SICHERHEITSHANDBUCH

SH005.004 DE

Originalanleitung



Drehkegelventil · Baureihe 73.3

Ausgabe Februar 2023 (Rev.07 / 23.10.2026)

Zu diesem Handbuch

Das Sicherheitshandbuch SH005.004 enthält Informationen, die für den Einsatz der Drehkegelventile der Baureihe 73.3 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 aufbewahren.

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	9
3.1.	Sicheres Verfahren in die Endlage	9
3.2.	Verhalten im Sicherheitsfall	9
3.3.	Schutz gegen Konfigurationsänderungen	9
4.	Einbau und Inbetriebnahme	10
5.	Notwendige Bedingungen	12
5.1.	Auswahl	12
5.2.	Mechanische und pneumatische Installation	12
5.3.	Betrieb	12
5.4.	Wartung	12
6.	Wiederkehrende Prüfungen	13
6.1.	Sichtprüfung zur Vermeidung systematischer Fehler	13
6.2.	Funktionsprüfung	14
7.	Reparatur	14
8.	Sicherheitstechnische Kennzahlen und Zertifikate	15

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 vetec.samsongroup.com > Service & Support > Downloads > Dokumentation zur Verfügung oder können über **sales-vetec-de@samsongroup.com** angefordert werden:

► TY005.003	Typenblatt (DIN/ANSI)
► TY005.069	Max. zulässige Differenzdrücke
► EB005.022	Einbau- und Bedienungsanleitung Drehkegelventil zur Kombination mit pneumatischen Schwenk-Membranantrieben z.B. Typ R, MD, MN, MZ
► EB005.035	Einbau- und Bedienungsanleitung Drehkegelventil zur Kombination mit pneumatischen Schwenk-Kolbenantrieben z.B. Typ AT (SC/SO) und BR31a
► 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)

Info

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

---

1. Anwendungsbereich

1.1. Allgemeines

Alle beschriebenen Voraussetzungen müssen gegeben sein, um die „Funktionale Sicherheit“ bzw. das SIL-Level während des Betriebes zu garantieren!

Das Drehkegelventil Typ 73.3 ist in Kombination mit einem Antrieb, z. B. dem pneumatischem Schwenkantrieb Typ MD, MN, MZ, R, oder Typ AT (SC/SO) bzw. BR31a 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:

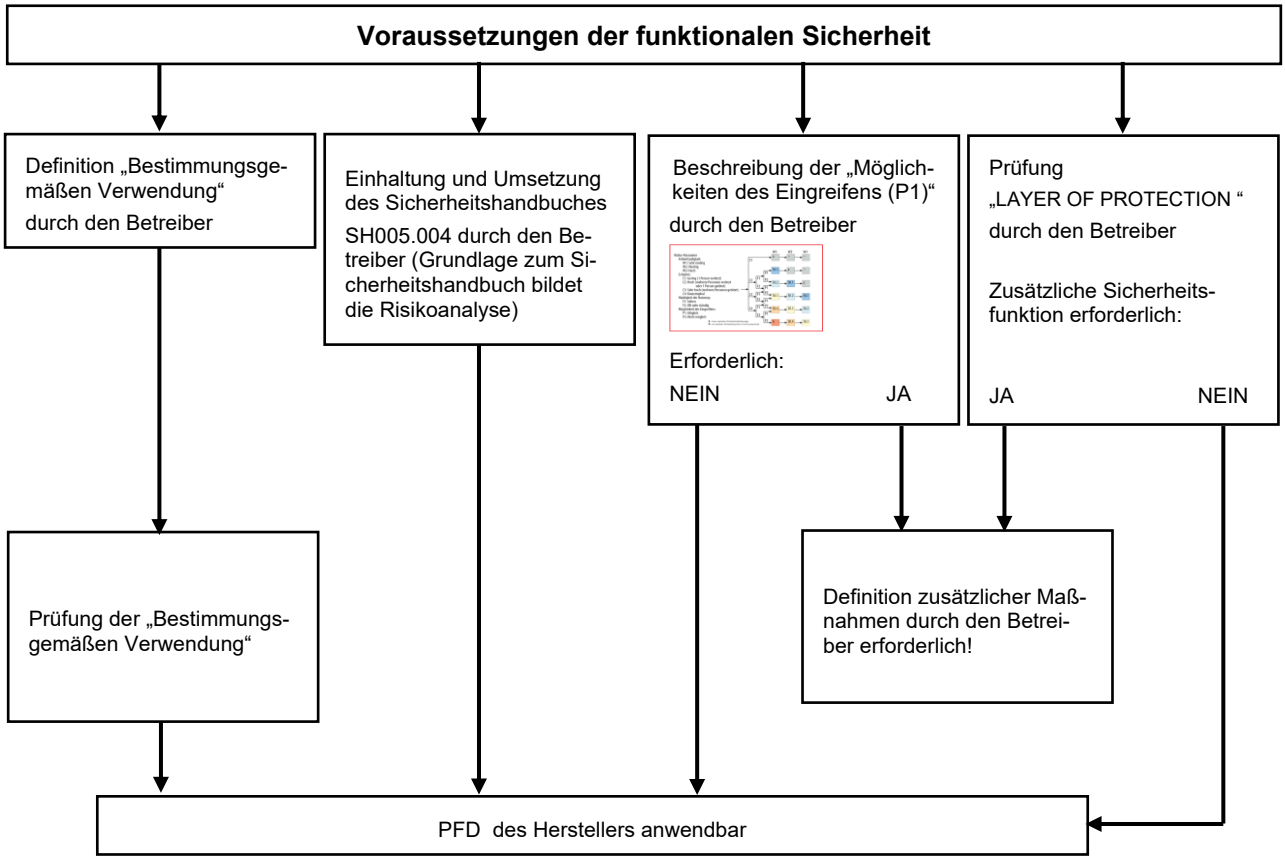
→ Einsatz außerhalb der durch die technischen Daten und durch die bei Auslegung definierten Grenzen.
→ Einsatz außerhalb der durch die am Stellventil angeschlossenen Anbaugeräte definierten Grenzen

