

# Bauart 3730

## Elektropneumatischer Stellungsregler Typ 3730-6

### Ventildiagnose EXPERTplus



TAG:

Betriebsstundenzähler:

Aktuelle Betriebsart:

Schalterstellung (ATO/ATC):

Sammelstatus:

Sollwert [w]:

Istwert [x]:

Regeldifferenz [e]:

Zuluftdruck:

Stelldruck p out:

Temperatur:

SAG

00:14:13

Automatik

Schließend (Air To Open)



77,3 %

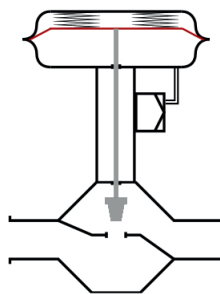
77,3 %

0,0 %

5,0 bar

0,6 bar

24,0 °C



Performance



o.k.

Ventil



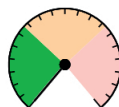
o.k.

Antrieb



o.k.

Stellungsregler



o.k.

## Bedienungsanleitung

### EB 8389-1

Firmwareversion 1.0x

Ausgabe Februar 2015

## Hinweise und ihre Bedeutung



### **GEFAHR!**

*Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen*



### **ACHTUNG!**

*Sachschäden und Fehlfunktionen*



### **WARNUNG!**

*Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können*



### **Hinweis:**

*Informative Erläuterungen*



### **Tipp:**

*Praktische Empfehlungen*

<b>1</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Allgemeines.....	7
1.2	Inbetriebnahme.....	9
1.3	Diagnosefunktionen .....	10
1.3.1	Anwendungsart .....	11
1.3.2	Auswertung .....	11
<b>2</b>	<b>Überwachung .....</b>	<b>13</b>
2.1	Statusmeldungen.....	13
2.1.1	Rücksetzen von Statusmeldungen.....	13
2.1.2	Sammelstatus.....	17
2.2	Protokollierung.....	18
<b>3</b>	<b>Datenlogger .....</b>	<b>21</b>
3.1	Permanente Funktionsweise.....	21
3.2	Getriggerte Funktionsweise .....	22
3.2.1	Triggerstart durch Sammelstatus .....	22
3.2.2	Triggerstart durch Sollwert, Istwert, Regeldifferenz oder Stelldruck.....	23
3.2.3	Triggerstart durch Binäreingang .....	24
3.2.4	Triggerstart durch internes Magnetventil/Zwangsentlüftung .....	25
3.2.5	Triggerstart durch Sollwert oder internes Magnetventil/Zwangsentlüftung .....	25
<b>4</b>	<b>Ventilsignatur.....</b>	<b>27</b>
4.1	Referenzkurve.....	28
4.1.1	Auswertung und Überwachung.....	28
4.2	Ventilsignatur Stelldruck(x).....	29
4.2.1	Auswertung und Überwachung.....	30
4.3	Zuluftdruckverlauf .....	31
4.3.1	Auswertung und Überwachung.....	32
4.4	Ventilsignatur Reibung(x) .....	33
4.4.1	Auswertung und Überwachung.....	34
4.5	Einzelnes Rücksetzen .....	34
<b>5</b>	<b>Auf/Zu-Ventil.....</b>	<b>37</b>
5.1	Auf/Zu-Diagnose .....	38
5.2	Auswertung und Überwachung.....	39
5.3	Einzelnes Rücksetzen .....	39

<b>6</b>	<b>Histogramm Ventilstellung x.....</b>	<b>41</b>
6.1	Auswertung und Überwachung.....	42
6.2	Einzelnes Rücksetzen.....	42
<b>7</b>	<b>Histogramm Regeldifferenz e.....</b>	<b>44</b>
7.1	Auswertung und Überwachung.....	45
7.2	Einzelnes Rücksetzen.....	46
<b>8</b>	<b>Histogramm Zyklenzähler.....</b>	<b>49</b>
8.1	Auswertung und Überwachung.....	50
8.2	Einzelnes Rücksetzen.....	50
<b>9</b>	<b>Leckagesensor.....</b>	<b>53</b>
9.1	Inbetriebnahme des Leckagesensors.....	54
9.1.1	Herstellerreferenz.....	54
9.1.2	Prozessreferenz.....	57
9.2	Kurzzeitbeobachtung.....	62
9.2.1	Einzelnes Rücksetzen.....	63
9.3	Langzeitbeobachtung.....	63
9.3.1	Einzelnes Rücksetzen.....	63
9.4	Pegel(x).....	64
9.4.1	Einzelnes Rücksetzen.....	64
<b>10</b>	<b>Endlagenverlauf.....</b>	<b>67</b>
10.1	Auswertung und Überwachung.....	68
10.2	Einzelnes Rücksetzen.....	68
<b>11</b>	<b>Tote Zone Stellgerät.....</b>	<b>69</b>
11.1	Einzelnes Rücksetzen.....	70
<b>12</b>	<b>Teilhubtest (PST).....</b>	<b>74</b>
12.1	Start durch Auf/Zu-Ventil.....	79
12.2	Start durch Binäreingang.....	79
12.3	Auswertung und Überwachung.....	80
12.4	Einzelnes Rücksetzen.....	81

<b>13</b>	<b>Vollhubtest (FST)</b> .....	<b>83</b>
13.1	Auswertung und Überwachung.....	86
13.2	Einzelnes Rücksetzen .....	87
<b>14</b>	<b>SIL-Anwendertest</b> .....	<b>88</b>
14.1	Auswertung und Überwachung.....	90
<b>15</b>	<b>Binäreingang</b> .....	<b>91</b>
<b>16</b>	<b>Dynamische HART®-Variablen</b> .....	<b>92</b>
<b>17</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>95</b>
17.1	Codeliste .....	95
17.2	Fehlermeldungen und Abhilfe .....	102
17.3	Netzausfallsicher gespeicherte Diagnose-Datenpunkte .....	106
17.4	Rücksetzen von Parametern.....	107

# Übersicht

## Regelbetrieb



## Auf/Zu-Betrieb



### Statistik erfordert keine Konfiguration

Histogramm Ventil-  
stellung x  
► Kapitel 6

Histogramm Regel-  
differenz e  
► Kapitel 7

Histogramm Zy-  
klenzähler  
► Kapitel 8

Endlagenverlauf  
► Kapitel 10

### Diagnose erfordert Konfiguration

Datenlogger  
► Kapitel 3

Ventilsignatur  
► Kapitel 4

Stangenabdichtung  
Stopfbuchse  
► Kapitel 8

Leckagesensor  
► Kapitel 9

Tote Zone Stell-  
gerät  
► Kapitel 11

Vollhubtest (FST)  
► Kapitel 13

### Statistik erfordert keine Konfiguration

Histogramm Ventil-  
stellung x  
► Kapitel 6

Histogramm Regel-  
differenz e  
► Kapitel 7

Histogramm Zy-  
klenzähler  
► Kapitel 8

Endlagenverlauf  
► Kapitel 10

### Diagnose erfordert Konfiguration

Datenlogger  
► Kapitel 3

Auf/Zu-Diagnose  
► Kapitel 5

Stangenabdichtung  
Stopfbuchse  
► Kapitel 8

Leckagesensor  
► Kapitel 9

Tote Zone Stell-  
gerät  
► Kapitel 11

Teilhubtest (PST)  
► Kapitel 12

Vollhubtest (FST)  
► Kapitel 13

### Hinweise:

- Rot umrandete Funktionen erfordern eine Initialisierung mit Ventilsignatur
- Grau hinterlegte Funktionen können – wenn sie regelmäßig durchgeführt werden – die Funktionsfähigkeit von Schutzeinrichtungen gemäß DIN EN 61508/61511 optimieren.

# 1 Beschreibung

## 1.1 Allgemeines

Die vorliegende Bedienungsanleitung ist eine Erweiterung zu der Standard-Anleitung des Stellungsreglers Typ 3730-6 (► EB 8384-6).

EXPERTplus ist eine im Stellungsregler integrierte Diagnosefirmware, die eine vorbeugende, zustandsorientierte Wartung von Stellventilen mit pneumatischem Antrieb erlaubt.

EXPERTplus erfasst Stellventilzustände bei laufendem Prozess (Automatikbetrieb) und gibt Hinweise auf erforderliche Instandhaltungsarbeiten. Zusätzlich werden zahlreiche Tests im Handbetrieb zur gezielten Fehlerordnung angeboten.

Die Diagnosefunktionalitäten von EXPERTplus sind vollständig im Stellungsregler integriert. Das Sammeln der Diagnosedaten sowie die Auswertung und das Speichern erfolgt im Stellungsregler. Aus der Auswertung werden klassifizierte Statusmeldungen über den Stellventilzustand generiert.

### Bedienung über TROVIS-VIEW 4/DD/DTM/eDD

EXPERTplus erlaubt eine komfortable Darstellung und Parametrierung mit der SAMSON-Software TROVIS-VIEW 4 oder über DD/DTM/eDD.

**TROVIS-VIEW 4** · SAMSON-Bedienoberfläche zur Konfiguration und Parametrierung verschiedener SAMSON-Geräte

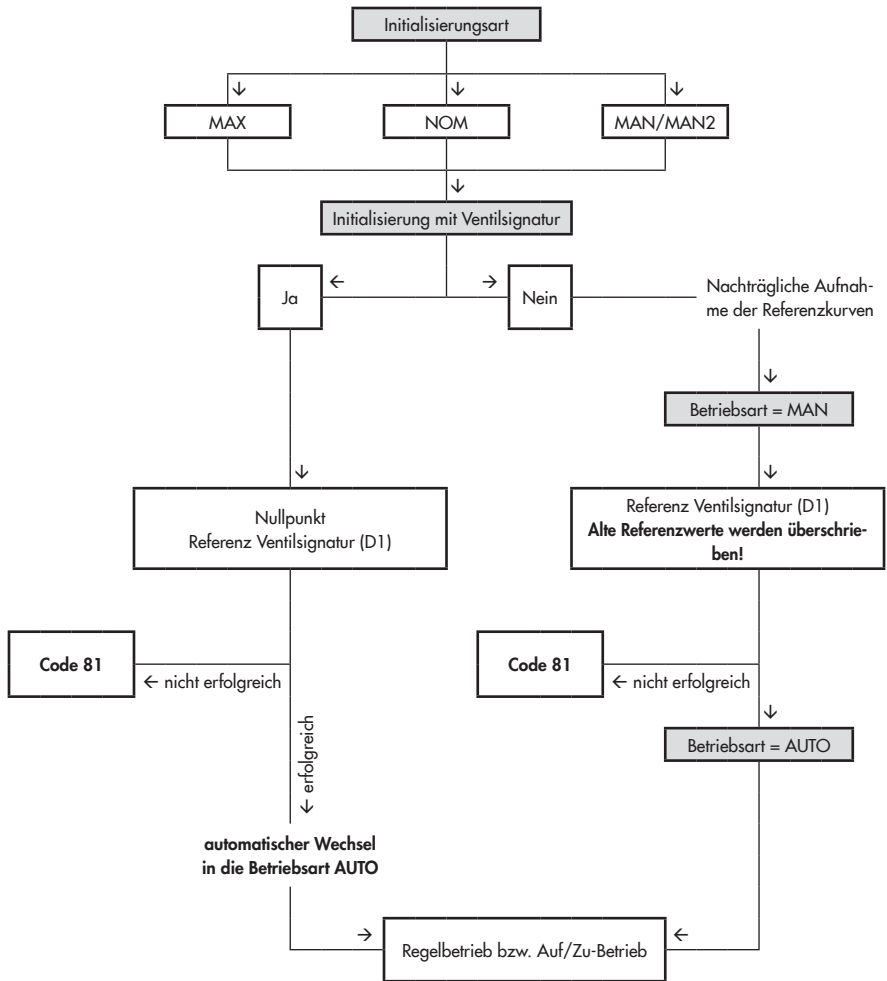
- **DTM** · Device Type Manager – Festlegung der Geräte- und Kommunikationseigenschaften
- **DD/eDD** · Device Description/Enhanced Device Description

**Damit die Parametrierung wirksam wird, müssen die Daten in den Stellungsregler übertragen werden.**

### Vor-Ort-Bedienung

Einige Parameter können nicht nur über die Bedienoberfläche, sondern auch am Stellungsregler eingestellt werden. Bei diesen Parametern ist der Stellungsregler-Code in Klammern angegeben. Eine detaillierte Auflistung aller am Stellungsregler einstellbaren Parameter enthält die Standard-Anleitung des Stellungsreglers Typ 3730-6 (EB 8384-6).

