

Bauart 3730 Elektropneumatischer Stellungsregler Typ 3730-3 ESD-Ausführung



Mit HART[®]-Kommunikation

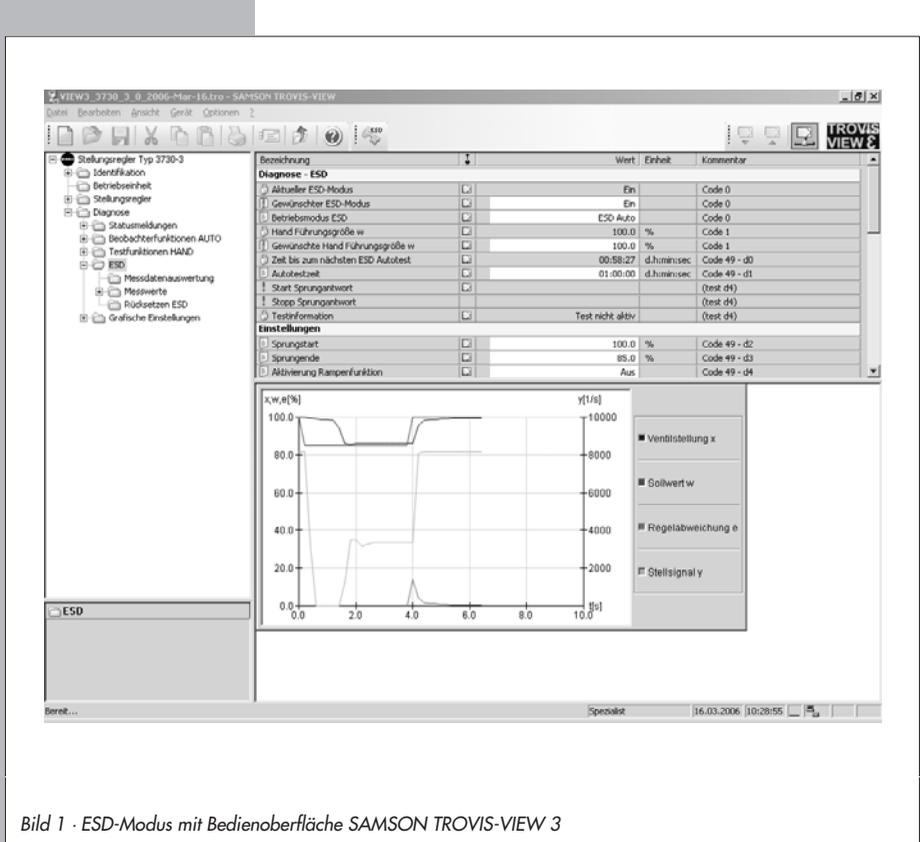


Bild 1 · ESD-Modus mit Bedienoberfläche SAMSON TROVIS-VIEW 3

Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 8388-1

Firmwareversion 1.4x

Ausgabe Juni 2006

Inhalt	Seite
1	Beschreibung 3
1.1	Allgemeines 3
1.2	ESD-Funktionen 4
1.3	Voreinstellungen 5
1.3.1	TROVIS-VIEW 3 konvertieren 5
1.3.2	Stellungsregler freigeben 5
1.3.3	Änderung der grafischen Darstellung in TROVIS-VIEW 3 6
2	ESD-Funktionalität 7
2.1	ESD-Parameter ändern und Teilhubtest (Partial Stroke Test) starten. . . . 11
2.1.1	Vor-Ort-Bedienung 12
2.2	Messdatenauswertung. 12
2.2.1	Sammelstatus 13
2.3	Messwerte 13
2.4	Rücksetzen ESD. 14
2.5	ESD-Parameterliste 14
3	EXPERT®-Testfunktionen 17
4	Applikationshinweise 18

1 Beschreibung

Der Stellungsregler **Typ 3730-3 in ESD-Ausführung** basiert auf dem Stellungsregler Typ 3730-3 mit HART®-Kommunikation. Die vorliegende Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8388-1 dient als Ergänzung zur EB 8384-3, sie beschreibt die ESD-Funktion.

Technische Daten, Einbau, elektrischer und pneumatischer Anschluss sowie die Bedienung und Standardventildiagnose EXPERT sind in der Einbau- und Bedienungsanleitung **EB 8384-3** beschrieben.

Die Funktionen der erweiterten Ventildiagnose EXPERT+ beschreibt die **EB 8388**. Bei Stellungsreglern in ESD-Ausführung ist die EXPERT+-Funktionalität standardmäßig integriert.

Achtung!

Geräte, die ab Werk nicht an einen Antrieb montiert sind, werden in Werkseinstellung ausgeliefert, d. h. dass die ESD-Funktion nicht aktiviert ist.

*Nach Anbau und Inbetriebnahme an einer Sicherheitsarmatur muss der Stellungsregler in den **ESD-Modus** geschaltet werden, damit er die Sicherheitsfunktion übernimmt (erforderliche Einstellung und Vorgehensweise vgl. Kapitel 2 und **EB 8384-3**).*

1.1 Allgemeines

ESD – Emergency Shut Down – ist eine Stellungsreglerfunktion mit erweiterter Firmware zum Teilhubtest (Partial Stroke Test) für die vorausschauende, zustandsorientierte Erkennung von Fehlzuständen pneumatischer Ab-

sperrarmaturen in sicherheitsgerichteten Kreisen.

So können die Versagenswahrscheinlichkeit im Notfall gesenkt und erforderliche Wartungsintervalle verlängert werden.

Alle Test- und Diagnosefunktionalitäten sind vollständig im Stellungsregler integriert. Die Messwerte und Testergebnisse werden im Stellungsregler gesammelt und bereitgestellt. Der Teilhubtest kann jederzeit manuell (Vor-Ort oder über ein Engineering-Tool) sowie automatisch zeitgesteuert ausgelöst und abgebrochen werden.

Am Ende des Teilhubtests wird ein Teststatus bestimmt, so dass direkt abgelesen werden kann, ob der durchgeführte Test erfolgreich war oder nicht. Bei nicht erfolgreichem Test werden die möglichen Fehlerursachen angegeben. Neben einer Meldung im Display des Stellungsreglers oder dem verwendeten Engineering-Tool ist der Teststatus auch über den Störmeldeausgang abbildbar.