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.



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 SAMSON 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 SAMSON 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 SAMSON VETEC halten.

2. Technische Daten

Standardkonstruktion



Bild 2.1: *Ventil Typ 73.3*

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

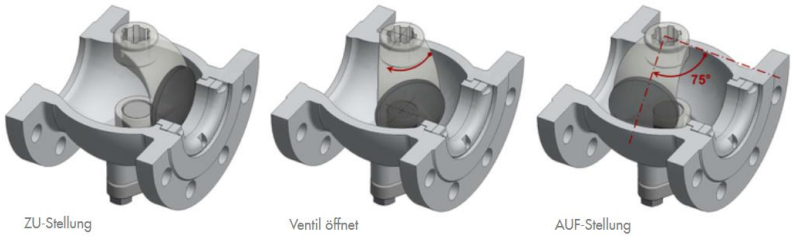


Bild 2.2: *Schwenkrichtung (Rotation) des Kegels*

Weitere Konstruktionen

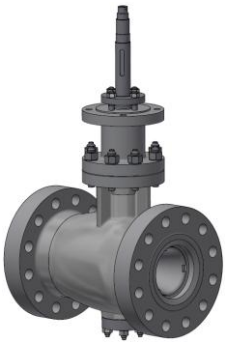


Bild 2.3: *Isolierteil Typ **IT1***

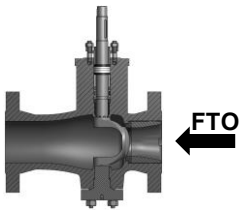
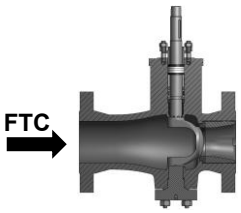


Bild 2.4: *Doppelstopfbuchse **DSB***



Bild 2.5: *Heizmantel **HM***

Tabelle 1.1: Technische Daten für Typ 73.3-xx · DIN-Ausführung

Konstruktionsparameter			
Nennweite		DN 25 · 40 · 50 · 80 · 100 · 150 · 200 · 250	
Nenndruck		PN 63 · 100 · 160	
Max. Betriebsdruck		gemäß Druck-Temperaturdiagramm	
Max. zulässige Differenzdrücke nach		TY005.069	
Baulängen		EN 558, Reihe 2	
Anschlussart	Flansch	nach DIN EN 1092-1	
Sitz-Kegel-Dichtung		Natürlich (inhärent) · gleichprozentig · linear · AUF/ZU	
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		CE · EAC	
Durchflussrichtung		 Anströmung von vorne · Medium öffnet	 Anströmung von hinten · Medium schließt
Temperaturbereiche in °C [1]			
Gehäuse	ohne Isolierteil	-40… +350	
	mit Isolierteil kurz (IT1)	-100…-40 / 350… 500	
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 1.2: DIN · Standard-Werkstoffe