**Die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebene Bedienung wird mit Hilfe von TROVIS-VIEW 4 aufgezeigt. Die Werkseinstellung des Stellungsreglers und von TROVIS-VIEW 4 steht in eckigen Klammern [ ]. Grau hinterlegte Einstellungen beziehen sich auf die Bedienung mit TROVIS-VIEW 4.**





## 1.2 Inbetriebnahme

Damit die Ventildiagnose vollständig genutzt werden kann, muss der Stellungsregler initialisiert sein. Bei der Initialisierung passt sich der Stellungsregler optimal an die Reibungsverhältnisse und den Stelldruckbedarf des Stellventils an. Die Initialisierung kann mit den Initialisierungsarten Maximalbereich (MAX), Nennbereich (NOM), Handeinstellung 1 (MAN) und Handeinstellung 2 (MAN2) erfolgen.

- **Maximalbereich (MAX)**  
Initialisierungsmodus zur einfachen Inbetriebsetzung für Ventile mit zwei mechanisch eindeutig begrenzten Endlagen, z. B. Dreibegeventile
- **Nennbereich (NOM)**  
Initialisierungsmodus für alle Durchgangsventile
- **Manuell gewählter Bereich (MAN)**  
Initialisierungsmodus für Durchgangsventile unter manueller Vorgabe der AUF-Stellung
- **Manuell gewählter Bereich (MAN2)**  
Initialisierungsmodus für Durchgangsventile unter manueller Vorgabe der Endlagen (AUF- und ZU-Stellung)

Für die Initialisierung ist die Angabe der Anwendungsart, der Druckgrenze und der für die gewählte Initialisierung notwendigen Inbetriebnahmeparameter erforderlich.



### Hinweis:

Die Inbetriebnahme des Stellungsreglers ist in der zugehörigen Einbau- und Bedienungsanleitung EB 8384-6 detailliert beschrieben.

Die Überwachung von Reibung, Zuluftdruck, Leckage, Antriebsfedern, Endlagenverlauf und Nullpunktverschiebung benötigt eine zusätzliche Referenzmessung der Ventilsignatur, vgl. Kapitel 4. Wurde der Stellungsregler mit einem Ersatzabgleich (SUB) initialisiert, können die für die Diagnosefunktionen notwendigen Referenzkurven nicht aufgenommen werden. Mit Hilfe der Einstellung 'Initialisierung mit Ventilsignatur' = „Ja“ erfolgt diese Referenzmessung automatisch nach der Initialisierung.

### Inbetriebnahme

- Anwendungsart (Code 49 - h0): [Regelventil], Auf/Zu-Ventil
- Initialisierungsart (Code 6): [Maximalbereich (MAX)], Nennbereich (NOM), Handeinstellung 1 (MAN), Handeinstellung 2 (MAN2)
- Initialisierung mit Ventilsignatur (Code 48 - h0): [Ja]
- Stiftposition (Code 4): [Aus], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 mm, 90°
- Druckgrenze (Code 16): 1.4 bis [7.0] bar

Bei der Initialisierung des Stellungsreglers werden die 'Kp-Stufe' und die 'Tv-Stufe' optimal eingestellt. Sollte der Stellungsregler aufgrund zusätzlicher Störungen zu unzulässig hohem Nachschwingen neigen, können der Proportionalitätsfaktor Kp-Stufe und die Vorhaltezeit Tv-Stufe nach der Initialisierung angepasst werden. Dazu kann die Vorhaltezeit stufenweise erhöht werden bis das gewünschte Einlaufverhalten erreicht ist. Wenn der Maximalwert von 4 bei der Vorhaltezeit erreicht ist, kann der Proportionalitätsfaktor stufenweise verringert werden.



### **ACHTUNG!**

*Die Änderung der Kp-Stufe beeinflusst die Regeldifferenz!*

Nach Änderung des Proportionalitätsfaktors 'Kp-Stufe' ist es sinnvoll, den Führungsvorfilter im Stellungsregler neu einzumessen. Hierzu dient die Funktion 'Feinabgleich nach Kp-Änderung'.

#### **Inbetriebnahme > Regelparameter**

- Proportionalitätsfaktor Kp-Stufe (Code 17): 0 bis 17, [7]
- Vorhaltezeit Tv-Stufe (Code 18): Aus, 1 bis 4, [2]
- Feinabgleich nach Kp-Änderung

## 1.3 Diagnosefunktionen

Es wird zwischen zwei Arten von Diagnosefunktionen unterschieden:

### 1. Beobachterfunktionen

Daten werden während des laufenden Prozesses – ohne Beeinträchtigung des Regelbetriebs – gesammelt, im Stellungsregler gespeichert und ausgewertet. D. h. der Stellungsregler folgt jederzeit dem vorgegebenen Sollwert. Bei einem Ereignis wird eine klassifizierte Status- oder Fehlermeldung generiert.

### 2. Dynamiktests

Hier werden – ähnlich wie bei den Beobachterfunktionen – Daten gesammelt, im Stellungsregler gespeichert und ausgewertet. Nur wird die Ventilposition nicht von dem Sollwert sondern durch die Einstellungen der Testprozedur vorgegeben. Dynamiktests dürfen nur gestartet werden, wenn der Anlagenzustand dies auch zulässt (z. B. Anlagenstillstand oder Wartung in der Werkstatt). Aus Sicherheitsgründen sind die Dynamiktests – bis auf den Teilhubtest (PST) – nur in der Betriebsart HAND durchführbar.

**Bei unzureichender elektrischer Hilfsenergie sowie bei Auslösen des Magnetventils/bei aktiver Zwangsentlüftung wird ein Dynamiktest beendet und der Stellungsregler wechselt in die Sicherheitsstellung.**

### 1.3.1 Anwendungsart

Abhängig von der Anwendungsart werden in EXPERTplus verschiedene Diagnosefunktionen angeboten. Es stehen die Anwendungsarten **Regelventil und Auf/Zu-Ventil** zur Verfügung. Je nach Anwendungsart unterscheidet sich das Verhalten im Automatikbetrieb (AUTO):

- **Regelventil**  
Der Stellungsregler folgt stetig dem vorgegebenen Sollwert.  
Im Display wird die Ventilposition (Istposition) in % angezeigt.
- **Auf/Zu-Ventil**  
Diskrete Auswertung des vorgegebenen Sollwerts.  
Im Display wird die Ventilposition (Istposition) in % und im Wechsel „O/C“ (Open/ Close) angezeigt, vgl. ► Kapitel 5.

### 1.3.2 Auswertung

Eine Übersicht über die Diagnosefunktionen und deren Aussagen zum Zustand des Stellventils enthält – abhängig von der Anwendungsart – Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Diagnosefunktionen und Testauswertung

Diagnosefunktion	Regel- ventil	Auf/Zu- Ventil	Auswertung	vgl. Kapitel
<b>Beobachterfunktionen</b>				
Datenlogger	•	•	entsprechend der Triggerauswahl	► 3 auf Seite 21
Ventilsignatur	•	⊗	– Reibungsänderung – Zuluftdruck – Defekt der Antriebsfedern – Leckage Pneumatik	► 4 auf Seite 27
Auf/Zu-Ventil	–	•	– Losbrechzeit – Laufzeit – Ventileinstellung	► 5 auf Seite 37
Histogramm Ventil- stellung x	•	⊗	– Änderung des Stellbereichs – Stellbereich	► 6 auf Seite 41
Histogramm Regel- differenz e	•	•	– Beschränkung Stellbereich – Innere Leckage – Mech. Verbindung Stellungsreg- ler/Stellventil – Mittlere Regeldifferenz	► 7 auf Seite 44
Histogramm Zykl- lenzähler	•	•	– Äußere Leckage – Dynamischer Belastungsfaktor	► 8 auf Seite 49
Leckagesensor	•	•	– Innere Leckage	► 9 auf Seite 53
Endlagenverlauf	•	•	– Endlagenverlauf – Nullpunktverschiebung	► 10 auf Seite 67
<b>Dynamiktests</b>				
Tote Zone Stellgerät	•	•	– Tote Zone	► 11 auf Seite 69
Teilhübertest (PST)	•	•	– Überschwinger – Totzeit – T86 – Ausregelzeit	► 12 auf Seite 74
Vollhübertest (FST)	•	•	– Überschwinger – Totzeit – T86 – Ausregelzeit	► 13 auf Seite 83

- voller Funktionsumfang
- ⊗ Funktion wird ausgeführt, aber nicht ausgewertet
- Funktion wird nicht ausgeführt

## 2 Überwachung

### 2.1 Statusmeldungen

Der Stellsregler enthält ein integriertes Diagnosekonzept, um klassifizierte Statusmeldungen zu generieren.

Meldungen, die aus der Auswertung der Diagnose resultieren, können, gesondert nach möglichen Ursachen, klassifiziert werden, vgl. Kapitel 4 bis 13.

Folgende Klassifizierungen sind möglich:

- **Keine Meldung**  
Ist einem Ereignis „Keine Meldung“ zugeordnet, so hat dieses Ereignis keinen Einfluss auf den Sammelstatus.
- **Funktionskontrolle**  
Am Gerät werden Test- oder Abgleichprozeduren durchgeführt, das Gerät kann für die Dauer dieser Prozedur seiner Aufgabenstellung vorübergehend nicht folgen.
- **Wartungsbedarf/Wartungsanforderung**  
Das Gerät kann seiner Aufgabenstellung noch (eingeschränkt) folgen, ein Wartungsbedarf bzw. überdurchschnittlicher Verschleiß wurde festgestellt. Der Abnutzungsvorrat ist bald erschöpft bzw. nimmt schneller ab als vorgesehen. Ein Wartungseingriff ist mittelfristig notwendig.
- **Außerhalb der Spezifikation**  
Das Gerät wird außerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen betrieben.

#### – Ausfall

Der Stellsregler kann auf Grund einer Funktionsstörung im Stellsregler oder an seiner Peripherie seiner Aufgabenstellung nicht folgen oder hat noch keine erfolgreiche Initialisierung durchlaufen.

Die Statusmeldungen werden in TROVIS-VIEW 4 im Verzeichnis **Diagnose > Überwachung** und dessen Unterverzeichnissen angezeigt. Die Meldungen 'Status Stellsregler', 'Status Ventil', 'Status Antrieb' und 'Status Ventilstellung' fassen die Statusmeldungen des jeweiligen Unterverzeichnisses zu einem verdichteten Status zusammen.

#### 2.1.1 Rücksetzen von Statusmeldungen

Bei Auftreten einer Statusmeldung sollte zunächst die Fehlerursache lokalisiert und der Fehler beseitigt werden.

Abhilfeminweise zu den Statusmeldungen enthält ► Kapitel 17.1.

Statusmeldungen können einzeln oder mit Hilfe der Rücksetzfunktion zurückgesetzt werden, eine Übersicht über das Rücksetzen der Diagnose enthält Tabelle 2 auf Seite 15. Das Rücksetzen erfolgt im Verzeichnis **Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen**.

