

Quick Start Guide zur Störungsbeseitigung und Fehlersuche

Das Dokument dient zur Selbsthilfe bei Störungen mit dem Produkt MS6-SV-10V24.

MS6-SV-10V24
MS6-SV-1/2-E-
10V24-AD1
MS6-SV-1/2-E-
10V24-SO-AG
MS6-SV-1/2-E-
10V24-AG

TitelQuick Start Guide zur Störungsbeseitigung und Fehlersuche
Version 1.10
Dokumentenummer 100188
Original de
AutorFesto

Letztes Speicherdatum 11.10.2018

Urheberrechtshinweis

Diese Unterlagen sind geistiges Eigentum der Festo AG & Co. KG, der auch das ausschließliche Urheberrecht daran zusteht. Eine inhaltliche Änderung, die Vervielfältigung oder der Nachdruck dieser Unterlagen sowie deren Weitergabe an Dritte ist nur mit der ausdrücklichen Erlaubnis der Festo AG & Co. KG gestattet.

Festo AG & Co. KG behält sich das Recht vor, dieses Dokument vollständig oder teilweise zu ändern. Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Rechtliche Hinweise

Hardware, Software, Betriebssysteme und Treiber dürfen nur für die beschriebenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit den von Festo AG & Co. KG empfohlenen Komponenten verwendet werden.

Festo AG & Co. KG lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch die Anwendung von allenfalls falschen bzw. unzureichenden Informationen oder aufgrund fehlender Informationen in diesen Unterlagen entstehen.

Defekte, die durch unsachgemäße Behandlung von Geräten und Baugruppen entstehen, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Sicherheitsrelevante Funktionen, im Sinne von Personen- und Maschinenschutz, dürfen mit Angaben und Informationen aus diesem Dokument nicht realisiert werden.

Für Folgeschäden, die durch einen Ausfall oder eine Funktionsstörung entstehen, wird dann jede Haftung abgelehnt. Im Übrigen gelten die Regelungen bzgl. Haftung aus den Liefer-, Zahlungs- und Softwarenutzungsbedingungen der Festo AG & Co. KG, welche Sie unter www.festo.com finden, welche wir Ihnen aber auch auf Anforderung gerne zukommen lassen.

Alle in diesem Dokument angegebenen Daten sind keine zugesicherten Eigenschaften, insbesondere nicht für Funktionalität, Zustand oder Qualität im rechtlichen Sinn.

Die Informationen dieses Dokuments gelten nur als einfache Hinweise für die Umsetzung einer ganz bestimmten, hypothetischen Anwendung, keinesfalls als Ersatz für die Bedienungsanleitung der jeweiligen Hersteller sowie der Konstruktion und Prüfung jeweils eigenen Anwendung durch den Benutzer.

Die jeweiligen Bedienungsanleitungen der Festo Produkte sind unter www.festo.com/sp zu finden.

Der Benutzer dieses Dokuments (Funktion und Anwendung) muss selbst sicherstellen, dass jede Funktion die hier beschrieben ist, auch in seiner Applikation ordnungsgemäß funktioniert. Der Benutzer bleibt auch durch das Studium dieses Dokuments sowie der Nutzung der darin genannten Angaben weiterhin allein verantwortlich für die eigene Anwendung.