Bedienung

Der Stellungsregler kann vor Ort mit dem Sternknopf (Dreh-/Druckknopf) bedient werden (vgl. Kapitel 2.1.1 „Vor-Ort-Bedienung“). Meldungen werden im LC-Display angezeigt und über den Störmeldeausgang ausgegeben.

Eine komfortable Bedienung ermöglicht das Programm **TROVIS-VIEW 3** bei Kommunikation über das SAMSON-Schnittstellenprotokoll SSP. Über die DD und das FDT/DTM-Konzept lassen sich die ESD-Funktionen problemlos in das Leitsystem bzw. Asset-Management-System einbinden.

Die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebene Bedienung wird mit Hilfe von TROVISVIEW 3 ausgeführt.

Hinweis: Alle Parametrierungen, die über die Bedienoberfläche durchgeführt werden, müssen auch in den Stellungsregler geschrieben werden, damit sie wirksam werden.

1.2 ESD-Funktionen

ESD-Modus

Im ESD-Modus wird ein Sollwert innerhalb eines Arbeitsbereichs der sicherheitsgerichteten Absperrarmatur gezielt angefahren. Im Sicherheitsfall schließt die Armatur vollständig.

In der Grundeinstellung verhält sich der Stellungsregler wie ein Magnetventil, das die angeschlossene Armatur in Offenstellung hält.

Zu Testzwecken kann der Teilhubtest manuell (ESD Man) oder zeitgesteuert automatisch (ESD Auto) ausgelöst werden.

Hinweis:

Neben dem ESD-Modus (Auto oder Man) ist auch der normale Stellungsreglerbetrieb möglich.

Teilhubtest (Partial Stroke Test)

Der im Stellungsregler integrierte Teilhubtest (Partial Stroke Test) kann ein Festsetzen (Festfressen) einer im Normalfall stets offenen oder in der Endlage befindlichen Absperrarmatur verhindern.

Die Aufnahme des Teilhubtest-Verlaufs ermöglicht zusätzlich eine Bewertung des dynamischen Stellverhaltens.

Beim Teilhubtest wird die Armatur aus der Endlage oder einem vorgegebenen Startwert wahlweise sprunghaft oder in einer Rampenfunktion bis zu einem definierten Endwert verfahren und kehrt wieder in die Ausgangsposition zurück.

Das Verfahren der Armatur findet z. B. zwischen 10 und 15 % ausgehend von der Endlage bei laufender Anlage statt, da der Betrieb der Anlage so wenig wie möglich beeinträchtigt werden soll. Start und Endwert des Teilhubtests sind parametrierbar.

Verschiedene Testabbruchbedingungen bieten zusätzlichen Schutz gegen ungewolltes „Losreißen“ und Überschreiten des Endwertes.

Die folgenden Parameter dienen als Testabbruchbedingung:

- ▶ Ventilstellung x
- ▶ Stellsignal y
- ▶ maximale Testzeit
- ▶ Toleranzband

Der Verlauf der Parameter *Regelgröße x* , *Führungsgröße w* , *Regelabweichung e* und *Stellsignal y* werden mit Zuordnung zum Betriebsstundenzähler im Stellungsregler abgelegt.

Die Parameter *Totzeit, $T63$, $T98$, Überschwingen, An- und Ausregelzeit* werden separat für die steigende und fallende Kennlinie bestimmt.

Die Auswertungen der letzten drei Teilhubtests sind im Stellungsregler mit Zeitstempel abgelegt.

Die EXPERT+-Testfunktionen **Datenlogger** und **Hysteresetest** zur Bestimmung von Reibungsänderungen stehen auch im ESD-Modus zur Verfügung (vgl. EB 8388).

1.3 Voreinstellungen

1.3.1 TROVIS-VIEW 3 konvertieren

Die Software-Version von TROVIS-VIEW 3 muss mit der des Stellungsreglers übereinstimmen.

Bei dem Kommunikationsaufbau (Datenübertragung) des PCs mit dem Stellungsregler wird die Firmware-Version selbstständig geprüft und das entsprechende TROVIS-VIEW 3-Modul geladen.

Soll die Version von TROVIS-VIEW 3 schon vor einer möglichen Datenübertragung angepasst werden, ist wie folgt vorzugehen:

1. Menü [Datei > Konvertieren ...] öffnen.
Es öffnet sich ein Fenster mit einer Liste aller verfügbaren Firmware-Versionen.
2. „Version 1.xx-1.xx **ESD**“ markieren.



3. Auswahl mit [OK] bestätigen.
TROVIS-VIEW 3 wechselt in die Bedienoberfläche des Stellungsreglers in ESD-Ausführung.

1.3.2 Stellungsregler freigeben

Zum Schutz vor Fremdeingriff können Änderungen an den Einstellungen des Stellungsreglers erst nach Eingabe des gültigen ESD-Freigabecodes vorgenommen werden. Vor-Ort- und Softwarefreigabe sind voneinander unabhängig und müssen je nach Bedienart eingegeben werden.

Der ESD-Freigabecode steht auf Seite 19. Um zu vermeiden, dass der Freigabecode von Unbefugten genutzt wird, sollte dieser herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden.

Eingabe am Stellungsregler

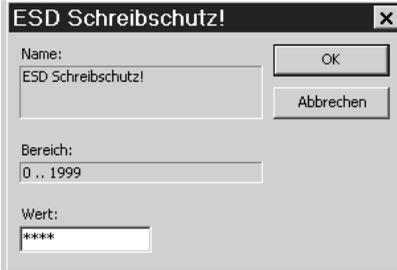


Standard: OFF

- ⊗ drehen → Code 3
- ⊗ drücken
- ⊗ drehen → ON
- ⊗ drücken, Display: 0
- ⊗ drehen → ESD-Freigabecode
- ⊗ drücken, Display: ON, ◊

Eingabe in TROVIS-VIEW 3

1. Menü [Gerät > ESD Freigabecode] öffnen.
TROVIS-VIEW 3 baut eine Verbindung zum Stellungsregler auf.
2. ESD-Freigabecode im Feld [Wert] eingeben.