Sollen Messwerte und Auswertung auch nach dem Rücksetzen des Stellsreglers erhalten bleiben, besteht die Möglichkeit, die Einstellungen auszulesen und auf dem PC zu speichern.

### Einzelnes Rücksetzen

- Statusmeldungen, die am Stellungsregler durch einen Code angezeigt werden, können vor Ort nach Auswahl des Codes über den Dreh-/Druckknopf quittiert werden, vgl. Standard-Anleitung des Stellungsreglers ► EB 8384-6.
- Beim Rücksetzen von Histogrammen und Diagrammen werden jeweils auch die Werte der Kurzzeitbeobachtung zurückgesetzt.
- Das Rücksetzen der Messwerte bewirkt kein Rücksetzen der Diagnoseparameter und Referenzwerte.
- Nach dem Rücksetzen ist keine neue Initialisierung erforderlich.

### Rücksetzen der Diagnosemesswerte

#### Code 36 - Diag

- Parameter werden gemäß ► Kapitel 17.3 zurückgesetzt.
- Die Diagnoseauswertung wird zurückgesetzt.
- Referenzwerte bleiben erhalten.
- Statusklassifikation und Protokollierung bleiben erhalten.
- Nach dem Rücksetzen ist keine neue Initialisierung erforderlich.
- Sollen die Diagnosemesswerte turnusmäßig zurückgesetzt werden, kann das zugehörige Zeitintervall unter 'Gewünschte Zeit 'Rücksetzen der Diagnosemesswerte' (Code 48 - h3) eingestellt werden. Mit der Einstellung 00:00:00 ist das turnusmäßige Zurücksetzen deaktiviert.

### Rücksetzen der Inbetriebnahmeparameter

#### Code 36 - Std

- Parameter werden gemäß ► Kapitel 17.3 zurückgesetzt.
- Die Diagnoseauswertung wird zurückgesetzt.
- Referenzwerte werden gelöscht.
- Statusklassifikation bleibt erhalten.
- Protokollierung wird zurückgesetzt.
- Nach dem Rücksetzen muss der Stellungsregler neu initialisiert werden.

### Rücksetzen auf Werkseinstellung

#### Code 36 - DS

- Parameter werden gemäß ► Kapitel 17.3 zurückgesetzt.
- Die Diagnoseauswertung wird zurückgesetzt.
- Referenzwerte werden gelöscht.
- Statusklassifikation und Protokollierung werden gelöscht.
- Nach dem Rücksetzen muss der Stellungsregler neu initialisiert werden.



#### **Hinweis:**

*Vor dem Anbau des Stellungsreglers an ein neues Stellventil muss er mit dem Befehl 'Rücksetzen auf Werkseinstellung' (Code 36 - DS) zurückgesetzt und neu initialisiert werden.*

---

Tabelle 2: Rücksetzen der Diagnose

			Einzelnes Rücksetzen	Code 36		
				Diag	Std	DS
Referenzkurven	Ventilsignatur		NEIN	NEIN	JA	JA
	Leckagesensor	Herstellerreferenz	JA	NEIN	JA	JA
		Prozessreferenz	JA	NEIN	JA	JA
Datenlogger	Konfiguration und Messwerte		NEIN	JA	JA	JA
Ventilsignatur	Stelldruck(x)	Messwerte	JA	JA	JA	JA
		Konfiguration	NEIN	NEIN	JA	JA
	Zuluftdruckverlauf	Messwerte	JA	JA	JA	JA
		Konfiguration	NEIN	NEIN	JA	JA
Auf/Zu-Ventil	Reibung(x)	Messwerte	JA	JA	JA	JA
		Konfiguration	JA	NEIN	JA	JA
	Messwerte		JA	JA	JA	JA
Histogramm Ventilstellung x	Messwerte		JA	JA	JA	JA
	Kurzzeitbeobachtung	'Abtastzeit' und Messwerte	JA	JA	JA	JA
Histogramm Regeldifferenz e	Messwerte		JA	JA	JA	JA
	Kurzzeitbeobachtung	'Abtastzeit' und Messwerte	JA	JA	JA	JA
Histogramm Zyklenzähler	Messwerte		JA	JA	JA	JA
	Kurzzeitbeobachtung	Messwerte	JA	JA	JA	JA
Leckagesensor	Kurzzeitbeobachtung	'Ansprechpegel' und Messwerte	JA	JA	JA	JA
		Messwerte	JA	JA	JA	JA
	Langzeitbeobachtung	Messwerte	JA	JA	JA	JA
Unterer Endlagenverlauf	Pegel(x)	Messwerte	JA	JA	JA	JA
		Messwerte	JA	JA	JA	JA
	Referenzwert		JA	NEIN	JA	JA
Tote Zone Stellgerät	Konfiguration und Messwerte		JA	JA	JA	JA
Teilhubtest (PST)	Konfiguration und Messwerte		JA	NEIN*	JA	JA
	* ausgenommen Parameter 'Abtastzeit'					
Vollhubtest (FST)	Konfiguration und Messwerte		JA	NEIN*	JA	JA
	* ausgenommen Parameter 'Abtastzeit' und 'Maximale Testdauer'					

	Einzelnes Rücksetzen	Code 36		
		Diag	Std	DS
Alarmeinstellungen	NEIN	vgl. ► Kap. 17.3		
Statusklassifikation gemäß NAMUR 107	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Alle Protokollierungsmeldungen, vgl. ► Kapitel 2.2	JA	NEIN	JA	JA
Betriebsstundenzähler	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Gerät in Regelung	NEIN	NEIN	JA	JA
Gerät eingeschaltet seit Initialisierung	NEIN	NEIN	JA	JA
Gerät seit Initialisierung in Regelung	NEIN	NEIN	JA	JA



## 2.1.2 Sammelstatus

Um eine bessere Übersicht über den Zustand des Stellventils zu gewährleisten, werden alle Statusmeldungen zu einem Sammelstatus zusammengefasst. Er ergibt sich aus der Verdichtung aller Statusmeldungen des Gerätes. Die Statusmeldung mit der höchsten Priorität bestimmt den Sammelstatus.

Der Sammelstatus wird in TROVIS-VIEW 4 am rechten Rand der Infoleiste, auf der Startseite sowie im Verzeichnis **Prozessmesswerte** angezeigt, Symbole und ihre Bedeutung vgl. ► Tabelle 3.

Zusätzlich kann der Sammelstatus zum Starten des getriggerten Datenloggers herangezogen werden, vgl. ► Kapitel 3.2.1.



### Hinweis:

Solange der Stellungsregler nicht ausgelesen wurde, ist der Sammelstatus mit gekennzeichnet.

Am Stellungsregler kann der Sammelstatus im Display unter Code 48 - d6 abgelesen werden, vgl. ► Tabelle 3.

### Sammelstatus am Störmeldeausgang

Der Sammelstatus wird zusätzlich am Störmeldeausgang abgebildet, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

1. Sammelstatus „Ausfall“ liegt an.
2. Sammelstatus „Funktionskontrolle“ liegt an und die Abbildung am Störmeldeausgang ist aktiviert.
3. Sammelstatus „Wartungsbedarf“ oder „Außerhalb der Spezifikation“ liegt an und die Abbildung am Störmeldeausgang ist aktiviert.

**Tabelle 3:** Anzeige des Sammelstatus

Statusmeldung	TROVIS-VIEW 4/DTM	Stellungsregler	Priorität
Ausfall	rot		
Funktionskontrolle	orange	Textmeldung z. B. TESTING, TUNE oder TEST	
Außerhalb der Spezifikation	gelb	blinkend	
Wartungsbedarf/ Wartungsanforderung	blau		
Keine Meldung, ok	grün		

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen

2. – Störmeldung bei Sammelstatus 'Funktionskontrolle' (Code 32): **Ja**
3. – Störmeldung bei Sammelstatus 'Wartungsbedarf' und 'Außerhalb der Spezifikation' (Code 33): **Ja**



### Hinweis:

Die Protokollierung kann nur dann deaktiviert werden, wenn die zugehörige Statusklassifikation mit „Keine Meldung“ parametrier ist.

## 2.2 Protokollierung

Die letzten dreißig generierten Meldungen werden im Stellungsregler mit Zuordnung zum Betriebsstundenzähler und Angabe über die Dauer der anstehenden Meldung gespeichert.

Die gespeicherten Meldungen werden in TROVIS-VIEW 4 im Verzeichnis **Diagnose > Überwachung > Protokollierung** angezeigt.

Die Protokollierung beginnt 15 Minuten nach der Initialisierung im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Meldungen werden protokolliert, wenn

- deren Statusklassifikation ungleich „Keine Meldung“ parametrier ist oder
- deren Aufnahme in die Protokollierung aktiviert ist.
- Die Meldung 'Int. Magnetventil/Zwangs-entlüftung/Zuluftdruck' wird zusätzlich nur dann protokolliert, wenn zwischen zwei Meldungen 'Int. Magnetventil/Zwangs-entlüftung/Zuluftdruck' zumindest die unter 'Mindestabstand Neuprotokollierung int. MG' vorgegebene Zeit vergangen ist.

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Protokollierung

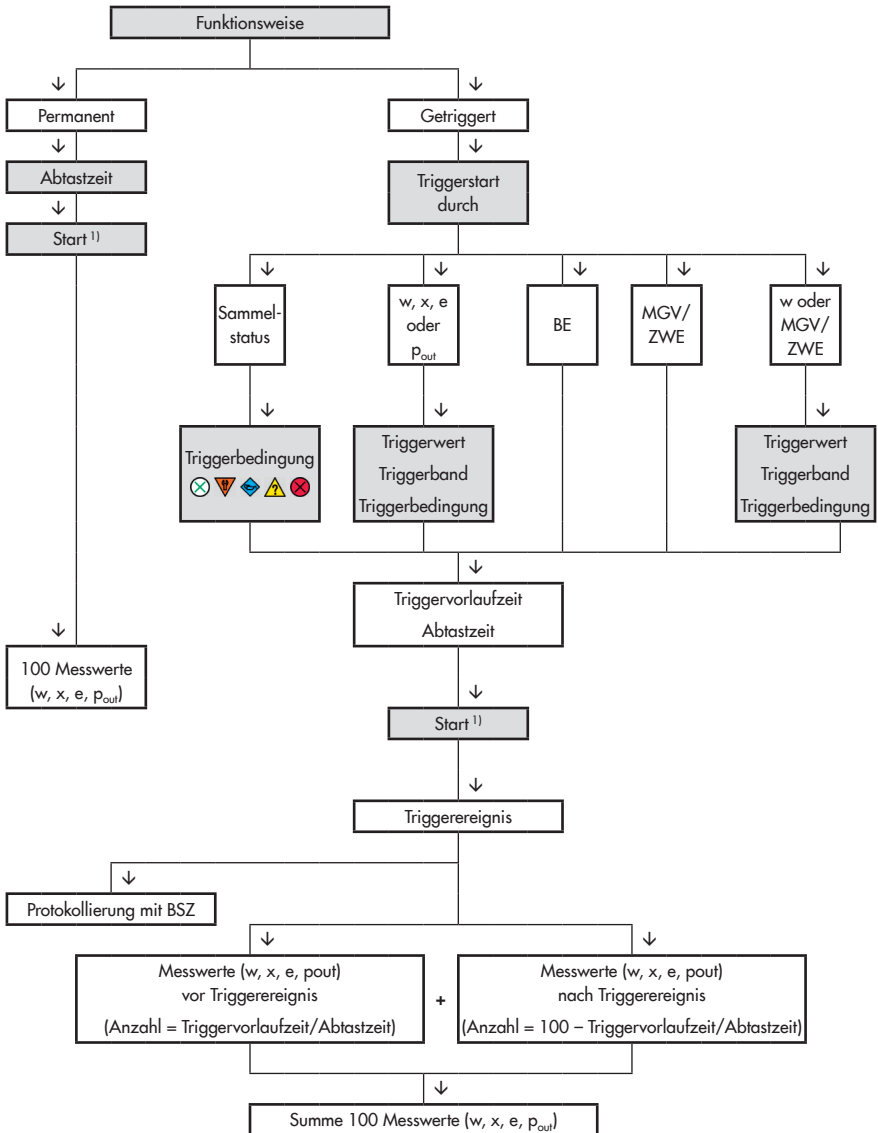
- Zuluftdruck: [Ja], Nein
- Reibungsänderung: [Ja], Nein
- Innere Leckage: [Ja], Nein
- Äußere Leckage: [Ja], Nein
- Leckage Pneumatik: [Ja], Nein
- Defekt der Antriebsfedern: [Ja], Nein
- Beschränkung Stellbereich: [Ja], Nein
- Endlagenverlauf: [Ja], Nein
- Mechanische Verbindung Stellungsregler/Ventil: [Ja], Nein
- Stellbereich: [Ja], Nein
- Änderung des Stellbereichs: [Ja], Nein
- Teilhubtest (PST): [Ja], Nein
- Vollhubtest (FST): [Ja], Nein
- Auf/Zu-Ventil: [Ja], Nein
- Code 50-58, 61, 63, 76, 81: [Ja], Nein
- Binäreingang: [Ja], Nein
- Datenlogger: [Ja], Nein
- Int. Magnetventil/Zwangs-entlüftung/Zuluftdruck: Ja, [Nein]
- Mindestabstand Neuprotokollierung int. MG: 0 bis 5000 s, [300 s]