Inhaltsverzeichnis

1	Verwendete Bauteile/Software	5
2	Einleitung	6
3	Fehlersuche	7
3.1	Fehlercodes	7
4	Vorgeschriebene Einschaltreihenfolge	9
4.1	Betriebsdruck	9
4.2	Betriebsspannung	10
4.3	Enable-Signal	10
4.4	Überwacher Start	10
5	Installation MS6-SV	11
5.1	Anordnung.....	11
5.2	Wandabstand	11
5.3	Abstand zum Boden	11
5.4	Leitungsführung	11
5.5	Durchflussrichtung	11
5.6	Schalldämpfer	11
5.7	Einbauort.....	11
5.8	Erdung.....	12
5.9	Signalleitungen	12
5.10	Multipolstecker	12
6	Voraussetzungen für den Einsatz des MS6-SV	13
6.1	Druckluftqualität	13
6.2	Betriebsspannung	13
6.3	Temperatur.....	13
6.4	Schwingungen.....	13
6.5	Selbsttest	13
6.6	Abschaltung	13
6.7	Lebensdauer.....	13
7	Spezifikation der Enable – Signale.....	14
7.1	Störung der EN-Signale	14
7.2	MP1-Stecker	14
7.3	MP3 und MP5 Stecker	14
8	Funktionsprinzip der Multipol-Steckdose NECA	16

1 Verwendete Bauteile/Software

Typ/Name	Version Software/Firmware	Herstellungsdatum
MS6-SV-1/2-E-10V24-AD1	--	Alle
MS6-SV-1/2-E-10V24-SO-AG	--	Alle
MS6-SV-1/2-E-10V24-AG	--	Alle

Tabelle 1: Verwendete Bauteile/Software

2 Einleitung

Der Quick Start Guide für das Druckaufbau- und Entlüftungsventil MS6-SV soll bei auftretenden Störungen als Handbuch zur schnellen und kompetenten Fehlerbehebung dienen und ist eine Ergänzung zur bestehenden Bedienungsanleitung.

Nähere Informationen finden Sie in der [Bedienungsanleitung](#).

Mobiler Zugriff auf die Bedienungsanleitung:



Bild 1: QR-Code Bedienungsanleitung

Auf den folgenden Seiten wird die Fehleranalyse und deren Beseitigung beschrieben. Weiterhin wird auf die technischen Voraussetzungen und Spezifikationen für einen sicheren Betrieb des Bauteils eingegangen.

3 Fehlersuche

3.1 Fehlercodes

Prüfen Sie bei einer Störung des MS6-SV die LED Anzeige. Fehlercodes werden über das Blinken der LEDs entschlüsselt. Der Fehlercode wird durch ein viermaliges Blinken der grünen LED (Geschwindigkeit 2 Hertz) angekündigt. Anschließend gibt die rote LED durch Blinken den Fehlercode aus.



Hinweis

Die Anzahl der Blinkimpulse ergibt den Fehlercode.