3. Eingabe mit [OK] bestätigen.

1.3.3 Änderung der grafischen Darstellung in TROVIS-VIEW 3

Die Parameter für die Achseneinteilung von Funktionsdiagrammen können im Ordner [Diagnose > Grafische Einstellungen > Datenlogger, Hysterese und ESD] geändert werden.

Hinweis:

Die Testfunktionsdiagramme können durch Klicken der rechten Maustaste auf das angezeigte Diagramm ausgedruckt werden.

2 ESD-Funktionalität

TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > ESD]

Unter TROVIS-VIEW 3 werden im Ordner [Diagnose > ESD] die Funktionalitäten des Stellungsreglers in ESD-Ausführung angezeigt. Hierzu gehören:

- ▶ Ein-/Ausschalten des ESD-Modus und Starten des Teilhubtests (Partial Stroke Test)
- ▶ Festlegen der Parameter für die Ausführung des Teilhubtests (Partial Stroke Test)
- ▶ Definition der Abbruchbedingungen für den Teilhubtest (Partial Stroke Test)

Hinweis:

Die Vorgehensweise zum Ändern von Parametern und Starten des Teilhubtests ist im Kapitel 2.1 „ESD-Parameter ändern und Teilhubtest starten“ beschrieben.

ESD-Modus

Der ESD-Modus ist aktiv, wenn der Parameter *Gewünschter ESD-Modus* auf „Ein“ gesetzt wird.

Im ESD-Modus wird der Sollwert des Arbeitsbereichs der sicherheitsgerichteten Absperrarmatur (Parameter: *Gewünschte Hand*

Führungsgröße w) gezielt angefahren. Der Stellungsregler verhält sich wie ein Magnetventil und hält die angeschlossene Armatur in der Offenstellung.

Die aktuelle Ventilposition kann unter *Hand Führungsgröße w* abgelesen werden.

Der Parameter *Betriebsmodus ESD* gibt die Bedingungen für den Start des Teilhubtests (Partial Stroke Test) vor:

Manueller Teststart (ESD Man)

Parameter *Betriebsmodus ESD* = „ESD Man“

Der Teilhubtest wird durchgeführt, wenn er über den Parameter *Start Sprungantwort* ausgelöst wurde. Ansonsten verharrt das Ventil in der unter *Gewünschte Hand Führungsgröße w* vorgegebenen Position.

Änderungen an den Parametern können nur im Betriebsmodus ESD Man vorgenommen werden.

Zeitabhängiger automatischer Teststart (ESD Auto)

Parameter *Betriebsmodus ESD* = „ESD Auto“

Der Teilhubtest findet in zyklischen Zeitintervallen statt. Der Parameter *Zeit bis zum nächsten ESD Autotest* zeigt an, wann der nächste planmäßige Test durchgeführt wird (Zeit läuft rückwärts).

The screenshot shows the 'Stellungsregler Typ 3730-3, Version 1.42-1.49 ESD' configuration window. The table below represents the data visible in the 'Diagnose - ESD' section of the software.

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Diagnose - ESD			
<input type="checkbox"/> Aktueller ESD-Modus	Ein		Code 0
<input type="checkbox"/> Gewünschter ESD-Modus	Ein		Code 0
<input type="checkbox"/> Betriebsmodus ESD	ESD Auto		Code 0
<input type="checkbox"/> Hand Führungsgröße w	95,0	%	Code 1
<input type="checkbox"/> Gewünschte Hand Führungsgröße w	95,0	%	Code 1
<input type="checkbox"/> Zeit bis zum nächsten ESD Autotest	00:58:19	d:h:min:...	Code 43 - d0
<input type="checkbox"/> Autotestzeit	01:00:00	d:h:min:...	Code 43 - d1
<input type="checkbox"/> Start Sprungantwort			(test d4)
<input type="checkbox"/> Stopp Sprungantwort			(test d4)
<input type="checkbox"/> Testinformation	Test nicht aktiv		(test d4)

Teilhubtest (Partial Stroke Test)

Der Verlauf des Teilhubtests ist abhängig von den in TROVIS-VIEW 3 unter **Einstellungen** aufgeführten Parametern. Je nach Parametrierung erfolgt der Teilhubtest mit sprunghafter oder als rampenförmige Änderung der Ventilstellung (vgl. Bild 2).

Nach Auslösen des Tests beginnt der Test erst nach Ablauf der *Beruhigungszeit vor Testbeginn* (t_1). Die Wartezeit stellt sicher, dass das Ventil die im Parameter *Sprungstart* vorgegebene Position (Pos. 2) erreicht hat, bevor der Test beginnt. Ausgehend von der Position *Sprungstart* (Pos. 2) fährt das Ventil bis zum definierten Endwert (Parameter *Sprungende*, Pos. 3). In dieser Position verharret das Ventil für die unter dem Parameter *Wartezeit nach Sprung* (t_2) vorgegebene Zeit, bevor es sich in einem zweiten Sprung in entgegengesetzter Richtung vom *Sprungende* (Pos. 3) hin zum *Sprungstart* (Pos. 2) bewegt.

Nach Ablauf der *Wartezeit nach Sprung* (t_2) fährt das Ventil wieder in die ursprüngliche Position (= *Gewünschte Hand Führungsgröße w*, Pos. 1)

Der Parameter *Sprungtoleranzgrenze* (Bereich 0.1 bis 10.0 %) definiert die zugelassene Toleranzgrenze für den Sprungstart- und Sprungendwert.

Die *Abtastzeit* (Bereich: 0.2 bis 30.0 s) legt das Zeitintervall fest, mit dem die Messwerte während des Tests aufgenommen werden. Entspricht die eingestellte *Abtastzeit* der *Empfohlenen Abtastzeit*, steht die komplette Sprungantwort als Diagramm zur Verfügung. Andernfalls können nur die jeweils letzten 100 Messwerte ausgewertet werden; der Parameter *Messdatenspeicher voll* wird in diesem Fall auf „Ausfall“ gesetzt. Der Test wird jedoch nicht abgebrochen.