## Die Meldungen

- Äußere Leckage,
- Leckage Pneumatik,
- Beschränkung Stellbereich,
- Endlagenverlauf,
- Mechanische Verbindung Stellungsregler/Stellventil,
- Stellbereich und
- Änderung des Stellbereichs

werden nicht protokolliert, wenn sie als Folge eines Hardwarefehlers auftreten. Dann wird nur der ursächliche Hardwarefehler protokolliert:

- $x >$  Bereich (Code 50)
- Initialisierung int. Magnetventil/Zwangs-entlüftung/Zuluftdruck (Code 54)
- Laufzeit unterschritten (Code 55)
- Inkonsistenter Datenspeicher (Code 59)
- Interner Gerätefehler (Code 60)
- x-Signal (Code 62)
- i/p-Wandler (Code 64)
- Hardware (Code 65)



<sup>1)</sup> Der Datenlogger wird über die Bediensoftware gestartet, z. B. TROVIS-VIEW 4

### 3 Datenlogger

Der Datenlogger nimmt die Messgrößen Ventilstellung  $x$ , Sollwert  $w$ , Regeldifferenz  $e$  und Stelldruck  $p_{out}$  auf. Die aufgezeichneten Messwerte werden grafisch über die Zeit abgebildet.



#### Hinweis:

Der Datenlogger wird bei nachfolgenden Ereignissen unterbrochen und muss neu aktiviert werden:

- Ausfall der elektrischen Versorgung des Stellungsreglers
- Ausfall der elektrischen Versorgung des externen Magnetventils

### 3.1 Permanente Funktionsweise

Die Messgrößen werden mit der vorgegebenen 'Abtastzeit' aufgenommen und in einem Ringspeicher mit einer Speichertiefe von 100 Messwerten je Messgröße gespeichert.



#### Hinweis:

Die Messwerte der letzten 24 Stunden können aus dem Diagramm 'Datenlogger' abgelesen werden, wenn das Verzeichnis **Diagnose > Datenlogger** in dieser Zeit geöffnet bleibt.

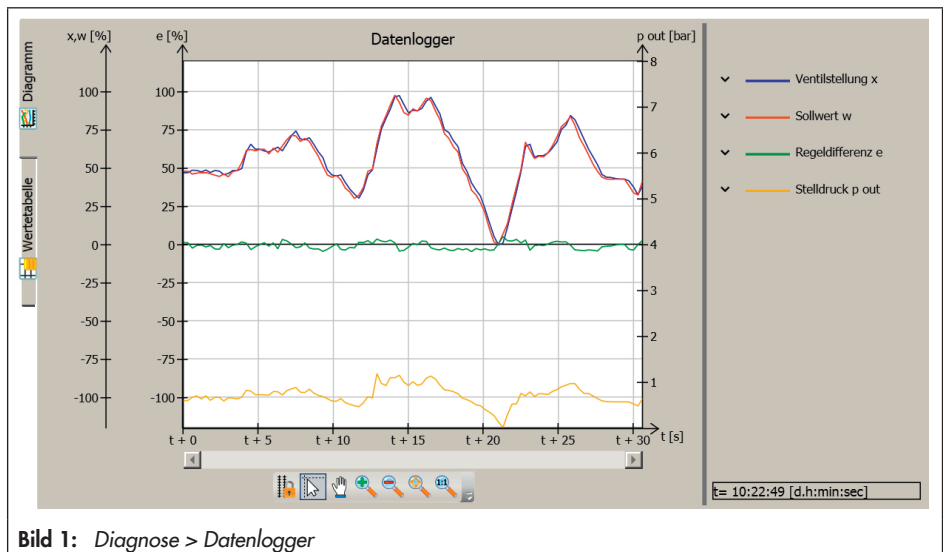


Bild 1: Diagnose > Datenlogger

## Parametrierung

1. Funktionsweise „Permanent“ einstellen.
2. 'Abtastzeit' einstellen.
3. Datenlogger starten.  
Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test aktiv“.

### Diagnose > Datenlogger

1. – Funktionsweise: **[Permanent]**
2. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [1.0 s]
3. – Start Datenlogger



#### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Datenlogger' wird der Datenlogger abgebrochen ('Testinformation' = „Test nicht aktiv“).

## Parametrierung

1. Funktionsweise „Getriggert“ einstellen.
2. Trigger parametrieren.
3. Abtastzeit einstellen.
4. Datenlogger starten.  
Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test aktiv“.  
  
Am Ende der Datenaufnahme meldet die Anzeige 'Fortschritt' „Speicher voll, Datenaufnahme abgeschlossen“.



#### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Datenlogger' wird der Datenlogger abgebrochen ('Testinformation' = „Test nicht aktiv“).

## 3.2 Getriggerte Funktionsweise

Nach Auftreten des Ereignisses 'Triggerstart durch' (vgl. ► Kapitel 3.2.1 bis 3.2.5) werden die Messwerte im Ringspeicher abgelegt. Das auslösende Ereignis wird protokolliert. Die Datenaufnahme endet, sobald 100 Messwerte je Messgröße im Ringspeicher abgelegt wurden. Die 'Abtastzeit' gibt das Zeitintervall für die Messwertaufnahme vor. Bei einer 'Triggervorlaufzeit' größer 0 gehen Messwerte, die in diesem Zeitraum aufgenommen wurden, in das Triggerergebnis von 100 Messwerten je Messgröße ein. Die 'Triggervorlaufzeit' kann maximal den Wert 100 x 'Abtastzeit' annehmen.

### 3.2.1 Triggerstart durch Sammelstatus

Die Messwerte gehen in das Triggerergebnis ein, wenn der unter 'Triggerung durch Sammelstatus' eingestellte Sammelstatus ansteht.



#### Hinweis:

Mit der Einstellung „Funktionskontrolle“ unter 'Triggerung durch Sammelstatus' erfolgt die Datenaufnahme bei Start eines dynamischen Tests. Jeder Teststart wird protokolliert.

### Diagnose > Datenlogger

1. – Funktionsweise: **Getriggert**
2. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [1.0 s]
3. – Triggerstart durch: **Sammelstatus**

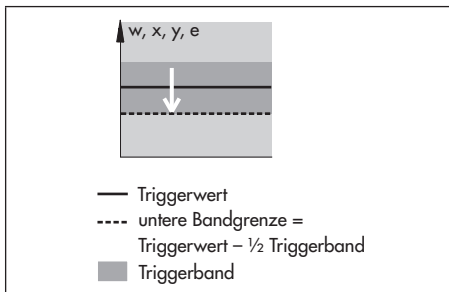
- Triggervorlaufzeit:  
0.0 s bis  $100 \times \text{'Abtastzeit'}$ , [20.0 s]
- Triggerung durch Sammelstatus: Keine Meldung, Funktionskontrolle, [Wartungsbedarf], Wartungsanforderung, Außerhalb der Spezifikation, Ausfall

#### 4. – Start Datenlogger

### 3.2.2 Triggerstart durch Sollwert, Istwert, Regeldifferenz oder Stelldruck

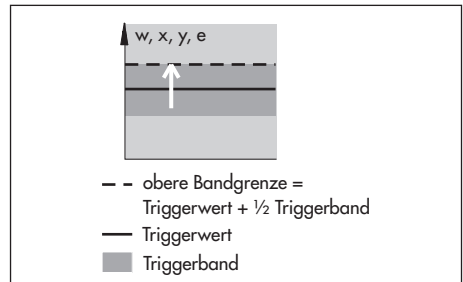
Die Messwerte gehen in das Triggerergebnis ein, wenn die unter 'Triggerwert', 'Triggerband' und 'Triggerbedingung' definierten Bedingungen für die gewählte Messgröße (Sollwert  $w$ , Istwert  $x$ , Regeldifferenz  $e$  oder Stelldruck  $p_{out}$ ) erfüllt sind.

**'Triggerbedingung' = Fallendes Signal/ unterer Bandaustritt**



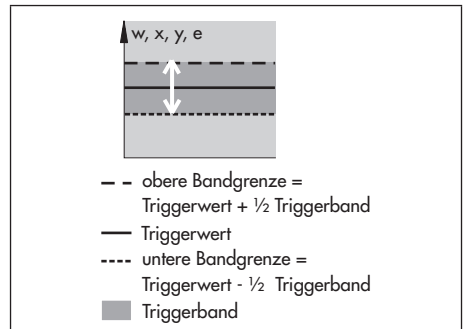
Die Bedingungen für den Triggerstart sind erfüllt, wenn der Grenzwert ('Triggerwert' -  $\frac{1}{2}$  'Triggerband') unterschritten wird.

**'Triggerbedingung' = Steigendes Signal/ oberer Bandaustritt**



Die Bedingungen für den Triggerstart sind erfüllt, wenn der Grenzwert ('Triggerwert' +  $\frac{1}{2}$  'Triggerband') überschritten wird.

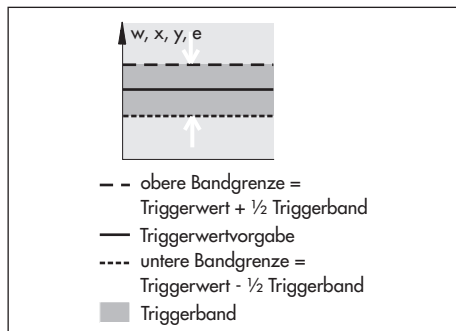
**'Triggerbedingung' = Bandaustritt**



Die Bedingungen für den Triggerstart sind erfüllt, wenn der Grenzwert ('Triggerwert' -  $\frac{1}{2}$  'Triggerband') unterschritten oder der Grenzwert ('Triggerwert' +  $\frac{1}{2}$  'Triggerband') überschritten wird.

Diese Funktion ist nur aktiv, wenn gilt 'Triggerband'  $\neq 0$ .

## 'Triggerbedingung' = Bandeintritt



Die Bedingungen für den Triggerstart sind erfüllt, wenn der Grenzwert ('Triggerwert' - 1/2 'Triggerband') überschritten oder der Grenzwert ('Triggerwert' + 1/2 'Triggerband') unterschritten wird.

Diese Funktion ist nur aktiv, wenn gilt 'Triggerband'  $\neq 0$ .