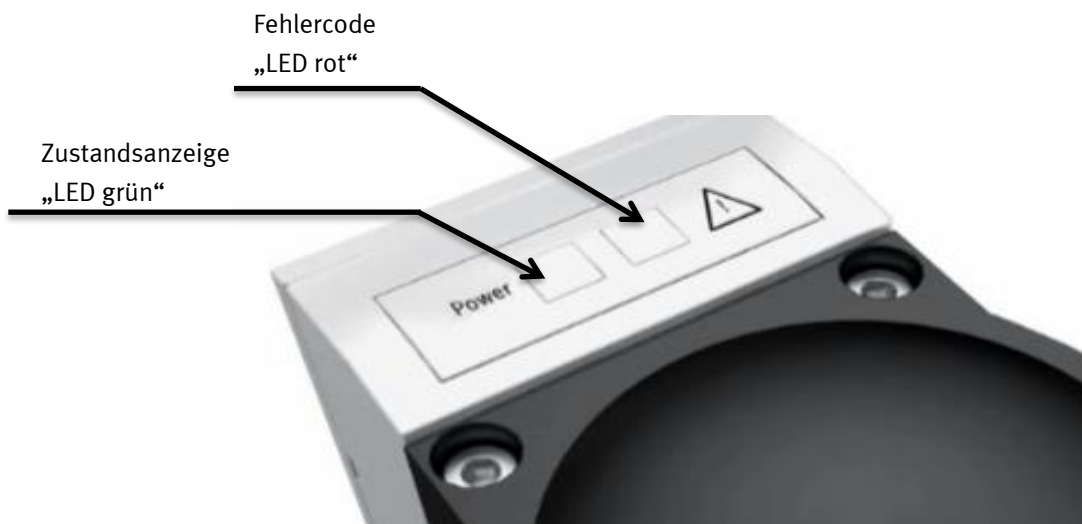


Bild 2: Beschreibung Auslesen Fehlercode

Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfe
2	Prellen auf den Enable-Signalen	Sicherstellen, dass nur entprellte Kontakte verwendet werden (z.B. bei Schutzgittern oder -türen).
5	Spannungsversorgung ist unzureichend, Spannung bricht ein, Toleranz nicht eingehalten	Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausreichend ist.
6	Druckversorgung wurde unterbrochen	Druckluftversorgung wiederherstellen
	Druckluft während Selbsttest unterbrochen	
	Luftabnahme Sekundärseitig zu groß (Folge: Vorsteuerdruck bricht ein)	Druckluftabnahme prüfen und Aktoren schließen (Blasluft, Vakuumdüse)
8	Enable-Signale außerhalb der Spezifikation	Spezifikation einhalten (Kapitel 6 in diesem Skript)
	Multipol-Steckdose NECA-... bzw. Verkabelung ist defekt	Multipol-Steckdose NECA-... bzw. Verkabelung überprüfen und ggf. austauschen (Kapitel 7)
8 oder 11	SPS gibt zeitlich versetzte Testimpulse auf den Enable-Signalen aus (Länge 4ms)	– Testimpulse abschalten – NECA-MP5-Stecker verwenden

Fehlercode	Mögliche Ursache	Abhilfe
	Störung durch elektrische oder elektromagnetische Effekte (EMV-Hinweise nicht eingehalten)	– Max. Länge der Signalleitungen einhalten – Erdung richtig anschließen – Min. Wandabstand einhalten – Keine Leitungen hinter dem MS6-SV verlegen – (Kapitel 4 in diesem Skript)

Tabelle 2: Erläuterung Fehlercodes

**Hinweis**

Weitere Fehlermöglichkeiten: Nachfolgend werden Fehlermöglichkeiten des Ventils aufgeführt die nicht oder nur bedingt durch Fehlercodes angezeigt werden.

Fehlermöglichkeit	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ventil schaltet nicht durch	Druckversorgung unzureichend	Drosselschraube zudrehen
--	Brücke zwischen Kontakt 5 und 6 fehlt oder hat einen Wackelkontakt	Brücke prüfen
Dauerhaftes Abströmen nach Anschluss 3	Durchflussrichtung nicht beachtet	Betriebsdruck an Anschluss 1 vorsehen
Druck p1 bricht kurzzeitig bei jedem Schaltvorgang ein	Druckversorgung des MS6-SV weist zu kleinen Querschnitt auf Drossel ist zu weit geöffnet	– Drosselschraube zudrehen – Volumen vor Eingang 1 prüfen – Druckluftversorgung anpassen, z.B. Querschnitt der Versorgungsleitung vergrößern
Ventil Schaltet nicht durch obwohl LED „grün“ leuchtet (nur bei Anlagen mit überwachtem Start)	EN-Signal wurde erfolgreich gesetzt aber der Impuls vom zusätzlichen Start Taster fehlt oder wird unterbrochen	Taster und Leitungen prüfen

Tabelle 3: Weitere Fehlermöglichkeiten

4 Vorgeschriebene Einschaltreihenfolge

Der vorgeschriebene Ablauf bei der Inbetriebnahme ist für einen störungsfreien Betrieb unumgänglich und muss unbedingt eingehalten werden.

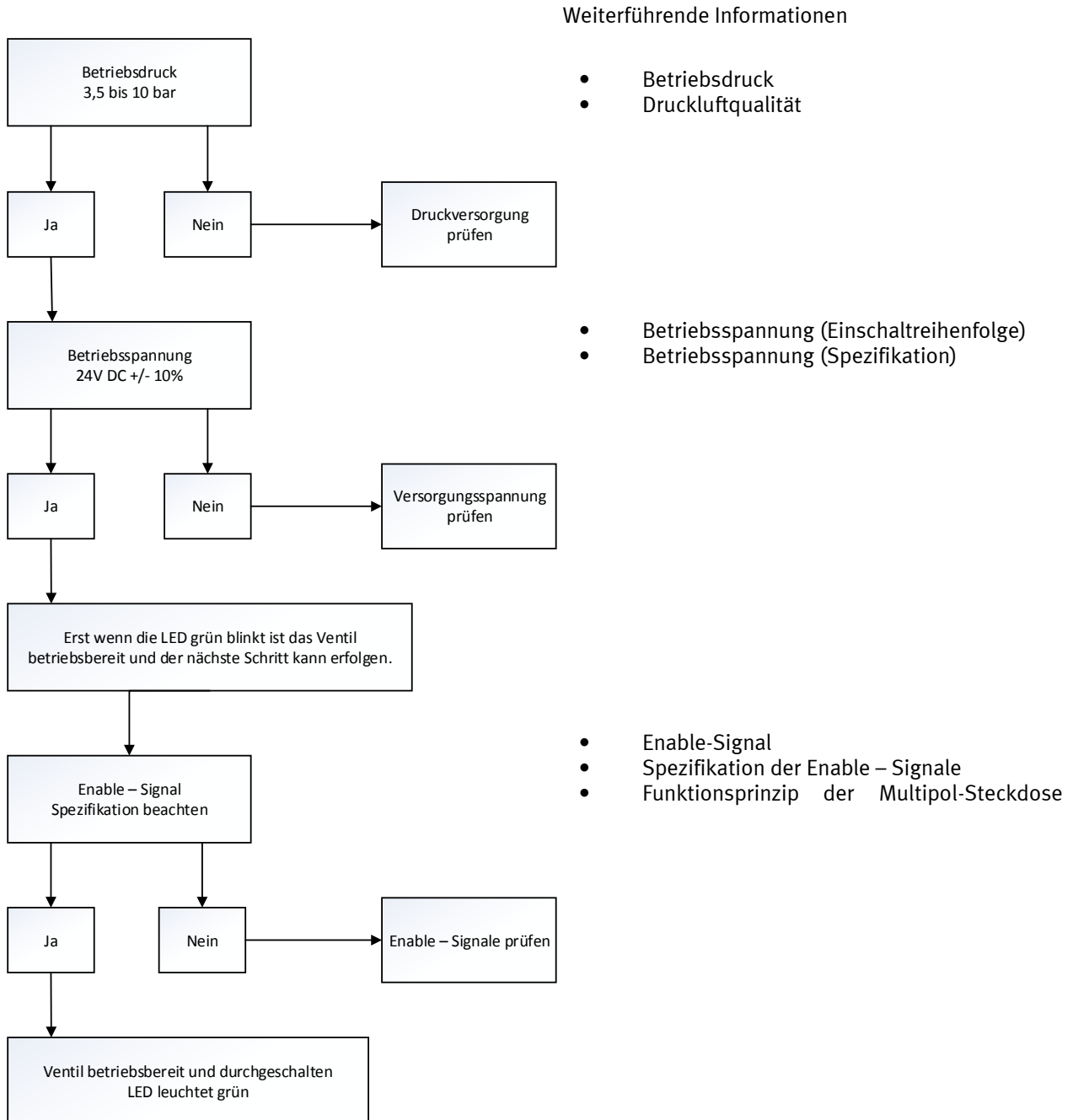


Bild 3: Einschaltreihenfolge

4.1 Betriebsdruck

Der Betriebsdruck muss zwischen 3,5 und 10 bar liegen. Vermeiden Sie Druckabfall oder Druckschwankungen. Kurzzeitiger Druckabfall beim Einschalten durch einen zu kleinen Leitungsquerschnitt oder eine zu große Luftabnahme vor dem MS6-SV kann zu Störungen führen. Eine ausreichende Druckluftversorgung ist für die Funktion der Vorsteuerventile erforderlich. Ist diese nicht gegeben, gibt das Ventil den Fehlercode 6 aus.