VIEW3_3730_3_0_2006-May-15.tro - SAMSON TROVIS-VIEW

Stellungsregler Typ 3730-3, Version 1.42-1.49 ESD

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Einstellungen			
Springstart	10.0	%	Code 49 - d2
Springende	90.0	%	Code 49 - d3
Springtoleranzgrenze	2.0	%	
Aktivierung Rampenfunktion	Aus		Code 49 - d4
Rampenzeit (steigend)	0	s	Code 49 - d5
Rampenzeit (fallend)	0	s	Code 49 - d6
Beruhigungszeit vor Testbeginn	10	s	Code 49 - d7
Wartezeit nach Sprung	2.0	s	Code 49 - d8
Abtastzeit	0.2	s	Code 49 - d9
Empfohlene Abtastzeit	—	s	
Voraussichtliche Testdauer	—	s	
Max. Testdauer Anwendervorgabe	120	s	
Störmeldeausgang	Normale Fehlermeldung		
Abbruchbedingungen			
Aktivierung x-Überwachung	Aus		Code 49 - E0
x-Überwachungswert	0.0	%	Code 49 - E1
Aktivierung y-Überwachung	Aus		Code 49 - E2
y-Überwachungswert	0	1/s	Code 49 - E3
Aktivierung ESD Toleranzband-Über...	Aus		Code 49 - E5
ESD Toleranzband	5.0	%	Code 49 - E6
Anzeige			
Fortschritt	—	%	
Minimalwert-y-Überwachung	—	1/s	Code 49 - E4

Bei aktiviertem Test wird die vom Stellungsregler ermittelte Testdauer im Parameter *Voraussichtliche Testdauer* angezeigt. Im TROVIS-VIEW 3-Abschnitt **Anzeige** kann der *Testfortschritt* in Prozent abgelesen werden.

1. Sprungfunktion, Bild 2 links

Die Sprungfunktion ist aktiviert, wenn der Parameter *Aktivierung Rampenfunktion* auf „Aus“ gesetzt ist.

Das Anfahren der Position *Sprungende* (Pos. 3) in der ersten Testhälfte und der Position *Sprungstart* (Pos. 2) in der zweiten Testhälfte erfolgt sprunghaft.

2. Rampenfunktion, Bild 2 rechts

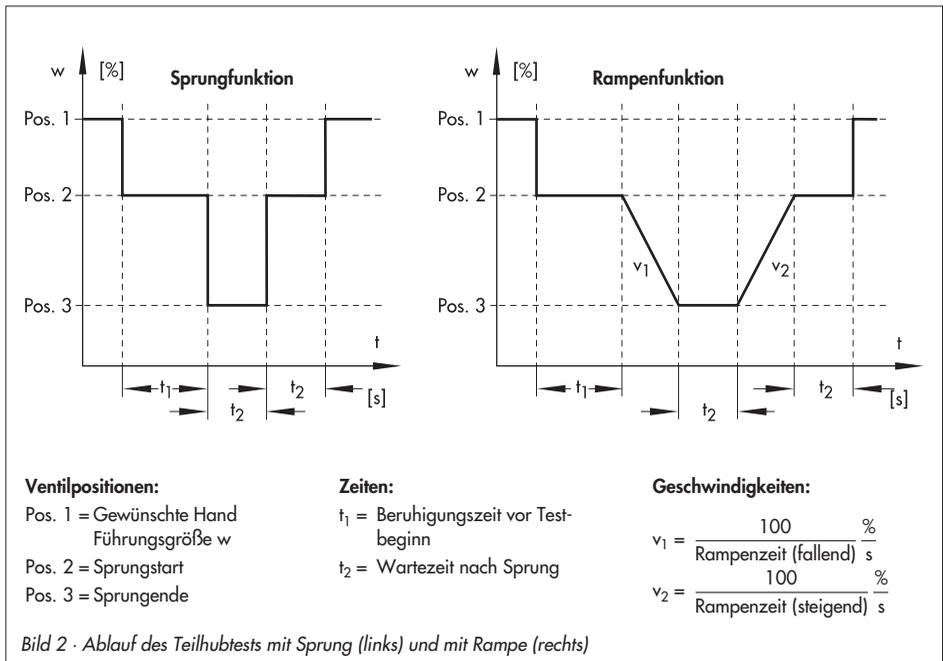
Die Rampenfunktion ist aktiviert, wenn der Parameter *Aktivierung Rampenfunktion* = „Ein“ ist.

Die Positionen *Sprungende* (Pos. 3) und *Sprungstart* (Pos. 2) werden mit einer durch die Parameter *Rampenzeit (fallend)* und *Rampenzeit (steigend)* festgelegten Geschwindigkeit (v_1 und v_2) angefahren.

Die Rampenzeit gibt die Zeit vor, in der das Ventil den Hubbereich 100 bis 0 % (fallend) und 0 bis 100 % (steigend) durchfährt.

Hinweis:

Bei der Initialisierung des Stellungsreglers werden Zeiten für die Parameter *Rampenzeit (fallend/steigend)* ermittelt. Diese Zeiten sollten bei Vorgabe der Parameter zur Durchführung des Teilhubtests mit *Rampenfunktion nicht unterschritten werden*.



Abbruchbedingungen

Um den Anlagenbetrieb nicht zu gefährden und ein ungewolltes Losbrechen zu verhindern, ist es sinnvoll Bedingungen zu definieren, durch die der Stellungsregler einen aktiven Teilhubtest (Partial Stroke Test) abbricht. Ein Testabbruch wird vom Stellungsregler gemeldet (vgl. Kapitel 2.2).

Definierbare Abbruchbedingungen sind:

- ▶ **Max. Testdauer Anwendervorgabe:** Der Test wird abgebrochen, sobald die eingestellte maximale Testdauer (Bereich: 30.0 bis 3000.0 s) überschritten ist.
- ▶ **x-Überwachungswert:** Der Test wird abgebrochen, sobald der eingestellte Wert (Bereich: -10 bis 110 %) der Ventilstellung unterschritten wird.
Die Abbruchbedingung ist nur aktiv mit **Aktivierung x-Überwachung = „Ein“**
- ▶ **y-Überwachungswert:** Der Test wird abgebrochen, sobald der eingestellte Wert (Bereich: 0 bis 9999 1/s) des Stellsignals unterschritten wird. Als Richtwert für die Überwachung kann der **Minimalwert y-Überwachung** (in TROVIS-VIEW 3 unter **Anzeige**) genutzt werden. Unter diesem Parameter wird der beim letzten Teilhubtest ermittelte niedrigste Wert des Stellsignals angezeigt.