### Diagnose > Datenlogger

1. – Funktionsweise: **Getriggert**
2. – Triggerstart durch: Istwert, Regeldifferenz, Stelldruck oder Sollwert
  - Triggerwert:  
0.0 bis 100.0 %, [99.0 %] (Sollwert, Istwert, Regeldifferenz)  
0.0 bis 7000.0 mbar, [99.0 mbar] (Stell-  
druck)
  - Triggerband:  
0.0 bis 100.0 %, [99.0 %] (Sollwert, Istwert, Regeldifferenz)  
0.0 bis 7000.0 mbar, [99.0 mbar] (Stell-  
druck)
  - Triggervorlaufzeit:  
0.0 s bis 100 x 'Abtastzeit', [20.0 s]

– Triggerbedingung: [Fallendes Signal/unterer Bandaustritt], Steigendes Signal/oberer Bandaustritt, Bandaustritt, Bandeintritt

3. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [1.0 s]

4. – Start Datenlogger

## 3.2.3 Triggerstart durch Binäreingang

Diese Einstellung ist nur aktiv, wenn im Stellungsregler ein Binäreingang eingebaut ist. Ansonsten meldet die Anzeige 'Fortschritt' „Datenlogger nicht startbar – Triggereinstellung nicht möglich“.

Die Messwerte gehen in das Triggerergebnis ein, wenn sich der Zustand des Binäreingangs ändert.

### Diagnose > Datenlogger

1. – Funktionsweise: **Getriggert**
2. – Triggerstart durch: **Binäreingang**
  - Triggervorlaufzeit:  
0.0 s bis 100 x 'Abtastzeit', [20.0 s]
3. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [1.0 s]
4. – Start Datenlogger



### 3.2.4 Triggerstart durch internes Magnetventil/Zwangsentlüftung

Diese Einstellung ist nur aktiv, wenn im Stelungsregler ein internes Magnetventil/eine Zwangsentlüftung eingebaut ist, vgl. Anzeige 'Internes Magnetventil/Zwangsentlüftung'. Ansonsten meldet die Anzeige 'Fortschritt' „Datenlogger nicht startbar – Triggereinstellung nicht möglich“.

Die Messwerte gehen in das Triggerergebnis ein, wenn das Magnetventil auslöst/die Zwangsentlüftung aktiviert wird.

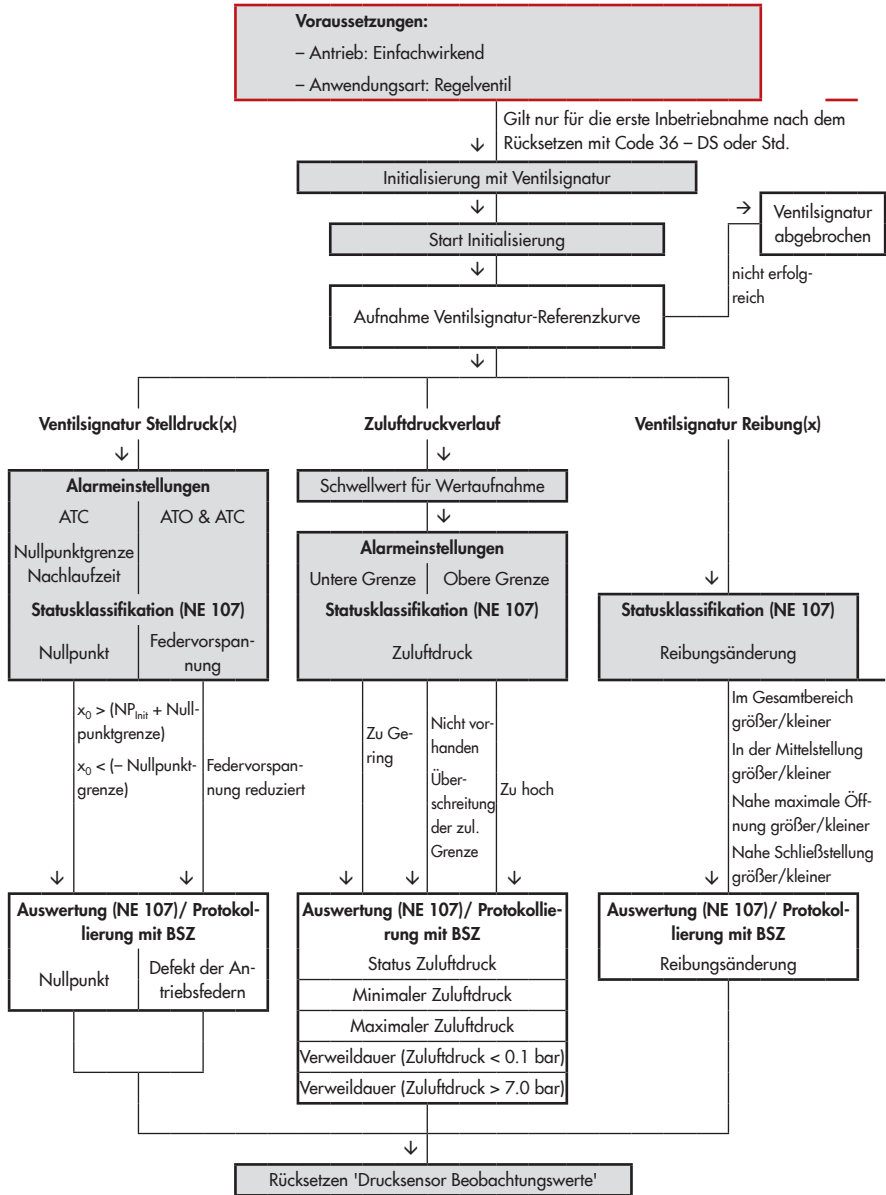
Diagnose > Datenlogger
1. – Funktionsweise: <b>Getriggert</b>
2. – Triggerstart durch: <b>Internes Magnetventil/Zwangsentlüftung</b> – Triggervorlaufzeit: 0.0 s bis 100 x 'Abtastzeit', [20.0 s]
3. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [1.0 s]
4. – Start Datenlogger

### 3.2.5 Triggerstart durch Sollwert oder internes Magnetventil/Zwangsentlüftung

Diese Einstellung ist nur aktiv, wenn im Stelungsregler ein internes Magnetventil/eine Zwangsentlüftung eingebaut ist, vgl. Anzeige 'Internes Magnetventil/Zwangsentlüftung'. Ansonsten meldet die Anzeige 'Fortschritt' „Datenlogger nicht startbar – Triggereinstellung nicht möglich“.

Wenn eine der Bedingungen unter „Triggerstart durch internes Magnetventil/Zwangsentlüftung“ oder „Triggerstart durch Sollwert“ erfüllt ist, gehen die Messwerte in das Triggerergebnis ein.

Diagnose > Datenlogger
1. – Funktionsweise: <b>Getriggert</b>  – Triggerstart durch: <b>Sollwert oder internes Magnetventil/Zwangsentlüftung</b> – Triggerwert: 0.0 bis 100.0 %, [99.0 %] – Triggerband: 0.0 bis 100.0 %, [99.0 %] – Triggervorlaufzeit: 0.0 s bis 100 x 'Abtastzeit', [1.0 s] – Triggerbedingung: [Fallendes Signal/unterer Bandaustritt], Steigendes Signal/oberer Bandaustritt, Bandaustritt, Bandenritt
3. – Abtastzeit: 0.2 bis 3600.0 s, [20.0 s]
4. – Start Datenlogger



## 4 Ventilsignatur

Die Ventilsignatur zeichnet den *Stell-  
druck*  $p_{out}$  in Abhängigkeit von der *Ventilstel-  
lung*  $x$  auf.

Auf der Ventilsignatur basieren alle Diagno-  
sefunktionalitäten, die vom Stelldruck abhän-  
gen, z. B. Erkennung einer pneumatischen  
Leckage und Erkennung eines zu hohen oder  
niedrigen Zuluftdrucks.



### Hinweis:

Zusätzlich wird die Pneumatik mit  
Hilfe des Parameters 'Leckagegrenze'  
überwacht, einstellbar zwischen 0  
und 100 % im Verzeichnis **Geräte-  
einstellungen > Alarmeinstellungen**.  
Der Stellungsregler generiert die Mel-  
dung 'Leckage Pneumatik', wenn die  
Leckage diesen Grenzwert über-

*schreitet. Sie ist in der Standardein-  
stellung mit „Keine Meldung“ klassifi-  
ziert.*

### Voraussetzungen

1. Am eingesetzten Stellventil ist ein ein-  
fachwirkender Antrieb angebaut.
2. Das Stellventil wird als Regelventil betrie-  
ben.

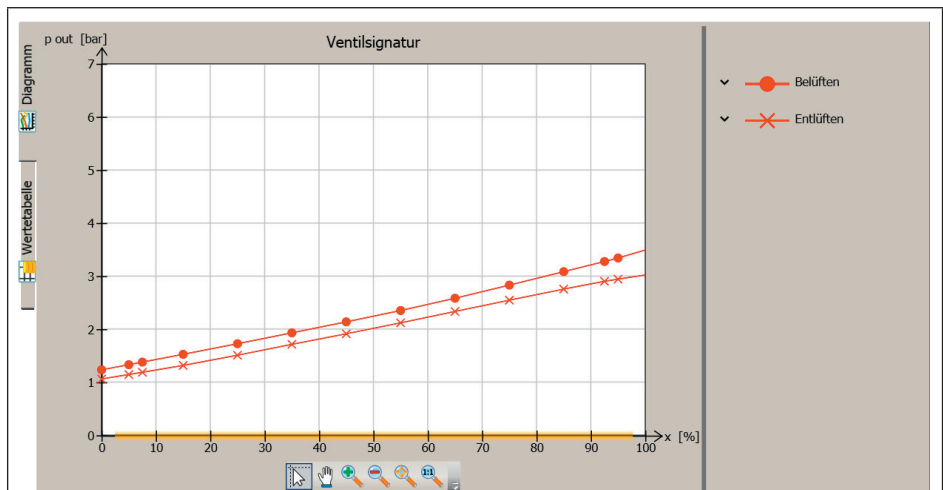
#### Geräteeinstellungen > Antrieb

1. – Wirkungsweise (Code 48 - d11):  
**Einfachwirkend**

#### Inbetriebnahme

2. – Anwendungsart (Code 49 - h0):  
**[Regelventil]**

Für die Überwachung im laufenden Regelbe-  
trieb ist zunächst die Aufnahme der Refer-  
renzkurve erforderlich.



**Bild 2:** Inbetriebnahme > Referenzkurve > Ventilsignatur

## 4.1 Referenzkurve

Bei der Aufnahme der Referenzkurve (Bild 2) wird das Ventil sehr langsam von der drucklosen Endlage in die Position bei maximaler Belüftung und wieder zurück gefahren. Dazu schaltet der Stellsregler in den Steuerbetrieb.

Die Empfindlichkeit der Referenzkurvenaufnahme legt fest, in welcher Geschwindigkeit das Ventil bewegt wird. Die Zeitspanne für die Dauer der Referenzkurvenaufnahme steigt mit der Empfindlichkeitsstufe. Für Ventile mit kleinem Federbereich und/oder hoher Reibung sollte die Stufe „Hoch“ gewählt werden.

Nach Aufnahme der Referenzkurve werden die aufgenommenen Werte von *Stelldruck*  $p_{out}$  und *Ventilstellung*  $x$  auf feste Stützstellen umgerechnet.



### Hinweis:

Die Ventilstellungen können im Steuerungsbetrieb nicht vorhergesagt werden. Die Referenzkurve kann bei gleichem Stellventil und mehrmaliger Aufnahme differieren.

### Parametrierung

Die Aufnahme der Referenzkurve wird mit der Einstellung 'Initialisierung mit Ventilsignatur' = „Ja“ automatisch nach der Initialisierung durchgeführt.