Teil	**Werkstoffe und Temperaturbereiche**		
Ventilgehäuse	Stahlguss 1.0619 -10… +400 °C	Korrosionsfester Stahlguss 1.4408 -100… +500 °C	
Kegel	R30006 (Stellite® 6) -10… +400 °C	1.4408 (stellitiert) -100… +500 °C	
Welle	1.4542 (17-4PH®) -29… +315 °C	1.4404 -100… +400 °C	1.4980 -100… +500 °C
Lagerzapfen	1.4404 (stellitiert/gehärtet)	1.4408 (stellitiert/gehärtet)	
Sitzring	1.4404 (stellitiert/gehärtet)	1.4408 (stellitiert/gehärtet)	
Gewindering	1.4404	1.4408	
Packung	PTFE/Graphit -29… +280 °C	Graphit -100… +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**

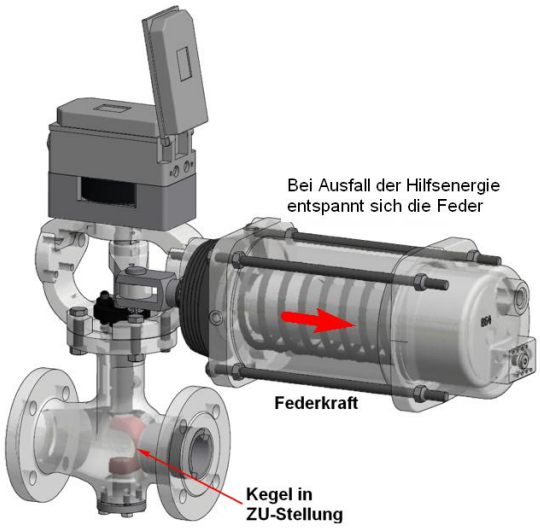


Bild 3.1*: Anbauart A · Federkraft schließt*

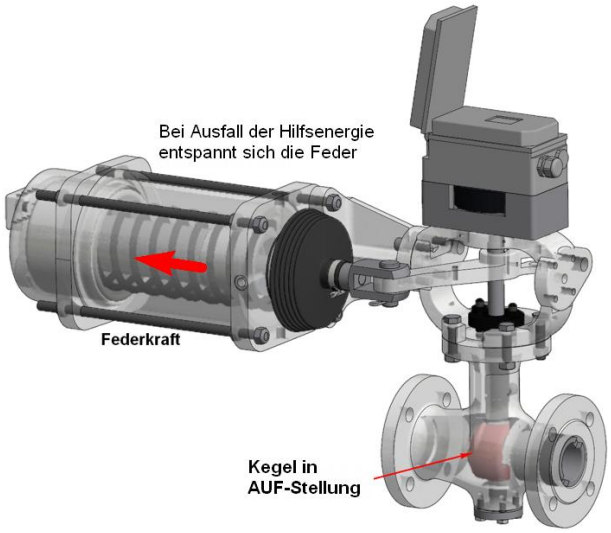


Bild 3.2: *Anbauart A · Federkraft öffnet*

** 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.

SAMSON VETEC empfiehlt:

➔ Das Ventil so einzubauen, dass der Antrieb senkrecht nach oben einzubauen: z.B. Antrieb Typ R mit horizontaler Antriebsspindel (parallel zur Rohrleitung), siehe Bild 4.1; Antrieb Typ M mit vertikaler Antriebsspindel (senkrecht zur Rohrleitung), vgl. Bild 4.2 und 4.3. Wird eine andere, ungünstige Einbaulage gewählt, muss der Anlagenbetreiber sicherstellen, dass die Funktionssicherheit dadurch nicht beeinträchtigt wird.

➔ Das Stellventil entsprechend der Spezifikation einzubauen. Bei Abweichungen von der spezifizierten Einbaulage, Rücksprache mit SAMSON VETEC halten. Ein Kippen des Stellventils ist zu vermeiden.

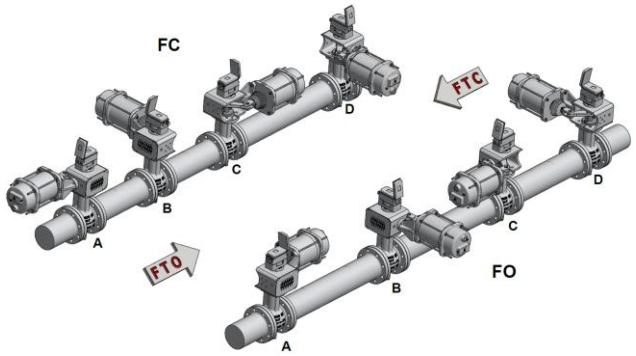


Bild 4.1: *Einbaulagen - horizontale Rohrleitung / Ventil mit R-Antrieb*

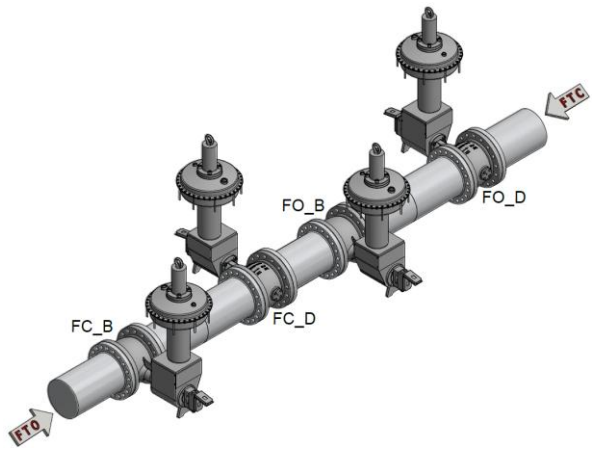


Bild 4.2: *Einbaulagen - horizontale Rohrleitung / Ventil mit MD-, MZ-Antrieb*

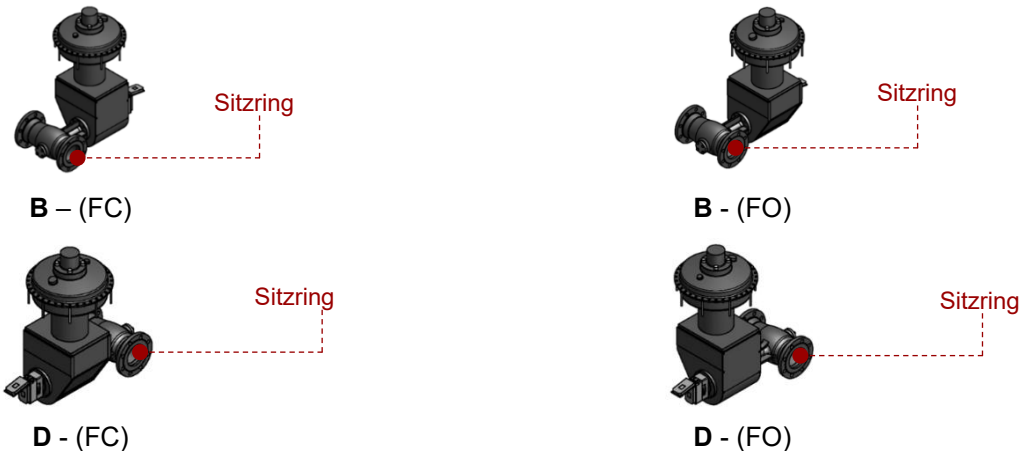


Bild 4.3: *Zulässige Einbaulagen in horizontaler Rohrleitung / Ventil mit MN-Antrieb, Anbauarten (B und D)*

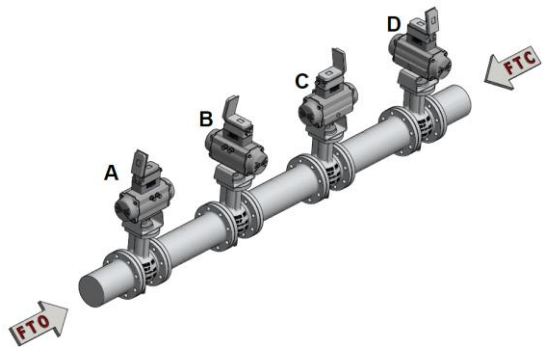


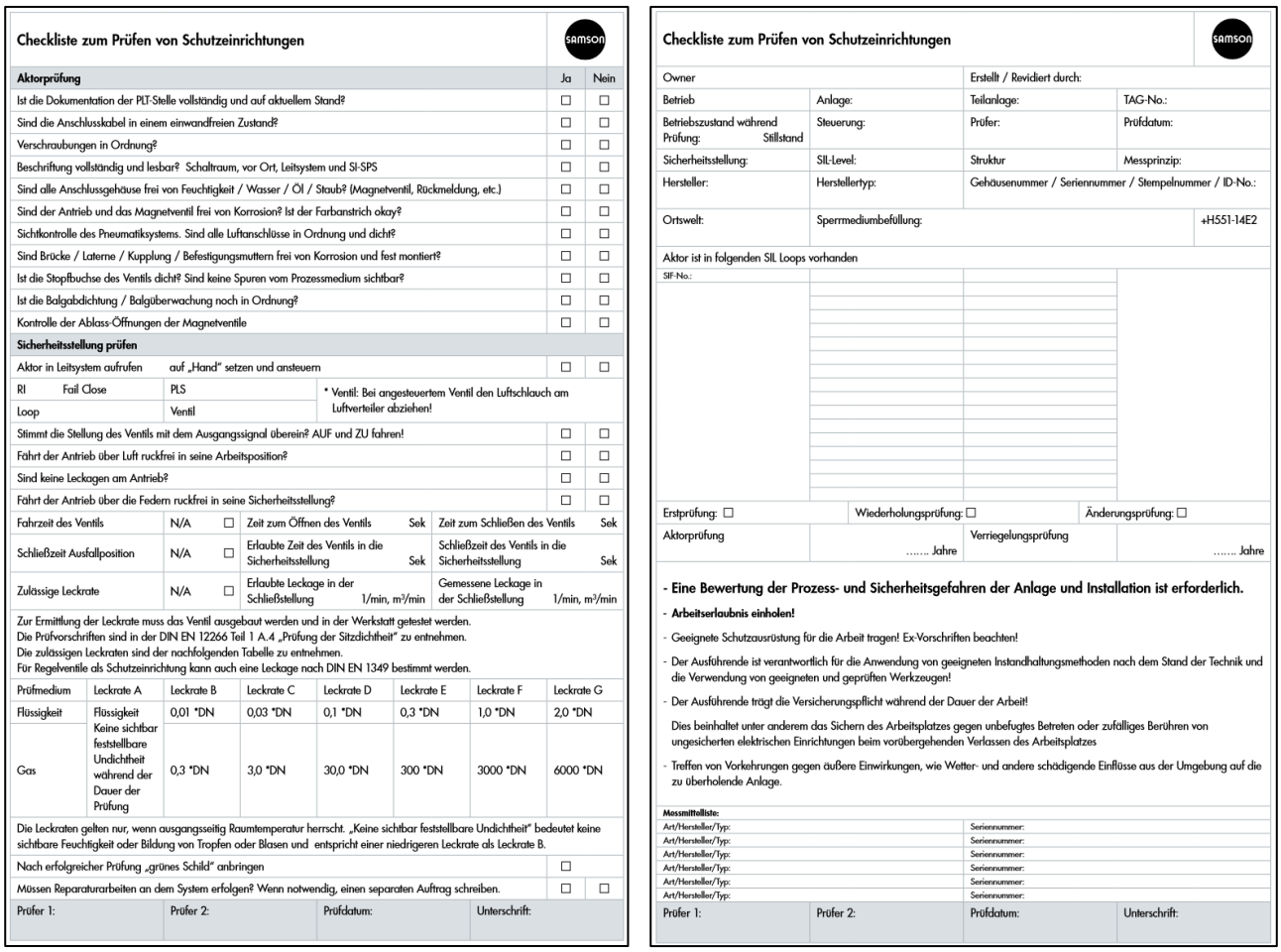
Bild 4.4: *Einbaulagen - horizontale Rohrleitung / Ventil mit AT (SC/SO)-Antrieb und BR31a-Antrieb*

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

Aktorprüfung	Ja	Nein
Ist die Dokumentation der PLT-Stelle vollständig und auf aktuellem Stand?	☐	☐
Sind die Anschlusskabel in einem einwandfreien Zustand?	☐	☐
Verschraubungen in Ordnung?	☐	☐
Beschriftung vollständig und lesbar? Schaltraum, vor Ort, Leitsystem und SI-SPS	☐	☐
Sind alle Anschlussgehäuse frei von Feuchtigkeit / Wasser / Öl / Staub? (Magnetventil, Rückmeldung, etc.)	☐	☐
Sind der Antrieb und das Magnetventil frei von Korrosion? Ist der Farbanstrich okay?	☐	☐
Sichtkontrolle des Pneumatiksystems. Sind alle Luftanschlüsse in Ordnung und dicht?	☐	☐
Sind Brücke / Laterne / Kupplung / Befestigungsmuttern frei von Korrosion und fest montiert?	☐	☐
Ist die Stopfbuchse des Ventils dicht? Sind keine Spuren vom Prozessmedium sichtbar?	☐	☐
Ist die Balgabdichtung / Balgüberwachung noch in Ordnung?	☐	☐
Kontrolle der Ablass-Öffnungen der Magnetventile	☐	☐
Sicherheitsstellung prüfen		
Aktor in Leitsystem aufrufen auf „Hand“ setzen und ansteuern	☐	☐
RI Fail Close / Loop — PLS / Ventil — * Ventil: Bei angesteuertem Ventil den Luftschlauch am Luftverteiler abziehen!		
Stimmt die Stellung des Ventils mit dem Ausgangssignal überein? AUF und ZU fahren!	☐	☐
Fährt der Antrieb über Luft ruckfrei in seine Arbeitsposition?	☐	☐
Sind keine Leckagen am Antrieb?	☐	☐
Fährt der Antrieb über die Federn ruckfrei in seine Sicherheitsstellung?	☐	☐

Fahrzeit des Ventils	N/A ☐	Zeit zum Öffnen des Ventils Sek	Zeit zum Schließen des Ventils Sek
Schließzeit Ausfallposition	N/A ☐	Erlaubte Zeit des Ventils in die Sicherheitsstellung Sek	Schließzeit des Ventils in die Sicherheitsstellung Sek
Zulässige Leckrate	N/A ☐	Erlaubte Leckage in der Schließstellung 1/min, m³/min	Gemessene Leckage in der Schließstellung 1/min, m³/min

Zur Ermittlung der Leckrate muss das Ventil ausgebaut werden und in der Werkstatt getestet werden.
Die Prüfvorschriften sind in der DIN EN 12266 Teil 1 A.4 „Prüfung der Sitzdichtheit“ 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 Keine sichtbar feststellbare Undichtheit während der Dauer der Prüfung	0,01 *DN	0,03 *DN	0,1 *DN	0,3 *DN	1,0 *DN	2,0 *DN
Gas		0,3 *DN	3,0 *DN	30,0 *DN	300 *DN	3000 *DN	6000 *DN

Die Leckraten gelten nur, wenn ausgangsseitig Raumtemperatur herrscht. „Keine sichtbar feststellbare Undichtheit“ bedeutet keine sichtbare Feuchtigkeit oder Bildung von Tropfen oder Blasen und entspricht einer niedrigeren Leckrate als Leckrate B.

Nach erfolgreicher Prüfung „grünes Schild“ anbringen	☐	
Müssen Reparaturarbeiten an dem System erfolgen? Wenn notwendig, einen separaten Auftrag schreiben.	☐	☐

Prüfer 1:	Prüfer 2:	Prüfdatum:	Unterschrift:

Checkliste zum Prüfen von Schutzeinrichtungen

Owner		Erstellt / Revidiert durch:	
Betrieb	Anlage:	Teilanlage:	TAG-No.:
Betriebszustand während Prüfung: Stillstand	Steuerung:	Prüfer:	Prüfdatum:
Sicherheitsstellung:	SIL-Level:	Struktur	Messprinzip:
Herstellertyp:		Gehäusenummer / Seriennummer / Stempelnummer / ID-No.:	
Ortswelt:	Sperrmediumbefüllung:		+H551-14E2

Aktor ist in folgenden SIL Loops vorhanden

SIF-No.:			

Erstprüfung: ☐	Wiederholungsprüfung: ☐		Änderungsprüfung: ☐
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:

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

SAMSON 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 Auslauflängen 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.

⚠ GEFAHR

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!*

⚠ GEFAHR

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.