Die Abbruchbedingung ist aktiv mit **Aktivierung y-Überwachung = „Ein“**

Die y-Überwachung ist nur sinnvoll, wenn der Teilhubtest als Rampenfunktion ausgeführt wird, da die y-Abbruchbedingung bei der Sprungfunktion immer erfüllt wird.

- ▶ **ESD Toleranzband:** Der Test wird abgebrochen, sobald die Abweichung der Ventilstellung den eingestellten Wert (Bereich: 0.1 bis 100.0 %) überschreitet.
Die Abbruchbedingung ist nur aktiv mit **Aktivierung ESD Toleranzband-Überwachung = „Ein“**.

Während des Testlaufs werden die nachfolgenden Parameter entsprechend verändert:

- ▶ x-Bereich Anfang (Code 8): 0 %
- ▶ x-Bereich Ende (Code 9): 100 %
- ▶ x-Grenze unten/oben (Code 14/15): OFF
- ▶ Druckgrenze (Code 16): Aktive Druckgrenze wird um eine Stufe angehoben
- ▶ Kennlinie (Code 20): Linear
- ▶ w-Rampe Auf/Zu (Code 21/22): Variabel

Im Ordner [Statusmeldungen > Rücksetzen] können die Daten zurückgesetzt werden.

VIEW3_3730_3_0_2006-May-15.tro - SAMSON TROVIS-VIEW

Stellungsregler Typ 3730-3, Version 1.42-1.49 ESD

Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Wartezeit nach Sprung	2.0	s	Code 49 - d8
Abtastzeit	0.2	s	Code 49 - d9
Empfohlene Abtastzeit	—	s	
Voraussichtliche Testdauer	—	s	
Max. Testdauer Anwendervorgabe	120	s	
Störmeldeausgang	Normale Fehlermeldung		
Abbruchbedingungen			
Aktivierung x-Überwachung		Aus	Code 49 - E0
x-Überwachungswert	0.0	%	Code 49 - E1
Aktivierung y-Überwachung		Aus	Code 49 - E2
y-Überwachungswert	0	1/s	Code 49 - E3
Aktivierung ESD Toleranzband-Über...		Aus	Code 49 - E5
ESD Toleranzband	5.0	%	Code 49 - E6

2.1 ESD-Parameter ändern und Teilhubtest (Partial Stroke Test) starten

Zum Ändern von ESD-Parametern mit TROVIS-VIEW 3 gehen Sie wie folgt vor:

1. ESD Freigabecode eingeben (vgl. Kapitel 1.3.2 „Stellungsregler freigeben“). Die Freigabe erlischt nach 15 Minuten.
2. Im Ordner [Stellungsregler > Betriebsart] den Parameter *Gewünschte Betriebsart* „ESD“ wählen.
3. Im Ordner [ESD] den Parameter *Betriebsmodus ESD* „ESD Man“ wählen. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „ESd“, die *Handführungsgröße w* und „MAN“ an.
4. Parameter im Ordner [ESD] wie gewünscht einstellen.

Teilhubtest (Partial Stroke Test) starten:

5. Im Ordner [ESD] den Parameter ESD-Modus auf „Ein“ setzen.

Das weitere Vorgehen hängt davon ab, ob der Test manuell gestartet (-> Manueller Teststart) oder ob er selbsttätig in einem vorgegebenem Zeitintervall durchgeführt werden soll (-> Zeitabhängiger automatischer Teststart).

Manueller Teststart

6. Den Test im Parameter *Start Sprungantwort* über die rechte Maustaste mit „Ausführen“ starten.
7. Wird die Warnmeldung „Bei diesem Test kann das Stellsignal den gesamten Hubbereich durchfahren! Test ausführen?“ bestätigt, startet der Test. Der Stellungsregler zeigt „Est d4“ an.

Zeitabhängiger automatischer Teststart

6. Parameter *Autotestzeit* auf das gewünschte Zeitintervall setzen, mit dem der Teilhubtest wiederholt werden soll. Wird die *Autotestzeit* = „0“ gesetzt, wird der Test nicht durchgeführt.
7. Im *Betriebsmodus ESD* „ESD Auto“ auswählen.

Der Test wird in den eingestellten Zeitintervallen *Autotestzeit* durchgeführt. Der erste Test wird erst nach einmaligen Ablauf dieser Zeit gestartet.

Nach einem Wechsel des Betriebsmodus und Rückkehr in den Modus ESD Auto startet das Zeitintervall *Autotestzeit* von Neuem.

Im Parameter *Zeit bis zum nächsten ESD Autotest* wird die verbleibende Zeit bis zum nächsten Test angezeigt.

Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „ESd“, die *Handführungsgröße w* und „Auto“ an.

Am Ende des Tests gibt der Status *ESD Test* Aufschluss darüber, ob der durchgeführte Teilhubtest erfolgreich war oder nicht (vgl. Kapitel 2.2 „Messdatenauswertung“).

2.1.1 Vor-Ort-Bedienung

Vor Ort können Einstellungen direkt am Stellungsregler vorgenommen werden:

- ▶ Eingabe des Freigabecodes über Code 3
- ▶ Wahl des Betriebsmodus ESD Man/ ESD Auto über Code 0

Änderungen in den nachfolgend aufgeführten Codes sind nur möglich, wenn sich der Stellungsregler im Betriebsmodus ESD Man befindet.

- ▶ Vorgabe der Handführungsgröße *Hand-w* über Code 1
- ▶ Einstellung der ESD Parameter unter Code 49

Teilhubtest (Partial Stroke Test) starten

1. Über Code 0 die Betriebsart ESD auswählen.
2. Unter der Betriebsart ESD den Modus ESD Man wählen und Sternknopf gedrückt halten, bis Countdown abgelaufen ist. Der Test wird gestartet.

Hinweis:

Eine Zusammenfassung finden Sie unter Kapitel 2.5 „ESD Parameterliste“.

2.2 Messdatenauswertung

TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > ESD > Messdatenauswertung]

Die Auswertung der letzten drei Teilhubtests (Partial Stroke Tests) ist im Stellungsregler mit Zeitstempel abgelegt.