#### Inbetriebnahme

- Initialisierung mit Ventilsignatur (Code 48 - h0): [Ja]

Die Referenzkurve kann auch unabhängig von der Initialisierung aufgenommen werden.

1. In die Betriebsart 'Hand' wechseln.
2. 'Empfindlichkeit' einstellen.
3. Testlauf starten.

Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test aktiv“. Der Stellsregler zeigt im Wechsel „D1“ und „TEST“ an. Der Sammelstatus 'Funktionskontrolle' wird gesetzt.

#### Inbetriebnahme

1. – Eingabe Betriebsart (Code 0): Hand

#### Inbetriebnahme > Referenzkurven > Ventilsignatur

2. – Empfindlichkeit: Niedrig, [Mittel], Hoch
3. – Start Testlauf

### 4.1.1 Auswertung und Überwachung

Der Stellsregler nimmt die Be- und Entlüftungskurve auf und ermittelt die nachfolgend aufgeführten charakteristischen Kennwerte:

- 'Mittelwert Hysterese': Durchschnittliche Hysterese (durchschnittliche *Stelldruckänderung*  $\Delta p_{out}$  bezogen auf den Federbereich)
- 'Minimale Hysterese': Minimale Hysterese (minimale *Stelldruckänderung*  $\Delta p_{out}$  bezogen auf den Federbereich)
- 'Maximale Hysterese': Maximale Hysterese (maximale *Stelldruckänderung*  $\Delta p_{out}$  bezogen auf den Federbereich)

- 'Ermittelter Federbereichsanfang': *Stell-  
druck*  $p_{out}$  bei minimaler Belüftung
- 'Ermittelter Federbereichsende': *Stell-  
druck*  $p_{out}$  bei maximaler Belüftung

Sollte der Testlauf abgebrochen werden, wird die Meldung 'Ventilsignatur abgebrochen' gesetzt.

#### Inbetriebnahme > Initialisierungsergebnis

- Ventilsignatur abgebrochen (Code 81):



Die Anzeige 'Status Testlauf' meldet den Grund für den Abbruch:

- Kein Zuluftdruck: Der Zuluftdruck lag während des Testlaufs unter 500 mbar.
- Ventil hat sich zu schnell bewegt. Abhilfe: Empfindlichkeit erhöhen.
- Position bei  $p_{max}$  nicht erreicht (Belüften):  
(1) Obwohl der Druck von 0 bar bis zur maximalen Belüftung schrittweise erhöht wurde, konnte das Ventil die im Regelbetrieb maximale Position nicht erreichen.  
(2) Die minimale Ventilposition ohne Dichtschließen liegt unter 96 %. Abhilfe: Zuluftdruck erhöhen.
- Position bei  $p_{min}$  nicht erreicht (Entlüften):  
(1) Obwohl der Druck von der maximalen Belüftung schrittweise gesenkt wurde, konnte das Ventil die im Regelbetrieb minimale Position nicht erreichen. Ventil ist eventuell verklemmt.  
(2) Die minimale Ventilposition ohne Dichtschließen liegt über 4 %.
- Zeitüberschreitung
- Doppeltwirkender Antrieb
- Interner Fehler

- Strom zu gering
- Internes Magnetventil/Zwangsentlüftung hat ausgelöst
- SUB-initialisiert

## 4.2 Ventilsignatur Stelldruck(x)

Der Stellungsregler nimmt während des Regelbetriebes die Be- und Entlüftungskurve auf. Diese kann direkt mit der Referenzkurve verglichen werden. Zusätzlich werden der minimale, maximale und der aktuelle Zuluftdruck im Diagramm dargestellt.

Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, **wenn eine Referenzkurve vorliegt**, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.



#### Hinweis:

*Den minimalen und maximalen Zuluftdruck ermittelt der Stellungsregler bei der Referenz. Der aktuelle Zuluftdruck kann den minimalen Zuluftdruck unter- und den maximalen Zuluftdruck überschreiten.*

### Parametrierung

1. Referenzkurve aufnehmen, vgl. ► Kapitel 4.2.
2. Grenze für die Nullpunktüberwachung bei Stellventilen mit der Schließstellung ATC (Air to close) einstellen.
3. Statusmeldungen klassifizieren, vgl. ► Kapitel 4.2.1.

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen

2. – Nullpunktgrenze (Code 48 - d5):  
0.0 bis 100.0 %, [5.0 %]  
– Nachlaufzeit: 1 bis 9999 s, [30 s]

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Stellungsregler

3. – Nullpunkt (Code 58): , , , 

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Antrieb

Defekt der Antriebsfedern

- Federvorspannung reduziert: , , , 

## Diagnose > Überwachung > Antrieb

- Defekt der Antriebsfedern: , , , 

## Stellventile mit Schließstellung ATC (Air to close)

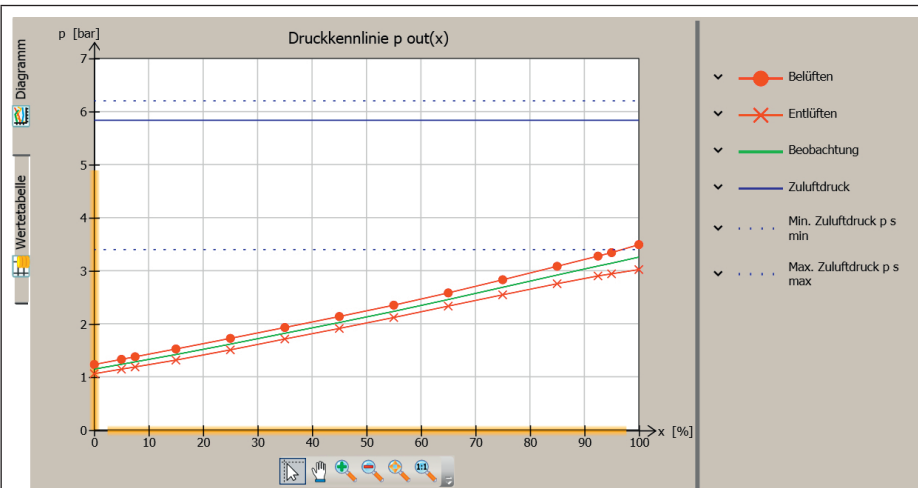
Bei Stellventilen mit der Schließstellung ATC (Air to close) generiert der Stellungsregler einen Nullpunktfehler, wenn die Ventilposition im Dichtschließen nach Ablauf der eingestellten 'Nachlaufzeit' größer als die Summe aus Initialisierungsnullpunkt und 'Nullpunktgrenze' oder kleiner als die negative 'Nullpunktgrenze' ist.

## Diagnose > Überwachung > Stellungsregler

- Nullpunkt (Code 58): , , , 

## 4.2.1 Auswertung und Überwachung

Hat die Beobachtungskurve eine geringere Steigung als die Referenzkurve, weist dies auf eine reduzierte Vorspannung der Antriebsfedern hin.



**Bild 3:** Diagnose > Beobachtung/Tests > Ventilsignatur > **Ventilsignatur Stelldruck(x)**

## 4.3 Zuluftdruckverlauf

Während des Regelbetriebes wird in einem Ringpuffer von fünf Werten der Zuluftdruckverlauf aufgenommen. Ein neuer Zuluftdruck wird dann in den Ringpuffer aufgenommen, wenn er um den Betrag 'Schwellwert für Wertaufnahme' vom letzten Wert im Diagramm abweicht.

Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich. Für die Überwachung der Grenzen ('Untere Grenze' und 'Obere Grenze'), ist zunächst eine Aktivierung der entsprechenden Grenze erforderlich. Die Grenzen werden während der Ventilsignatur automatisch ermittelt, können aber auch benutzerdefiniert vorgegeben werden.

### Parametrierung

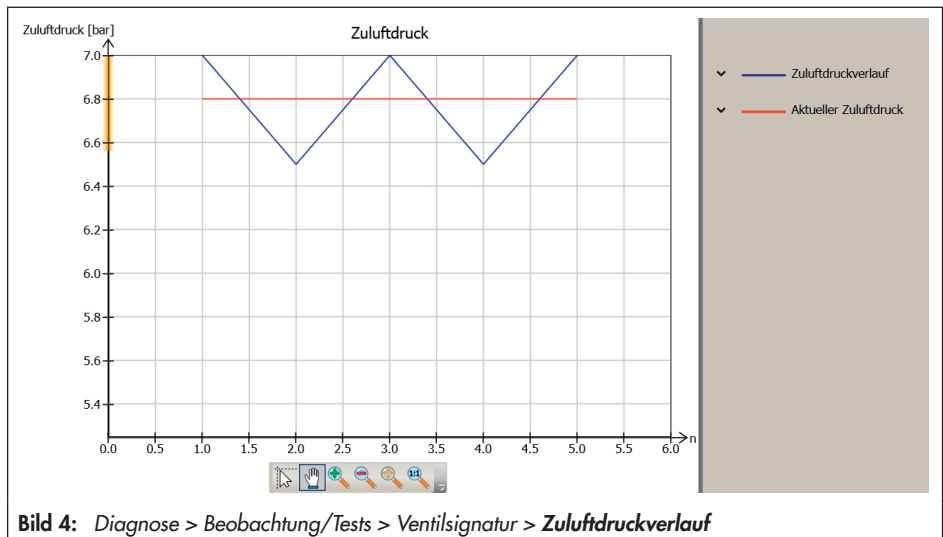
1. 'Schwellwert für die Wertaufnahme' einstellen.
2. Grenzwerte für die Überwachung definieren, vgl. ► Kapitel 4.3.1.
3. Statusmeldungen klassifizieren, vgl. ► Kapitel 4.3.1.

#### Diagnose > Beobachtung/Tests > Ventilsignatur > Zuluftdruckverlauf

1. – Schwellwert für Wertaufnahme:  
0.10 bis 14.00 bar, [0.50 bar]

#### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen

2. – Aktivierung untere Grenze: [Ja], Nein  
– Untere Grenze: [0.0] bis 7.0 bar  
– Aktivierung obere Grenze: Ja, [Nein]  
– Obere Grenze: [0.0] bis 7.0 bar



## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Zuluftdruck





3. – Überschreitung der zulässigen Grenze:

– Zu hoch:    

– Schwankt:    

– Zu gering:    

– Nicht vorhanden:    

- Minimaler Zuluftdruck
- Zeitstempel min. Zuluftdruck
- Maximaler Zuluftdruck
- Zeitstempel max. Zuluftdruck
- Verweildauer (Zuluftdruck < 0.1 bar)
- Verweildauer (Zuluftdruck > 7.0 bar)





## 4.3.1 Auswertung und Überwachung

Der Stellungsregler generiert eine Meldung 'Status Zuluftdruck' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation

- 'Zu Hoch', wenn der Zuluftdruck die 'Obere Grenze' überschreitet
- 'Nicht vorhanden', wenn der Zuluftdruck 0,1 bar unterschreitet
- 'Zu Gering', wenn der Zuluftdruck die 'Untere Grenze' unterschreitet
- 'Überschreitung der zulässigen Grenze', wenn der Zuluftdruck 7,0 bar überschreitet

Ein schwankender Zuluftdruck wird vom Stellungsregler erkannt, wenn der Zuluftdruck zwischen der Unterschreitung der 'Unteren Grenze' und der Überschreitung der 'Obere Grenze' pendelt. In diesen Fällen generiert der Stellungsregler die Meldung 'Status Zuluftdruck' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

## Diagnose > Überwachung > Antrieb

– Status Zuluftdruck:    

– Zuluftdruck (Code 48 - d7)



## 4.4 Ventilsignatur Reibung(x)

Der Stellungsregler berechnet während des Regelbetriebes die Reibung und vergleicht sie mit der Reibung, die während der Referenzkurvenaufnahme ermittelt wurde.