Hinweis

Wichtig ist, dass bei der Inbetriebnahme der Anlage immer zuerst der Betriebsdruck angelegt wird.

4.2 Betriebsspannung

Liegt der Druck an, kann die Betriebsspannung zugeschalten werden. Nach Anlegen der Betriebsspannung führt das Ventil einen Selbsttest durch. Bei diesem leuchten die rote und die grüne LED ca. 6s. Ist der Selbsttest abgeschlossen, blinkt die grüne LED (Geschwindigkeit 1Hertz) und zeigt Betriebsbereitschaft an.

4.3 Enable-Signal

Liegen Betriebsdruck und Betriebsspannung am Ventil an, können die Enable-Signale generiert werden. (Nähere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 5 in diesem Skript sowie in der Bedienungsanleitung in Kapitel 5).

4.4 Überwachter Start

Ist Ihre Anlage mit einem zusätzlichen manuellen Starttaster ausgerüstet, muss sichergestellt sein, dass der Impuls des Tasters zwischen 0,1s und 2s liegt. Der Startimpuls darf erst 1s nach den Enable-Signalen am Ventil ankommen, sonst wird dieser nicht anerkannt.

5 Installation MS6-SV

Was ist bei der Installation des MS6-SV zu beachten?

5.1 Anordnung

Unter Berücksichtigung der Druckluftaufbereitung ist das MS6-SV als Abschlussmodul in der Wartungseinheit vorzusehen. Dies soll sicherstellen, dass die geforderte Druckluftqualität für das MS6-SV eingehalten und die sichere Entlüftung der Anlage nicht durch die Wartungseinheit beeinträchtigt wird.

5.2 Wandabstand

Der Abstand zwischen Wand und MS6-SV muss mindestens 32 mm betragen. (Hinweis: Befestigungswinkel von Festo MS6-WPB und MS6-WPE)

5.3 Abstand zum Boden

Der Abstand zwischen dem Schalldämpfer und dem Boden muss mindestens 15 mm betragen.

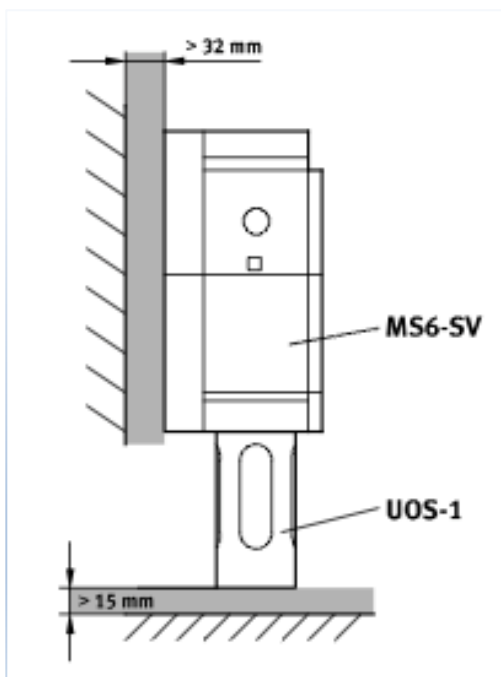


Bild 4: Abbildung Wandabstand des Ventils

5.4 Leitungsführung

Es dürfen keine Leitungen zwischen Wand und Ventil verlegt werden.

5.5 Durchflussrichtung

Die Standard Durchflussrichtung des MS6-SV geht von Eingang „1“ nach Ausgang „2“. Bei Ventilen mit dem Zusatz „Z“ auf dem Typenschild ist die Durchflussrichtung entgegengesetzt. Verdrehen Sie die Anschlüsse, wird die Druckluft am Anschluss 3 abgeblasen.

5.6 Schalldämpfer

Der Anbau des Schalldämpfers darf nur an Anschluss 3 erfolgen. Ansonsten darf der Anschluss auf keinen Fall verschlossen werden. Die hohe Durchflussleistung des MS6-SV lässt nur die Verwendung des von Festo vorgesehenen Schalldämpfers zu.

5.7 Einbauort

Der Einbauort empfiehlt sich immer so nah wie möglich an der eigentlichen Anlage.

5.8 Erdung

Das Erdungsband des MS6-SV muss fachgerecht angebracht werden. Die Anschraubflächen müssen von Lack befreit sein, um eine gute Kontaktierung zu gewährleisten. Zwischen Anschraubfläche und Masseband sowie zwischen Masseband und Schraubenkopf ist eine Zahnscheibe vorzusehen. Die Erdung des Ventils dient zum Schutz des Bauteils vor elektromagnetischen Einflüssen (EMV).

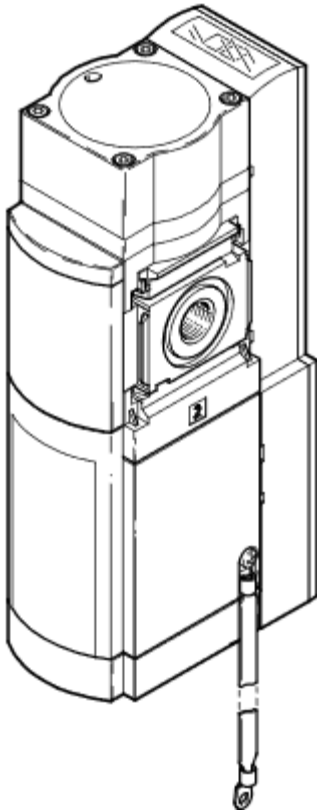


Bild 5: Anschluss Erdungskabel

5.9 Signalleitungen

Um eine ausreichende Signalqualität gewährleisten zu können, dürfen die Signalleitungen eine Länge von 20m nicht überschreiten.

5.10 Multipolstecker

- Am MS6-SV dürfen nur die von Festo vorgesehenen Multipolstecker verwendet werden. Der Stecker ist eine elektronische Komponente des Ventils. Er trägt zur Gesamtfunktion bei und darf nicht durch andere Stecker ersetzt werden.
- Achten Sie darauf, dass der Stecker in der richtigen Orientierung eingesteckt und anschließend verschraubt wird. Die Pins dürfen auf keinen Fall verbogen werden. Defekte Anschlussbuchsen im Ventil können aus Sicherheitsgründen nicht ausgetauscht werden.



Bild 6: Abbildung NECA-Stecker

6 Voraussetzungen für den Einsatz des MS6-SV

Welche Voraussetzungen müssen für den Betrieb gegeben sein?

6.1 Druckluftqualität

Die Druckluftqualität ist sehr wichtig!

Esteröle oder Feuchtigkeit in der Druckluft können Schäden am MS6-SV verursachen. Auch Partikel, Flugrost und ähnliche Verunreinigungen sind schädlich für die Zuverlässigkeit jeder Druckluftanlage.

6.2 Betriebsspannung

Die Versorgungsspannung von 24V +/- 10% muss bei einer maximalen Stromaufnahme von 1A gewährleistet sein.

6.3 Temperatur

Die Umgebungstemperatur des MS6-SV zwischen 0 und 60 Grad Celsius muss eingehalten werden.

Ist ein Drucksensor verbaut, reduziert sich die Höchsttemperatur auf 50 Grad Celsius.

6.4 Schwingungen

Normgerechte Schwingbelastung nach Schärfegrad 2 ist zulässig.

6.5 Selbsttest

Ist das MS6-SV nicht durchgeschaltet, führt das Ventil einmal pro Stunde einen Selbsttest durch. Ist die Druckluftversorgung in diesem Moment nicht gegeben, geht das Ventil in Störung. (Fehlercode 6)

6.6 Abschaltung

Einmal pro Monat muss das Sicherheitsventil abgeschaltet werden, damit die Abschaltfunktion im Ernstfall gewährleistet ist.

6.7 Lebensdauer

Das MS6-SV ist ein Einschaltventil mit einem B10 Wert von 900.000 Schaltspielen. Der angegebene Wert bezieht sich auf einen Betriebsdruck von 6 bar. Ein erhöhter Druck führt zu einer reduzierten Lebensdauer.

7 Spezifikation der Enable – Signale

Mit den Enable-Signalen wird das MS6-SV geschaltet.

Zu beachten sind die Signalqualität, die Signallänge und die Abstände zueinander.

7.1 Störung der EN-Signale

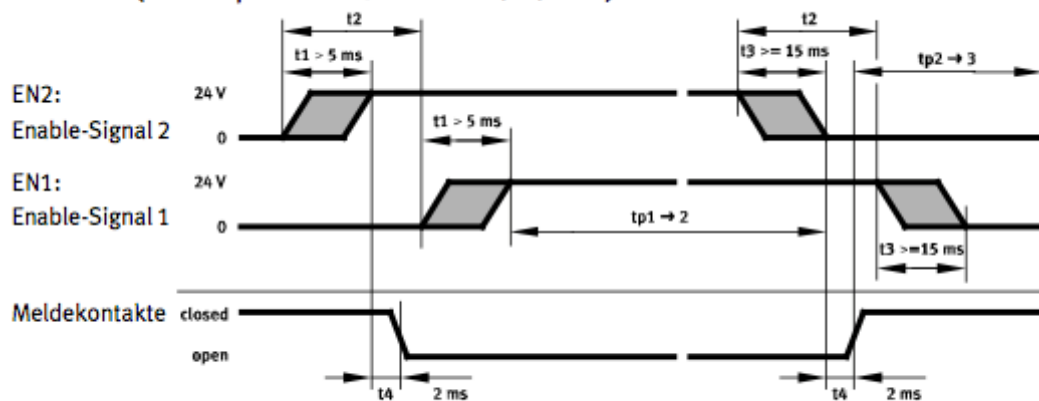
Bitte beachten Sie, dass Prüfpulse der Steuerung, welche in ihrer Länge nicht genormt sind, das Ventil in Störung bringen können. Prüfpulse mit einer Länge von 4ms können von dem Ventil nicht ausgewertet werden.

Die ET200S Ausgangsbaugruppe von Siemens liefert beispielsweise ein Signal in der Länge von 4ms, was zu einer Störung (FC 8 oder FC 11) führt.

7.2 MP1-Stecker

- Der Abstand zwischen den Signalen EN1 und EN2 muss kleiner als 75ms sein.
- Das Einschaltsignal EN1 und EN2 muss mindestens 5ms betragen, ansonsten wird dieses nicht als verwertbares Signal erkannt.
- Die Unterbrechung eines Signals zum Abschalten muss mindestens 15ms betragen, sonst wird das Ventil nicht entlüftet.

EN2 vor EN1 (für Multipol-Steckdose NECA-S1G9-P9-MP1)



Max. Reaktionszeit von der Entlüftung bis Belüftung: $t_2 + t_1 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} = 80 \text{ ms}$

Max. Reaktionszeit von der Belüftung bis Entlüftung: $t_3 + t_4 = 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 17 \text{ ms}$

Bild 7: Schaltverhalten Enable Signale MP1 Stecker

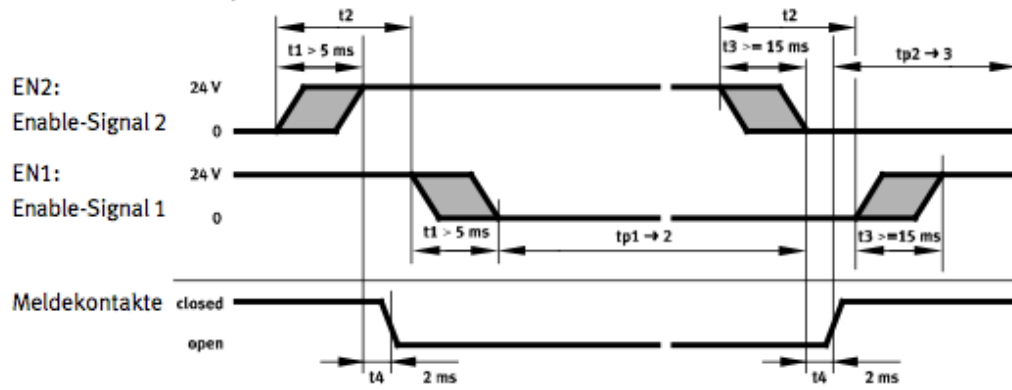
Die Reihenfolge der Enable Signale ist nicht relevant. Im Diagramm ist zu sehen, dass EN2 vor EN1 angelegt wird. Das Prinzip ist bei EN1 vor EN2 jedoch dasselbe.

Weitere Informationen bezüglich Querschlusserkennung bei der Steckervariante MP1 mit einem Sicherheits-schaltgerät finden Sie in der Bedienungsanleitung im Kapitel 5.

7.3 MP3 und MP5 Stecker

- Der Abstand zwischen den Signalen EN1 und EN2 muss kleiner als 75ms sein.
- Das Schaltsignal EN1 und EN2 muss mindestens 5ms betragen, ansonsten wird dieses nicht als verwertbares Signal erkannt.
- Die Unterbrechung eines Signals zum Abschalten muss mindestens 15ms betragen, sonst wird das Ventil nicht entlüftet.

EN2 vor EN1 (für Multipol-Steckdose NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5)



Max. Reaktionszeit von der Entlüftung bis Belüftung: $t_2 + t_1 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} = 80 \text{ ms}$

Max. Reaktionszeit von der Belüftung bis Entlüftung: $t_3 + t_4 = 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 17 \text{ ms}$

Bild 8: Schaltverhalten Enable Signale MP3/MP5 Stecker

Die Reihenfolge der Enable Signale ist nicht relevant. Im Diagramm ist zu sehen, dass EN2 vor EN1 angelegt wird. Das Prinzip ist bei EN1 vor EN2 jedoch dasselbe.

Informationen zur Querschlusserkennung finden sie in Kapitel 5.

8 Funktionsprinzip der Multipol-Steckdose NECA

Verwenden Sie ausschließlich die original Multipol-Stecker von Festo. Die Stecker sind elektronische Komponenten, die zur Gesamtfunktion der Anlage gehören und nicht durch andere Stecker ersetzt werden können!

Zustand Enable Signale		Zustand MS6-SV-E-10V24 mit Multipol-Steckdose		
EN1	EN2	MP1	MP3	MP5
0V	0V	Unbelüftet	Ventil geht in den Fehlermodus	Ventil geht nicht in den Fehlermodus, bleibt aber im sicheren, unbelüfteten Zustand
0V	24V	Ventil geht in den Fehlermodus	Belüftet	Belüftet
24V	24V	Belüftet	Ventil geht in den Fehlermodus	Ventil geht nicht in den Fehlermodus, bleibt aber im sicheren, unbelüfteten Zustand
24V	0V	Ventil geht in den Fehlermodus	Unbelüftet	Unbelüftet

Tabelle 4: Zustand Enable Signale und Reaktionen des Ventils