Bei vollständig durchgeführten Teilhubtest

(ESD Test = „Erfolgreich“) erfolgt die Anzeige der während des Teilhubtest ermittelten Parameter im Ordner [Messdatenauswertung]. Hier werden die ausgewerteten Parameter separat für die steigende und die fallende Kennlinie angezeigt.

- ▶ *Überschwinger* (relativ zur Sprunghöhe, [%])
- ▶ *Totzeit* [s]
- ▶ *T63* [s]
- ▶ *T98* [s]
- ▶ *Anregelzeit* [s]
- ▶ *Ausregelzeit* [s]

War der Test nicht erfolgreich, wird die Abbruchursache unter der entsprechenden Abbruchbedingung durch den Wert „Ausfall“ angezeigt. Der Stellungsregler signalisiert „ESD tEst FAIL“. Abhängig von den vor dem Test definierten Abbruchbedingungen sind mögliche Ursachen:

- ▶ *x-Abbruch*: Die Ventilstellung hat den *x-Überwachungswert* unterschritten.
- ▶ *y-Abbruch*: Das Stellsignal hat den *y-Überwachungswert* unterschritten.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Diagnose - ESD - Gespeicherte Auswertungen		
Aktueller Test		
<input checked="" type="checkbox"/> Zeitstempel für diesen Test		00:35:07 d.h:mm:ss
<input checked="" type="checkbox"/> Überschwinger (steigend)		0,0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Totzeit (steigend)		0,6 s
<input checked="" type="checkbox"/> T63 (steigend)		0,6 s
<input checked="" type="checkbox"/> T98 (steigend)		2,0 s
<input checked="" type="checkbox"/> Anregelzeit (steigend)		2,0 s
<input checked="" type="checkbox"/> Ausregelzeit (steigend)		2,2 s
<input checked="" type="checkbox"/> Überschwinger (fallend)		0,0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Totzeit (fallend)		1,2 s
<input checked="" type="checkbox"/> T63 (fallend)		1,6 s
<input checked="" type="checkbox"/> T98 (fallend)		1,6 s
<input checked="" type="checkbox"/> Anregelzeit (fallend)		1,6 s
<input checked="" type="checkbox"/> Ausregelzeit (fallend)		1,6 s
Test Status (aktueller Test)		
<input checked="" type="checkbox"/> Kein Test vorhanden	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> x-Abbruch	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> y-Abbruch	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Toleranzband überschritten	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Max. Testzeit überschritten	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Test man. abgebrochen	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Messdatenspeicher voll	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Magnetventil Abbruch	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung
<input checked="" type="checkbox"/> Zuluftdruck / Reibung	<input type="checkbox"/> OK	Keine Meldung

- ▶ *Toleranzband überschritten*: Die Abweichung der Ventilstellung hat das *ESD Toleranzband* überschritten.
- ▶ *Max. Testzeit überschritten*: Die angegebene Zeit wurde erreicht, ohne dass der Test beendet ist.

Weitere Abbruchursachen sind:

- ▶ *Zulufldruck/Reibung*: Während des Tests tritt ein zu geringer Zulufldruck oder eine zu hohe Reibung auf.
- ▶ *Magnetventil Abbruch*: Der Test wurde durch Auslösen des Magnetventils abgebrochen.

2.2.1 Sammelstatus

Mit Hilfe des Parameters *Störmeldeausgang* lässt sich bestimmen, was der Hardware-Störmeldeausgang signalisieren soll (Normale Fehlermeldung und/oder ESD Status).

- ▶ **Normale Fehlermeldung**: Sammelstatus
- ▶ **ESD Status**: Status der ESD-Funktion
- ▶ **Normale Fehlermeldung und ESD Status**: Status der ESD-Funktion und Sammelstatus

Ein gesetzter ESD Status signalisiert, dass ein durchgeführter Teilhubtest (Partial Stroke Test) nicht erfolgreich war.

Soll ein gesetzter ESD Status (Teilhubtest nicht erfolgreich) in den **Sammelstatus** eingehen, muss dem Parameter *ESD – Status gesetzt* im Ordner [Stellungsregler > Fehlerüberwachung > Statusklassifikation > Erweitert > ESD] eine Klassifizierung zugewiesen werden. Folgende Klassifizierungen stehen zur Auswahl (vgl. auch Kapitel 6.3 der **EB 8384-3** und Kapitel 4.6 der **EB 8388**):

- ▶ Ausfall
- ▶ Wartungsbedarf
- ▶ Wartungsanforderung
- ▶ Keine Meldung [Default]

Mit dem Defaultwert „Keine Meldung“ wird der ESD Status nicht in den Sammelstatus aufgenommen.

Hinweis:

Die Parameter Sammelstatus und Störung vorhanden (Störmeldeausgang) werden im Ordner [Stellungsregler > Prozesswerte] angezeigt.

2.3 Messwerte

TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > ESD > Messwerte]

Während des Teilhubtests (Partial Stroke Tests) werden die folgenden Parameter gemessen:

- ▶ *Ventilstellung x*
- ▶ *Sollwert w*
- ▶ *Regelabweichung e*
- ▶ *Stellsignal y*
- ▶ *Zeitpunkt der Messpunkt-Aufnahme*

Diese Parameter werden im Stellungsregler in einem Ringspeicher mit einer Speichertiefe von 100 Messpunkten abgelegt.

Der Ordner [Messwerte] beinhaltet die Auflistung der jeweils letzten 100 Messpunkte der aufgeführten, während des Teilhubtests ermittelten Parameter.

2.4 Rücksetzen ESD

TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > ESD > Rücksetzen ESD]

Mit Hilfe des Parameters *Rücksetzen ESD* werden die Parameter der ESD-Funktion und des Datenloggers auf die Defaultwerte gesetzt.

Bereits aufgenommene Messwerte, Fehlermeldungen und Daten des Datenloggers werden gelöscht.

2.5 ESD-Parameterliste

Die ESD-Parameter befinden sich im Stellungsregler unter **Code 49**.

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Defaulteinstellung]	Beschreibung
Wichtig!	<p>Änderungen von Stellungsregler-Einstellungen können erst nach Eingabe des ESD-Freigabecodes unter Code 3 vorgenommen werden, vgl. Kapitel 1.3.2.</p> <p>Änderungen in den Codes 1 und 49 sind nur möglich, wenn sich der Stellungsregler im Betriebsmodus ESD Man befindet.</p>	
0	Betriebsart MAN – AUtO – SAFE – ESd (-> ESd Man/ESd Auto) – ESC, [MAN]	<p>AUtO: Automatikbetrieb</p> <p>MAN: Handbetrieb</p> <p>SAFE: Sicherheitsstellung</p> <p>ESd Man: ESD Betriebsmodus Handbetrieb Manuelles Starten des Teilhubtests, vgl. Kapitel 2.1.1.</p> <p>ESd Auto: ESD Betriebsmodus Automatikbetrieb</p>
1	Hand-w 0 bis 100 [0] % des Nennbereiches	Einstellung des Hand-Sollwertes mit Sternknopf, angezeigt wird bei initialisiertem Gerät der momentane Hub/Winkel in %, sonst die Stellung des Hebels zur Mittelachse in Winkel °.
3	Konfiguration Freigabe OFF – ON – ESC, [OFF]	Vor-Ort-Änderung von Stellungsregler-Einstellungen erst nach Eingabe des Freigabecodes möglich.

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Defaulteinstellung]	Beschreibung
49	ESD-Parameter	
d0	Zeit bis zum nächsten ESD Autotest	Verbleibende Zeit bis zur Durchführung des nächsten ESD-Tests. Nur Anzeige.
d1	Autotestzeit [1 h]	Gewünschte Zeit für die Wiederholung eines ESD-Tests
d2	Sprungstart 0.0 bis 100.0 %, [95.0 %]	Startwert zur Durchführung der Sprungantwort
d3	Sprungende 0.0 bis 100.0 %, [90.0 %]	Endwert zur Durchführung der Sprungantwort
d4	Aktivierung Rampenfunktion Ein – Aus, [Aus]	Schaltet die Rampenfunktion ein oder aus.
d5	Rampenzeit (steigend) 0 bis 1000 s, [0 s]	Rampenzeit für 0 bis 100 % (steigend) der Rampenfunktion. Die Initialisierung gibt einen sinnvollen Wert vor, der nach Möglichkeit nicht unterschritten werden soll.
d6	Rampenzeit (fallend) 0 bis 1000 s, [0 s]	Rampenzeit für 100 bis 0 % (fallend) der Rampenfunktion. Die Initialisierung gibt einen sinnvollen Wert vor, der nach Möglichkeit nicht unterschritten werden soll.
d7	Beruhigungszeit vor Testbeginn 1 bis 240 s, [10 s]	Wartezeit vor Testbeginn, damit der Sprungstartwert sicher erreicht werden kann.
d8	Wartezeit nach Sprung 1.0 bis 240.0 s, [2.0 s]	Wartezeit nach dem ersten Sprung bis zweiter Sprung gestartet wird.
d9	Abtastzeit 0.2 bis 30.0 s, [0.2 s]	Abtastzeit der Sprungantwortmessung
E0	Aktivierung x-Überwachung Ein – Aus, [Aus]	Schaltet die x-Überwachung ein oder aus.
E1	x-Überwachungswert -10.0 bis 110.0 %, [0.0 %]	Der Test wird abgebrochen, sobald dieser Wert der Ventilstellung unterschritten ist.
E2	Aktivierung y-Überwachung Ein – Aus, [Aus]	Schaltet die y-Überwachung ein oder aus. Die Aktivierung ist nur sinnvoll, wenn der Teilhubtest (Partial Stroke Test) als Rampenfunktion ausgeführt wird.
E3	y-Überwachungswert 0 bis 9999 1/s, [0 1/s]	Der Test wird abgebrochen, sobald dieser Wert des Stellsignals unterschritten wird.

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Defaulteinstellung]	Beschreibung	
49	E4 Minimalwert y-Überwachung	Anzeige des minimalen y-Wertes aus dem zuletzt durchgeführten ESD-Test. Dieser Parameter kann zur Grenzbestimmung für den y-Überwachungswert eingesetzt werden. Nur Anzeige.	
	E5 Aktivierung ESD Toleranzband-Überwachung Ein – Aus, [Aus]	Schaltet die ESD Toleranzband-Überwachung ein oder aus.	
	E6 ESD Toleranzband 0.1 bis 100.0 %, [5.0 %]	Der Test wird abgebrochen, sobald die Abweichung der Ventilstellung diesen Prozentsatz überschreitet.	
	E7 Maximale Testdauer Anwendervorgabe 30.0 bis 3000.0 s, [120.0 s]	Maximale Testdauer, nachdem der Test auf jeden Fall abgebrochen wird.	
	E8 – frei –		
	E9 Rücksetzen ESD	Sämtliche ESD-Parameter werden auf Defaultwerte gesetzt und die Messdaten werden gelöscht.	
	ESD-Fehlercodes (nur Anzeige)		
	F0 Kein Test vorhanden	Kein Test vorhanden oder der Test wurde manuell abgebrochen.	
	F1 Test OK		
	F2 x-Abbruch	Der Test wurde durch die Funktion x-Abbruch beendet.	
	F3 y-Abbruch	Der Test wurde durch die Funktion y-Abbruch beendet.	
	F4 Toleranzband überschritten	Es sind x-Werte außerhalb des Toleranzbandes aufgetreten.	
	F5 Max. Testzeit überschritten	Der Test wurde nach der maximalen Testzeitvorgabe nicht abgeschlossen und abgebrochen.	
	F6 Test man. abgebrochen	Der Test wurde durch den Anwender abgebrochen.	
F7 Messdatenspeicher voll	Das maximale Speichervolumen des Messdatenspeichers wurde erreicht.		
F8 Magnetventil Abbruch	Der Test wurde durch Auslösen des Magnetventils abgebrochen.		
F9 Zuluftdruck/Reibung	Der Test wurde aufgrund von zuwenig Zuluftdruck oder einer zu hohen Reibung abgebrochen.		

3 EXPERT⁺-Testfunktionen

Die EXPERT⁺-Testfunktionen sind bei Stellungsreglern in ESD-Ausführung standardmäßig integriert. Jedoch ist die Nutzung der Testfunktionen abhängig von der Betriebsart, in der sich der Stellungsregler befindet.

Antriebs- und Ventildaten vorgeben

Um die integrierte EXPERT⁺-Funktionalität nutzen zu können, sind einige Angaben zum verwendeten Antrieb und Ventil notwendig. Diese sind:

- ▶ Parameter *Bauart* im Ordner [Identifikation > Stellungsregler > Antrieb]
Wahl: Einfach wirkend; Doppelt wirkend
Default: Einfach wirkend
- ▶ Parameter *Booster* im Ordner [Identifikation > Stellungsregler > Antrieb]
Wahl: Nicht vorhanden; Vorhanden
Default: Nicht vorhanden
- ▶ Parameter *Stangenabdichtung* im Ordner [Identifikation > Stellungsregler > Ventil]
Wahl: Selbstnachstellend; Nachziehbar; Balgabdichtung
Default: Selbstnachstellend

Weichen Antrieb und Ventil nicht von den vorhandenen Defaultwerten ab, so sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.

Betriebsart (Code 0)	EXPERT ⁺ -Testfunktionen	Bemerkungen
AUTO	entsprechend EB 8388	
MAN		
ESD-Modus		
ESD Man	Datenlogger/ Beobachterfunktionen Auto TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > Beobachterfunktionen AUTO > Datenlogger]	Testbeschreibung vgl. EB 8388 Kapitel 2.1
	Stellsignal y Hysterese/ Beobachterfunktionen Auto TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > Beobachterfunktionen AUTO > Diagramm Stellsignal y > Hysterese]	Testbeschreibung und -voraussetzungen vgl. EB 8388 Kapitel 2.5.2 Vorgabe der Antriebs- und Ventildaten erforderlich, siehe oben.
ESD Auto	Datenlogger/ Beobachterfunktionen Auto TROVIS-VIEW 3: [Diagnose > Beobachterfunktionen AUTO > Datenlogger]	Testbeschreibung vgl. EB 8388 Kapitel 2.1

4 Applikationshinweise

Üblicherweise ist eine Absperrarmatur innerhalb eines Sicherheitskreises mit einem Magnetventil zur Sicherheitsabschaltung instrumentiert.

Bei der Einbindung des Stellungsreglers Typ 3730-3 in die Automatisierungsumgebung sind bei ESD-Ausführung verschiedene Kombinationen denkbar:

In Bild 3 ersetzt der Stellungsregler das klassische Magnetventil.

Die Ansteuerung der Sicherheitsfunktion erfolgt aus der sicherheitsgerichteten Steuerung, entsprechend ist das Magnetventil als auch der Weglageschalter dort angeschaltet.

Für das Auslesen der weitergehenden Diagnoseinformationen und der Sollwertvorgabe bietet sich die Integration in das Leitsystem und Asset-Management an.

Wie Bild 4 zeigt kann das Magnetventil entfallen, da der Stellungsregler ähnlich dem Magnetventil für sicheres Abschalten zertifiziert ist. Eine Wegnahme der Energieversorgung führt zu sicherem Entlüften des pneumatischen Ausgangs.

Das 4 bis 20 mA-Signal des Stellungsreglers wird bei dieser Kombination auf die sicherheitsgerichtete SPS gelegt. Die Anbindung an das Asset-Management-System des Leitsystems erfolgt über HART®-Protokoll.

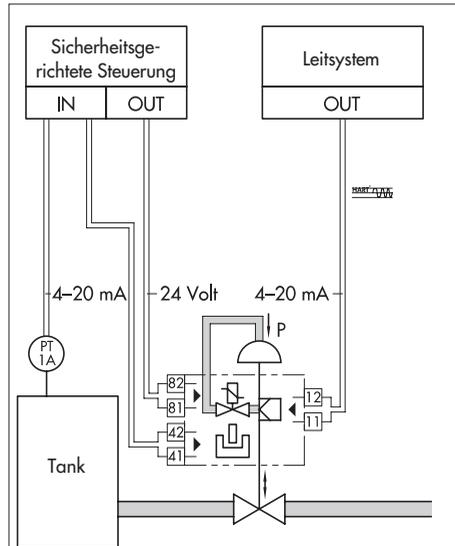


Bild 3 · Stellungsregler ersetzt Magnetventil

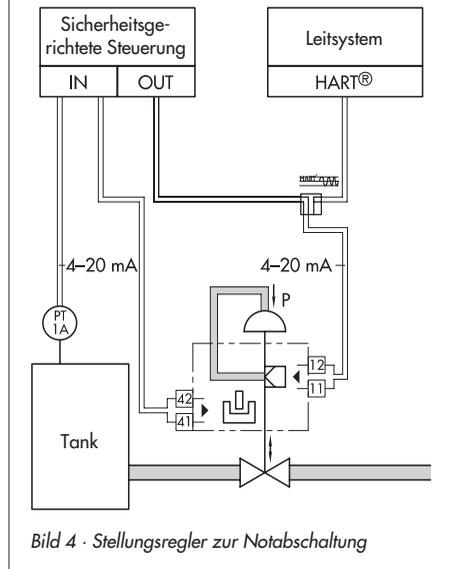
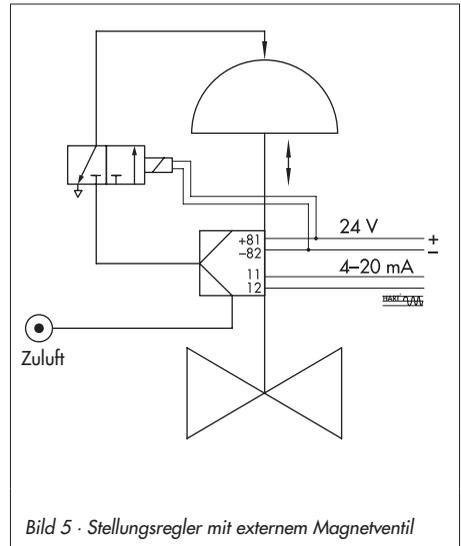


Bild 4 · Stellungsregler zur Notabschaltung

Eine spezielle Anwendung zeigt Bild 5. Hier wird parallel zu einem vorhandenen externen Magnetventil das im Stellungsregler integrierte Magnetventil (Klemmen 81, 82) zum getriggerten Auslösen des Datenloggers kombiniert.



ESD Freigabecode

1732



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

EB 8388-1

2006-06