Die Datenaufnahme erfolgt 15 Minuten nach der Initialisierung – unabhängig von der eingestellten Betriebsart – im Hintergrund, wenn eine Referenzkurve vorliegt, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

### Parametrierung

1. Referenzkurve aufnehmen, vgl. ► Kapitel 4.1.
2. Statusmeldungen klassifizieren, vgl. ► Kapitel 4.2.1.

### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventil

#### 2. Reibungsänderung

- Im Gesamtbereich größer: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- Im Gesamtbereich kleiner: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- In der Mittelstellung größer: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- In der Mittelstellung kleiner: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- Nahe maximale Öffnung größer: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- Nahe maximale Öffnung kleiner: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- Nahe Schließstellung größer: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]
- Nahe Schließstellung kleiner: [⊗], [⬢], [⊗], [⚠]

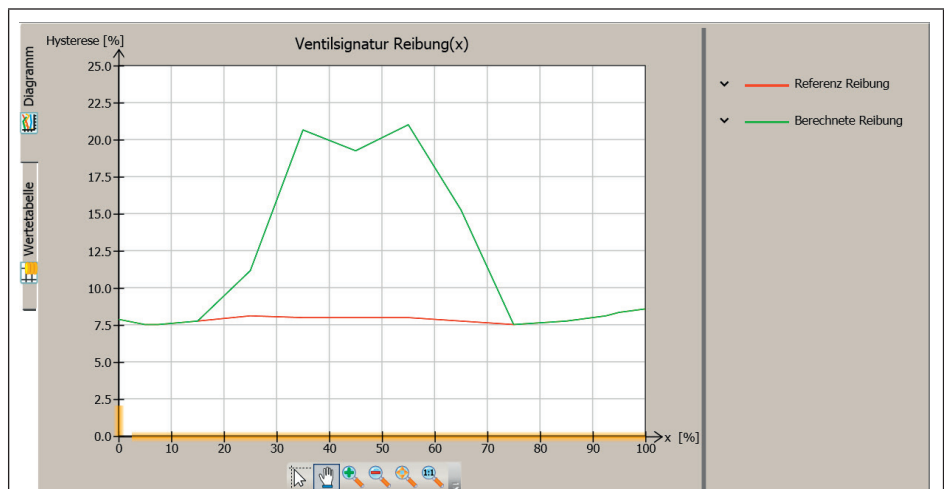


Bild 5: Diagnose > Beobachtung/Tests > Ventilsignatur > Ventilsignatur Reibung(x)

### 4.4.1 Auswertung und Überwachung

Der Stellungsregler generiert die Meldung 'Reibungsänderung' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation. Der Reibungsvergleich erfolgt für den Gesamtbereich des Ventils, die Ventilmittelstellung und für die Bereiche nahe der Endstellungen.

Die Reibung berechnet der Stellungsregler während des Regelbetriebs aus der Be- und Entlüftungskurve und zwar dann, wenn eine Richtungsumkehr der Ventilbewegung stattfindet. Die Reibung wird dann auf feste Stützstellen in der Nähe des Umkehrpunktes umgerechnet und mit der Referenzreibung verglichen.

Steigt die Reibung an einer Stützstelle auf mehr als das Doppelte der Referenzreibung, dann wird die Reibung als größer erkannt.

Sinkt die Reibung an einer Stützstelle auf weniger als die Hälfte der Referenzreibung, dann wird die Reibung als kleiner erkannt.



#### **Hinweis:**

*Damit für die Berechnung der Reibung ausreichend Messwerte zur Verfügung stehen, darf sich das Ventil nicht zu schnell bewegen.*

### 4.5 Einzelnes Rücksetzen

Alle Meldungen, die durch die Ventilsignatur generiert werden, können gleichzeitig mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Drucksensor Beobachtungswerte'' zurückgesetzt werden. Im einzelnen sind das die Meldungen:





- Reibungsänderung,
- Status Zuluftdruck,
- Defekt der Antriebsfedern und
- Nullpunkt

Parallel werden auch die Zuluftdruckwerte ('Zuluftdruck', 'Min. Zuluftdruck' und 'Max. Zuluftdruck') zurückgesetzt.

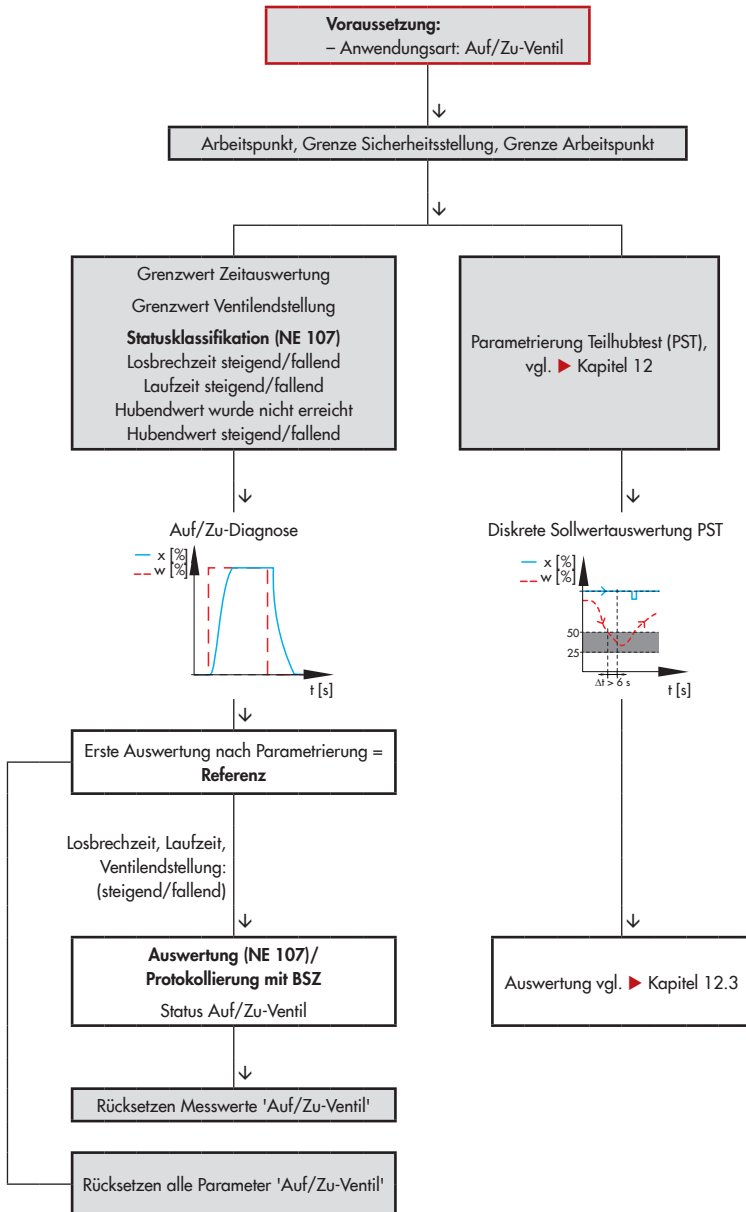
#### **Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen**

- Rücksetzen 'Drucksensor Beobachtungswerte'

#### **Diagnose > Überwachung > Ventil**

- Reibungsänderung:    





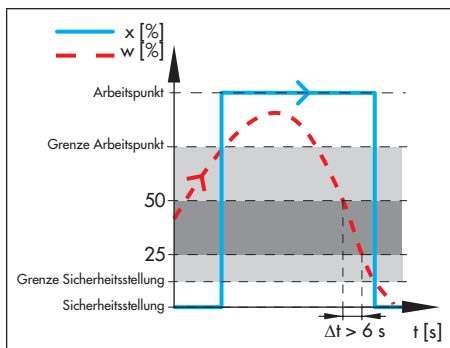
## 5 Auf/Zu-Ventil

Beim Auf/Zu-Ventil ist der Hubbereich über die Sicherheitsstellung und den vorgegebenen Arbeitspunkt definiert. Dadurch werden die folgenden Parameter zur Festlegung des Arbeits- und Sollwertbereiches nicht ausgewertet und können nicht geändert werden:

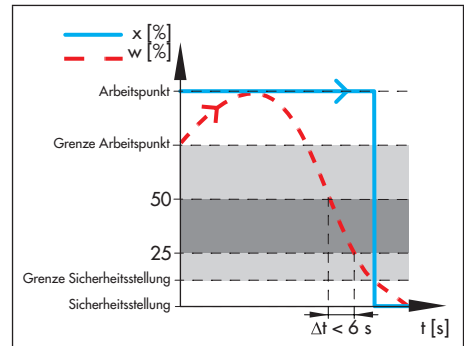
- Hub-/Drehwinkelbereich Anfang
- Hub-/Drehwinkelbereich Ende
- Hub-/Drehwinkelbegrenzung unten
- Hub-/Drehwinkelbegrenzung oben
- Sollwertbereich Anfang
- Sollwertbereich Ende

Im Automatikbetrieb wird der Sollwert diskret ausgewertet:

**Befindet sich der Sollwert (---) beim Start des Automatikbetriebs unterhalb der 'Grenze Arbeitspunkt', fährt das Ventil (—) die Sicherheitsstellung an.** Steigt der Sollwert an und überschreitet sie die 'Grenze Arbeitspunkt', so fährt das Ventil in den 'Arbeitspunkt'. Sinkt der Sollwert im weiteren Verlauf unter die 'Grenze Sicherheitsstellung', wechselt das Ventil zurück in die Sicherheitsstellung (im Beispiel 0 %).



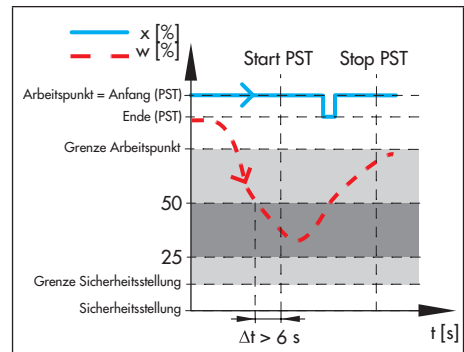
**Befindet sich der Sollwert (---) beim Start des Automatikbetriebs oberhalb der 'Grenze Arbeitspunkt' fährt das Ventil (—) den 'Arbeitspunkt' an.** Sinkt der Sollwert im weiteren Verlauf unter die 'Grenze Sicherheitsstellung', wechselt das Ventil in die Sicherheitsstellung (im Beispiel 0 %).



### Auslösen des Teilhubtests (PST)

Ein Teilhubtest wird ausgelöst, wenn sich der Sollwert (---) vom 'Arbeitspunkt' aus in den Bereich zwischen 25 und 50 % Hub bewegt und hier über 6 Sekunden verbleibt, vgl.

► Kapitel 12.1.



**Damit der Teilhubtest durchgeführt wird, muss der PST-Diagnoseparameter 'Anfang' im Bereich der definierten Stellung  $\pm$  'Toleranzgrenze' liegen.**

Nach Beendigung des Teilhubtests fährt das Ventil zurück in die vorherige Stellung (Sicherheitsstellung oder 'Arbeitspunkt').

### Abbruch des Teilhubtests (PST)

Der Teilhubtest wird abgebrochen, wenn der Sollwert (---) den Bereich zwischen 'Grenze Sicherheitsstellung' und 'Grenze Arbeitspunkt' verlässt und dabei die 'Grenze Arbeitspunkt' unterschreitet.

Nach Abbruch des Teilhubtests fährt das Ventil zurück in die vorherige Stellung (Sicherheitsstellung oder 'Arbeitspunkt').

### Parametrierung



#### **Hinweis:**

Die Parametrierung in TROVIS-VIEW 4 ist nur möglich, wenn zuvor die 'Anwendungsart' = „Auf/Zu-Ventil“ eingestellt wurde.

1. Anwendungsart einstellen.
2. Auf/Zu-Ventil parametrieren.
3. Teilhubtest (PST) parametrieren, vgl. ► Kapitel 12.

#### **Inbetriebnahme**

1. – Anwendungsart (Code 49 - h0):  
**Auf/Zu-Ventil**

#### **Geräteeinstellungen > Stellsregler > Übertragungskennlinie Auf/Zu**

2. – Arbeitspunkt (Code 49 - h1): 0.0 bis [100 %]

- Grenze Sicherheitsstellung (Code 49 - h2): 0.0 bis 20.0 %, [12.5 %]
- Grenze Arbeitspunkt (Code 49 - h5): 55.0 bis 100.0 %, [75.0 %]

#### **Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Teilhubtest (PST)**

3. vgl. ► Kapitel 12

## 5.1 Auf/Zu-Diagnose

Die Auf/Zu-Diagnose liefert Aussagen über die Ventilstellung, die Laufzeiten (steigend/fallend) sowie die Losbrechzeiten (steigend/fallend).

Die Datenaufnahme erfolgt im Automatikbetrieb im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Im laufenden Betrieb vergleicht der Stellsregler die aktuellen Lauf- und Losbrechzeiten sowie den aktuellen Hub mit den bei der Referenzmessung (erste Auswertung) ermittelten Werten.

### Parametrierung



#### **Hinweis:**

Die Parametrierung in TROVIS-VIEW 4 ist nur möglich, wenn zuvor die 'Anwendungsart' = „Auf/Zu-Ventil“ eingestellt wurde.

1. Grenzwerte für die Überwachung einstellen, vgl. ► Kapitel 5.2.
2. Statusmeldungen klassifizieren.

**Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen**

1. – Grenzwert Zeitauswertung (Code 49 - h7): [0.6] bis 30.0 s
- Grenzwert Ventilendstellung (Code 49 - h8): [0.3] bis 100.0 %

**Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Auf/Zu-Ventil**

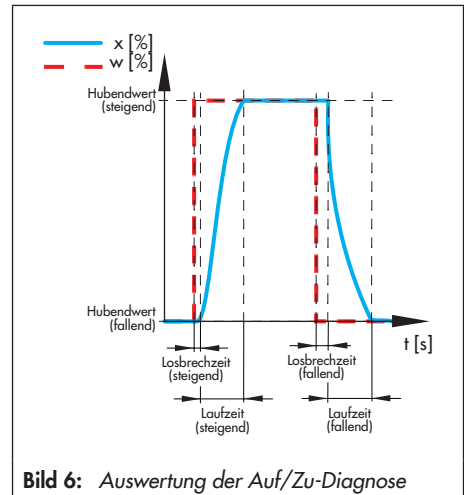
2. – Losbrechzeit steigend: [X], [X], [X], [X]
- Losbrechzeit fallend: [X], [X], [X], [X]
- Laufzeit steigend: [X], [X], [X], [X]
- Laufzeit fallend: [X], [X], [X], [X]
- Hubendwert wurde nicht erreicht: [X], [X], [X], [X]
- Hubendwert steigend: [X], [X], [X], [X]
- Hubendwert fallend: [X], [X], [X], [X]

## 5.2 Auswertung und Überwachung

Die Auswertung weist auf einen Fehler hin, wenn mindestens eine der nachfolgenden Bedingungen beim Verfahren des Ventils erfüllt ist:

- Die aktuelle 'Losbrechzeit (steigend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Zeitauswertung' vom Referenzwert ab.
- Die aktuelle 'Losbrechzeit (fallend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Zeitauswertung' vom Referenzwert ab.
- Die aktuelle 'Laufzeit (steigend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Zeitauswertung' vom Referenzwert ab.
- Die aktuelle 'Laufzeit (fallend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Zeitauswertung' vom Referenzwert ab.

- Die aktuelle 'Ventilendstellung (steigend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Ventilendstellung' vom Referenzwert ab.
- Die aktuelle 'Ventilendstellung (fallend)' weicht um den Betrag 'Grenzwert Ventilendstellung' vom Referenzwert ab.
- Die Ventilendstellung wird nicht erreicht.



Ist eine der Bedingungen erfüllt, generiert der Stellsregler eine Meldung 'Status Auf/Zu- Ventil' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

**Diagnose > Überwachung**

- Status Auf/Zu-Ventil (Code 85): [X], [X], [X], [X]

## 5.3 Einzelnes Rücksetzen

Die Meldung und die Grenzwerte werden über den Befehl 'Rücksetzen Messwerte 'Auf/Zu-Ventil'' zurückgesetzt.

Der Stellungsregler speichert neben der Referenzauswertung jeweils die letzten zwei Auswertungen. Bei Durchführung eines weiteren Tests, wird die Auswertung des letzten Tests gelöscht.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

– 'Rücksetzen Messwerte 'Auf/Zu-Ventil'



## 6 Histogramm Ventilstellung x

Das 'Histogramm Ventilstellung x' ist eine statistische Auswertung der aufgenommenen Ventilstellungen. Es gibt Aufschluss darüber, wo das Ventil in seiner Lebenszeit vorwiegend arbeitet und ob sich ein Trend für Änderung des Arbeitsbereiches abzeichnet.

Die Datenaufnahme erfolgt 15 Minuten nach der Initialisierung – unabhängig von der eingestellten Betriebsart – im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Der Stellungsregler nimmt sekundlich die Ventilstellungen auf und ordnet sie vorgegebenen Ventilstellungsintervallen (Klassen) zu. Die Ventilstellungsintervalle werden grafisch in Form eines Balkendiagramms angezeigt.

- 'Mittelwert': Über die 'Beobachtungsdauer' gemittelte Intervallzugehörigkeit der Ventilstellung

- 'Anzahl Messpunkte': Summe der während der 'Beobachtungsdauer' aufgenommenen Messwerte

- 'Beobachtungsdauer'

Die Messwerte werden alle 24 Stunden ausfallsicher im Stellungsregler gespeichert.

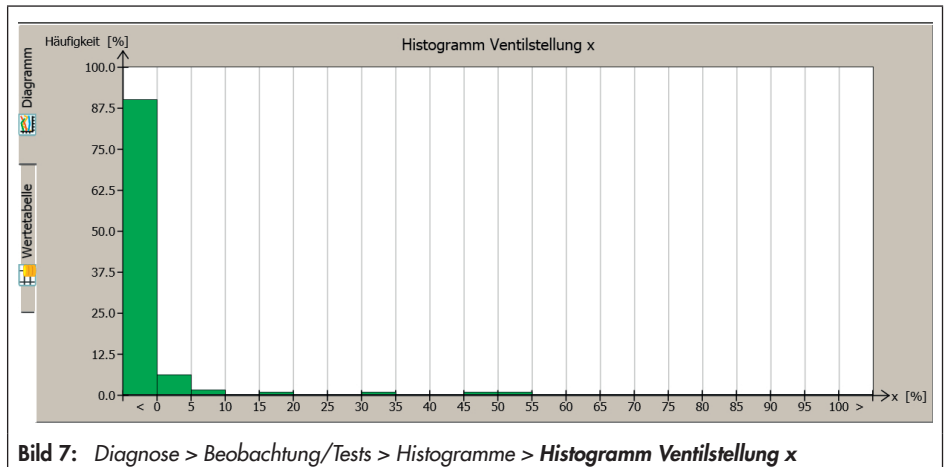
### Kurzzeitbeobachtung

Um kurzfristige Änderungen der Ventilstellung erkennen zu können, erfasst der Stellungsregler die Ventilstellung mit der eingestellten 'Abtastzeit' und wertet jeweils die letzten 100 Messwerte aus.

- 'Mittelwert': Über die letzten 100 Werte gemittelte Intervallzugehörigkeit der Ventilstellung

- 'Beobachtungsdauer':  $100 \times \text{'Abtastzeit'}$

Der Stellungsregler speichert die Ventilstellungen in einem Ringspeicher mit einer Speichertiefe von 100 Messwerten.



**Bild 7:** Diagnose > Beobachtung/Tests > Histogramme > **Histogramm Ventilstellung x**



## Hinweis:

Bei Änderung der 'Abtastzeit' werden alle vorhandenen Messwerte aus dem Ringspeicher gelöscht.






















## Parametrierung

1. 'Abtastzeit' für die Kurzzeitbeobachtung einstellen.
2. Statusmeldungen klassifizieren, vgl.  
► Kapitel 6.1.

### Diagnose > Beobachtung/Tests > Histogramme > Histogramm Ventilstellung x > Kurzzeitbeobachtung

1. – Abtastzeit: frei einstellbar,  
[00:14:24 d.h:min:s]

### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventilstellung

2. Stellbereich
  - Vorwiegend nahe der Schließstellung:  
[⊗], , , 
  - Vorwiegend nahe der maximalen Öffnung:  
[⊗], , , 
  - Vorwiegend in der Schließstellung:  
[⊗], , , 
  - Vorwiegend in der maximalen Öffnung:  
[⊗], , , 
- Änderung des Stellbereichs
  - Arbeitsbereichsverschiebung Schließstellung:  
[⊗], , , 
  - Arbeitsbereichsverschiebung maximale Öffnung: [⊗], , , 
  - Kurzfristig verändert: [⊗], , , 

## 6.1 Auswertung und Überwachung

Die Auswertung des Histogramms beginnt bei Regelventilen nach einer Beobachtungsdauer von einer Stunde. Bei Auf/Zu-Ventilen erfolgt keine Auswertung.

Arbeitet das Regelventil während der Beobachtungsdauer vorwiegend nahe oder in einer der Endlagen, generiert der Stellungsregler die Meldung 'Stellbereich' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

Für die Auswertung der Kurzzeitbeobachtung ist ein kompletter Datensatz (100 Messwerte) erforderlich. Die Auswertung ist nur dann aktiv, wenn die Abtastzeit größer oder gleich 1 Minute eingestellt ist.

Ergibt sich aus der Auswertung des Histogramms und der Kurzzeitbeobachtung ein Trend für die Änderung des Arbeitsbereichs, generiert der Stellungsregler die Meldung 'Änderung des Stellbereichs' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

### Diagnose > Überwachung > Ventilstellung

- Stellbereich: , , , 
- Änderung des Stellbereichs: , , , 

## 6.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Meldungen 'Stellbereich' und 'Änderung des Stellbereichs' werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Ventilstellung x'' zurückgesetzt. Mit diesem Befehl werden gleichzeitig alle Diagnoseparameter und Messwerte des Histogramms und der Kurzzeitbeobachtung zurückgesetzt.

Mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Ventilstellung x Kurzzeitbeobachtung'' werden die Diagnoseparameter und Messwerte im Verzeichnis **Kurzzeitbeobachtung** zurückgesetzt.

**Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen**

- Rücksetzen 'Histogramm Ventilstellung x'
- Rücksetzen 'Histogramm Ventilstellung x Kurzzeitbeobachtung'

## 7 Histogramm Regeldifferenz e

Das 'Histogramm Regeldifferenz e' ist eine statistische Auswertung der aufgenommenen Regeldifferenzen. Es gibt Aufschluss darüber in welcher Höhe die Regeldifferenzen während der Lebenszeit des Stellventils auftreten und ob möglicherweise Fehlzustände aufgrund eines beschränkten Stellbereiches oder innerer Leckage vorliegen.

Die Datenaufnahme erfolgt 15 Minuten nach der Initialisierung – unabhängig von der eingestellten Betriebsart – im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Der Stellungsregler nimmt sekundlich die *Regeldifferenz e* auf und ordnet sie vorgegebenen Intervallen (Klassen) zu. Die Intervalle der Regeldifferenz werden grafisch in Form eines Balkendiagramms angezeigt.

- 'Mittelwert': Über die 'