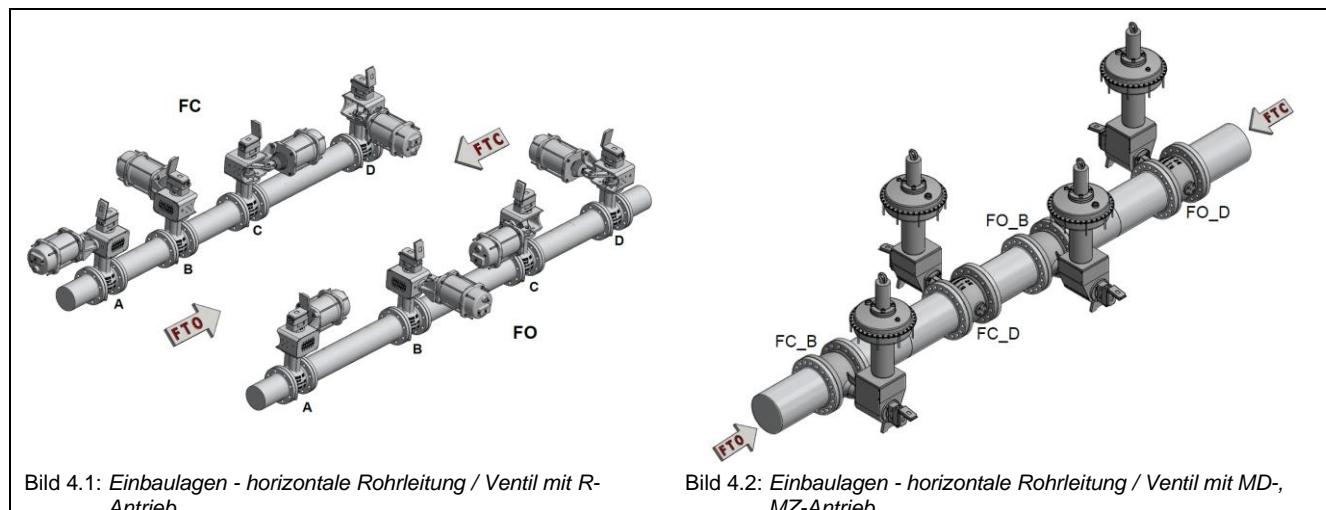


Bild 4.1: Einbaulagen - horizontale Rohrleitung / Ventil mit R-Antrieb

Bild 4.2: Einbaulagen - horizontale Rohrleitung / Ventil mit MD-, MZ-Antrieb

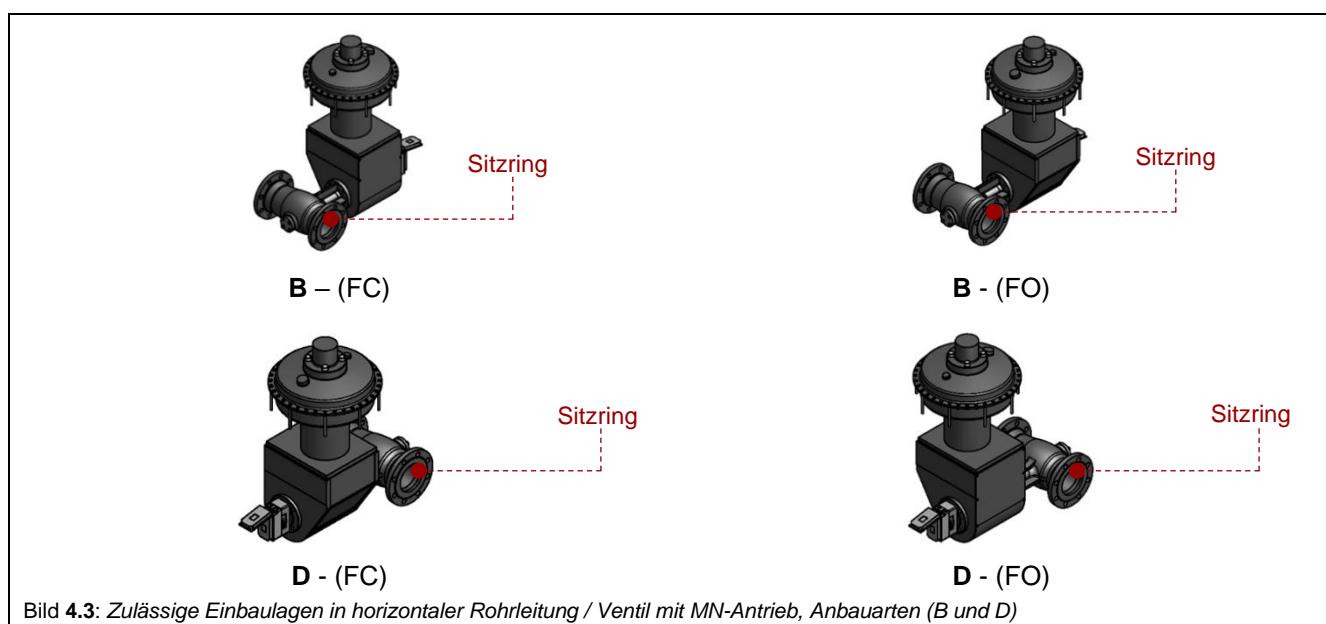


Bild 4.3: Zulässige Einbaulagen in horizontaler Rohrleitung / Ventil mit MN-Antrieb, Anbauarten (B und D)

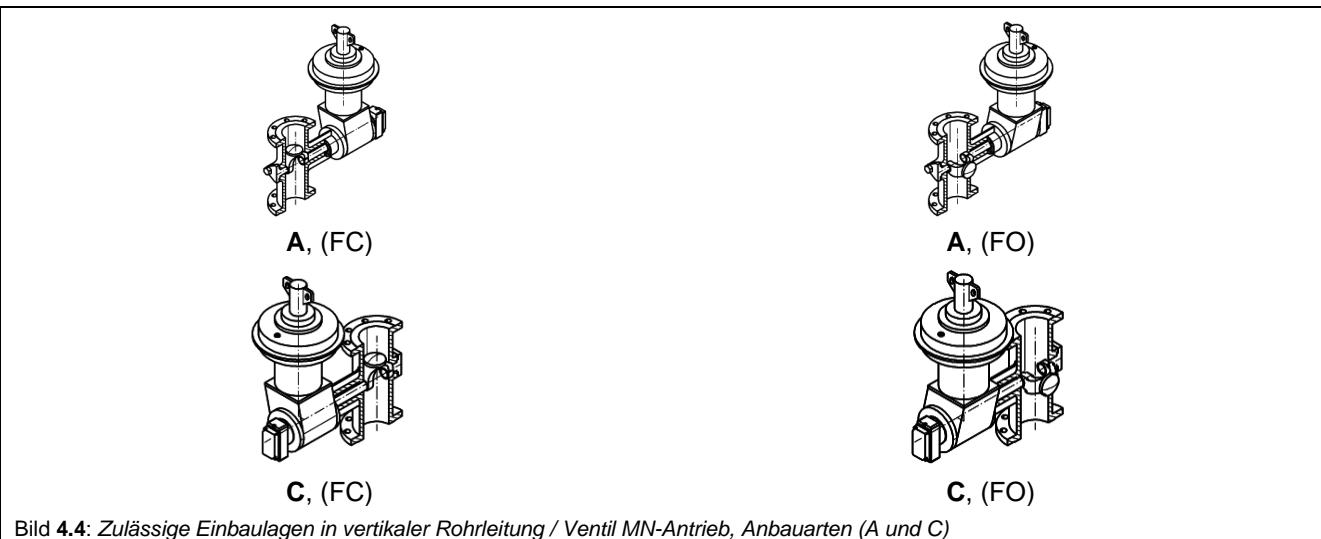


Bild 4.4: Zulässige Einbaulagen in vertikaler Rohrleitung / Ventil MN-Antrieb, Anbauarten (A und C)



Tipp

VETEC empfiehlt, Einbau und Inbetriebnahme anhand einer Checkliste zu prüfen.

Beispiele für entsprechende Checklisten enthält die SAMSON-Broschüre WA 236 „Funktionale Sicherheit für Stellventile, Drehkegelventile, Kugelhähne und Stellklappen“.

Beispiele Checklisten · SAMSON Broschüre WA 236

Checkliste zum Prüfen von Schutzeinrichtungen		SAMSON	
Aktorprüfung			
		Ja	Nein
Ist die Dokumentation der PLT-Stelle vollständig und auf aktuellem Stand?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sind die Anschlusskabel in einem einwandfreien Zustand?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Verschraubungen in Ordnung?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Beschriftung vollständig und lesbar? Schaltraum, vor Ort, Leitsystem und SI-SPS			
<input type="checkbox"/>			
Sind alle Anschlussgehäuse frei von Feuchtigkeit / Wasser / Öl / Staub? (Magniventil, Rückmeldung, etc.)			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sind der Antrieb und das Magniventil frei von Korrosion? Ist der Farbanstrich okay?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sichtkontrolle des Pneumatiksystems. Sind alle Luftanschlüsse in Ordnung und dicht?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sind Brücke / Lateme / Kupplung / Befestigungsmuttern frei von Korrosion und fest montiert?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Ist die Stopfbuchse des Ventils dicht? Sind keine Spuren vom Prozessmedium sichtbar?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Ist die Balgabdeckung / Balgüberwachung noch in Ordnung?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Kontrolle der Ablass-Öffnungen der Magniventile			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sicherheitsstellung prüfen			
Aktor in Leitsystem aufrufen		auf „Hand“ setzen und ansteuern	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
RI	Fail Close	PLS	* Ventil: Bei angesteuertem Ventil den Luftröhrlauch am Luftverteiler abziehen!
Loop	Ventil		
Stimmt die Stellung des Ventils mit dem Ausgangssignal überein? AUF und ZU fahren!			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Fahrt der Antrieb über Luft ruckfrei in seine Arbeitsposition?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Sind keine Leckagen am Antrieb?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Fahrt der Antrieb über die Federn ruckfrei in seine Sicherheitsstellung?			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Fahrzeit des Ventils		N/A	<input type="checkbox"/>
Zeit zum Öffnen des Ventils		Sek	Zeit zum Schließen des Ventils Sek
Schließzeit Ausfallposition		N/A	<input type="checkbox"/>
Erlaubte Zeit des Ventils in die Sicherheitsstellung		Sek	Schließzeit des Ventils in die Sicherheitsstellung Sek
Zulässige Leckrate		N/A	<input type="checkbox"/>
Erlaubte Leckage in der Schließstellung		1/min, m ³ /min	Gemessene Leckage in der Schließstellung 1/min, m ³ /min
Zur Ermittlung der Leckrate muss das Ventil ausgebootet werden und in der Werkstatt getestet werden. Die Prüfvorschriften sind in der DIN EN 12266 Teil 1 A.4 „Prüfung der Sitzdichtigkeit“ zu entnehmen. Die zulässigen Leckraten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Für Regelventile als Schutzeinrichtung kann auch eine Leckage nach DIN EN 1349 bestimmt werden.			
Prüfmedium Leckrate A Leckrate B Leckrate C Leckrate D Leckrate E Leckrate F Leckrate G			
Flüssigkeit Flüssigkeit 0,01 *DN 0,03 *DN 0,1 *DN 0,3 *DN 1,0 *DN 2,0 *DN			
Gas Keine sichtbare feststellbare Undichtigkeit während der Dauer der Prüfung 0,3 *DN 3,0 *DN 30,0 *DN 300 *DN 3000 *DN 6000 *DN			
Die Leckraten gelten nur, wenn ausgangsseitig Raumtemperatur herrscht. „Keine sichtbare feststellbare Undichtigkeit“ bedeutet keine sichtbare Feuchtigkeit oder Bildung von Tropfen oder Blasen und entspricht einer niedrigeren Leckrate als Leckrate B.			
Nach erfolgreicher Prüfung „grünes Schild“ anbringen <input type="checkbox"/>			
Müssen Reparaturarbeiten an dem System erfolgen? Wenn notwendig, einen separaten Auftrag schreiben. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Prüfer 1:		Prüfer 2:	
Prüfdatum:		Unterschrift:	
Erstprüfung: <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung: <input type="checkbox"/> Änderungsprüfung: <input type="checkbox"/>			
Aktorprüfung	 Jahre	Verriegelungsprüfung
..... Jahre			
Eine Bewertung der Prozess- und Sicherheitsgefahren der Anlage und Installation ist erforderlich. - Arbeitserlaubnis einholen! - Geeignete Schutzausrüstung für die Arbeit tragen! Ex-Vorschriften beachten! - Der Ausführende ist verantwortlich für die Anwendung von geeigneten Instandhaltungsmethoden nach dem Stand der Technik und die Verwendung von geeigneten und geprüften Werkzeugen! - Der Ausführende trägt die Versicherungspflicht während der Dauer der Arbeit! Dies beinhaltet unter anderem das Sichern des Arbeitsplatzes gegen unbefugtes Betreten oder zufälliges Berühren von ungesicherten elektrischen Einrichtungen beim vorübergehenden Verlassen des Arbeitsplatzes - Treffen von Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen, wie Wetter- und andere schädigende Einflüsse aus der Umgebung auf die zu überholende Anlage.			
Messmittelliste: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Art/Hersteller/Typ: Seriennummer: Prüfer 1: Prüfer 2: Prüfdatum: Unterschrift:			

Bild 4.5: Checklisten · SAMSON Broschüre WA 236

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.

Tipp

VETEC empfiehlt, Einbau und Inbetriebnahme 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

- Eignung des gesamten Stellventils (Ventil, Antrieb, Peripheriegeräte) für den Anwendungszweck (Druck, Temperatur) wurde geprüft.
- Werkstoffe des Ventils sind für das eingesetzte Medium geeignet.
- Antrieb ist bezüglich der erforderlichen Stellzeit und Antriebskraft korrekt ausgelegt.

5.2. Mechanische und pneumatische Installation

- Ventil ist ordnungsgemäß unter Beachtung der Einbau- und Bedienungsanleitung in die Rohrleitung eingebaut und an den Antrieb angebaut. Anbaugeräte sind korrekt angebaut und verschaltet.
- Vorgegebene Durchflussrichtung wird eingehalten. Ein Pfeil auf dem Ventil zeigt die Durchflussrichtung an.
- Stellventil ist mit der korrekten Sicherheitsstellung (FC oder FO) konfiguriert.
- Vorgegebene Ein- und Auslaufängen werden eingehalten (vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung des Stellventils).
- Anzugsmomente (z. B. bei Flanschverbindungen) werden eingehalten.
- Ggf. Abstützungen schwingungs- und spannungsfrei installieren. Die hierfür vorgesehenen Abstützpunkte müssen eingehalten werden.
- Bei feststoffhaltigen Medien, die das Ventil blockieren könnten, ist ein Schmutzfänger verbaut.
- Hilfsenergie und Signale sind spezifikationsgemäß.

5.3. Betrieb

- Ventil kommt nur dort zum Einsatz, wo die Einsatzbedingungen den Auslegungskriterien entsprechen.
- Welle ist nicht blockiert
- Durchfluss durch das Ventil ist nicht versperrt.

5.4. Wartung

- Wartung wird durch qualifiziertes und von VETEC unterwiesenes Fachpersonal durchgeführt.
- Als Ersatzteile werden nur VETEC Originalteile verwendet.
- Wartung wird gemäß dem Kapitel „Instandhaltung“ der zugehörigen Ventildokumentation durchgeführt.

Tipp

Für Arbeiten, die nicht im Kapitel „Instandhaltung“ der zugehörigen Ventildokumentation beschrieben sind, After Sales Service von VETEC kontaktieren: sales-vetec-de@samsongroup.com, Tel. +49 6232 6412 0

6. Wiederkehrende Prüfungen

Wiederkehrende Prüfungen zur Feststellung der Funktionssicherheit sind notwendig.

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.



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!



Ausfall durch Fehlfunktion des Stellventils bei längeres Nichtbetätigen!

→ → Stellventil in regelmäßigen Abständen auf seine Funktion und Sicherheitsfunktion (Sicherheitsstellung) prüfen.

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

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

Die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises ist regelmäßig zu prüfen. Das Prüfungsintervall bestimmt die Versagenswahrscheinlichkeit (PFD) und die Eignung für eine bestimmte sicherheitsgerichtete Anwendung.



VETEC 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. 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 Welle (des Kegels)
- 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 Zersetzungsvorgänge an organischen Materialien, z. B. an Kunststoffen und Elastomeren)



Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile (Ersatzteile)!

→ Verschlissene Bauteile nur durch VETEC Originalbauteile ersetzen.

6.2. Funktionsprüfung

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

! GEFahr

Ausfall durch Fehlfunktion des Stellventils bei längeres Nichtbetätigen!

→ → Stellventil in regelmäßigen Abständen auf seine Funktion und Sicherheitsfunktion (Sicherheitsstellung) prüfen.

Tipp

Bei Stellventilen, die als Auf/Zu-Ventil eingesetzt werden, empfehlen wir den Anbau eines SAMSON Stellungsreglers mit integrierter Diagnosefirmware. Mit der Softwarefunktion „Teilhubtest“ kann das Festressen einer im Normalfall in der Endlage befindlichen Absperrarmatur verhindert werden.

Sicheres Verfahren in die Endlage

1. Antrieb mit dem Stelldruck beaufschlagen, 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 (Stellzeit) erreicht.
4. Prüfen, ob die maximal zulässige Leckage eingehalten wird.

Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte

Sicherheitsfunktion der Peripheriegeräte prüfen, vgl. zugehörige Sicherheitshandbücher.

7. Reparatur

Es dürfen nur die in der Ventildokumentation beschriebenen Arbeiten am Ventil durchgeführt werden.

! HINWEIS

Beeinträchtigung der Sicherheitsfunktion durch unsachgemäße Reparatur!

→ Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes und von VETEC unterwiesenes Fachpersonal durchführen lassen.

8. Herstellererklärung nach IEC 61508 / IEC 61511

HERSTELLERERKLÄRUNG MANUFACTURER DECLARATION



FB002.012

Herstellererklärung zur Betriebsbewährung nach IEC 61508/61511

Der Hersteller

VETEC Ventiltechnik GmbH
Siemensstraße 12
67346 Speyer

bestätigt, dass folgende Produkte:

Stellventile Typ 62, 72, 73, 82

und die dazugehörigen pneumatischen Antriebe von VETEC oder AIR TORQUE, dass die Geräte der o.g. Baureihen für die Verwendung in sicherheitsgerichteten Systemen nach IEC 61508 und IEC 61511 einsetzbar sind. Die Geräte sind geeignet für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis SIL 2 (einzelnes Gerät) und SIL 3 (redundante Verschaltung) gemäß IEC 61508.

Der Nachweis erfolgte auf Basis der Betriebsbewährtheit (proven in use).

Sicherheitstechnische Kenndaten

$\lambda_{\text{safe undetected}}$	$6,7 \cdot 10^{-7} 1/\text{hr}$
$\lambda_{\text{safe detected}}$	0
$\lambda_{\text{dangerous undetected}}$	$1,7 \cdot 10^{-7} 1/\text{hr}$
$\lambda_{\text{dangerous detected}}$	0
PFD _{avg} bei jährlicher Prüfung	$7,4 \cdot 10^{-4}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
Gerätetyp	A

Nutzbare Lebensdauer

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

Daraus ergeben sich:

SFF (Safe Failure Fraction)	80 %
MTBF gesamt	136 Jahre
MTBF dangerous	671 Jahre
DC (Diagnostic coverage)	0

Bestimmungsgemäße Verwendung ist zu beachten

- Bedienungsanleitung
- Anforderung an Instrumentenluftqualität (Sicherheitshandbuch, soweit vorhanden)

Sicherheitstechnische Annahme

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

Hinweis

Durch den 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 größer 70 % ergeben.

Voraussetzungen

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

Speyer, 20.05.2025

Ahmad Razak
Geschäftsführer / Managing Director

Michael Choina
Leiter QW / Head of QA

Burak Tektaş
Abteilungsleiter E&K / Head of R&D



VETEC Ventiltechnik GmbH
Siemensstraße 12 · 67346 Speyer · Deutschland
Tel.: +49 6232 6412-0 · Fax: +49 6232 42479
E-Mail: sales-vetec-de@samsongroup.com · Internet: vetec.samsongroup.com