Tipp

SAMSON 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)

HINWEIS

Fehlfunktion durch unzulässige Bauteile (Ersatzteile)!
➔ *Verschlissene Bauteile nur durch SAMSON 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 Festfressen 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. Sicherheitstechnische Kennzahlen und Zertifikate

Nutzbare Lebensdauer

Es können ungefähr fünfzehn Jahre angenommen oder ein Wert benutzt werden, der sich durch Betriebsbewährung des Anwenders ergibt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

– vgl. Einbau- und Bedienungsanleitung des Ventils

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

Sicherheitstechnische Annahmen

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

Hinweis

Durch Teilfunktionstests, insbesondere dem Partial Stroke Test (PST), kann der Anteil unentdeckter gefährlicher Fehler reduziert werden. Angaben zur Prüftiefe bzw. angepasste Sicherheitskennzahlen auf Basis eines PST stellt SAMSON auf Anfrage zur Verfügung. Mit Hilfe eines Stellungsreglers kann vorgenannter PST durchgeführt werden. Smarte Stellungsregler können eine umfangreiche Diagnose auch im laufenden Betrieb liefern, so dass je nach Einsatzfall ein Diagnosegrad (diagnostic coverage factor) für gefährliche Fehler von ≥70 % erreichbar ist.

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.

Sicherheitstechnischen Kennzahlen

Die sicherheitstechnischen Kennzahlen sind in der nachfolgenden Herstellererklärung enthalten.

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

$\lambda_{\text{safe undetected}}$	$6{,}7 * 10^{-7}$ 1/hr
$\lambda_{\text{safe detected}}$	0
$\lambda_{\text{dangerous undetected}}$	$1{,}7 * 10^{-7}$ 1/hr
$\lambda_{\text{dangerous detected}}$	0
PFD_{avg} bei jährlicher Prüfung	$7{,}4 * 10^{-4}$
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 %
$MTBF_{\text{gesamt}}$	136 Jahre
$MTBF_{\text{dangerous}}$	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.

Manufacturer's Declaration for proven-in-use according to IEC 61508/61511

The Manufacturer
VETEC Ventiltechnik GmbH
Siemensstrasse 12
67346 Speyer · Germany

confirmed that the following products:

Control valves Type 62, 72, 73, 82

with the corresponding pneumatic actuators, made from VETEC or AIR TORQUE, are suitable for use in safety instrument systems according to IEC 61508 and IEC 61511. The devices are suitable for use in safety-related applications up to SIL 2 (single device) and SIL 3 (redundant configuration) according to IEC 61508.

The evidence is based on proven in use.

Safety related characteristics

$\lambda_{\text{safe undetected}}$	$6{,}7 * 10^{-7}$ 1/hr
$\lambda_{\text{safe detected}}$	0
$\lambda_{\text{dangerous undetected}}$	$1{,}7 * 10^{-7}$ 1/hr
$\lambda_{\text{dangerous detected}}$	0
PFD_{avg} with annual tests	$7{,}4 * 10^{-4}$
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
Device type	A

Usable lifetime
According to IEC 61508-2 section 7.4.9.5 a useable lifetime of eight to twelve years can be assumed. Other values can be used based on the user's experience.

This results in:

SFF (Safe Failure Fraction)	80 %
$MTBF_{\text{total}}$	136 Jahre
$MTBF_{\text{dangerous}}$	671 Jahre
DC (Diagnostic coverage)	0

Intended use must be observed
- Operating instructions
- Requirements for instrument air quality (see safety manual, if available)

Safety related assumption
In case of failure, the pneumatic actuator is vented, causing the valve to move to its fail-safe position.

Note
By using digital valve positioners, the user has access to extensive diagnostic functions also while the process is running. As a result, the diagnostic coverage factor for dangerous failures can exceed 70 % depending on the application.

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

Speyer, 20.05.2025

Ahmad Razak	Michael Choina	Burak Tektas
Geschäftsführer / Managing Director	Leiter QW / Head of QA	Abteilungsleiter E&K / Head of R&D

VETEC Ventiltechnik GmbH · Siemensstrasse 12 · 67346 Speyer · Germany
Sitz der Gesellschaft: 67346 Speyer
Registergericht: Amtsgericht Ludwigshafen, Nr. HRB 51677 · USt-IdNr.: DE149689913
Tel.: 06232 6412-0 · Fax: 06232 42479
E-Mail: sales-vetec-de@samsongroup.com
Internet: vetec.samsongroup.com

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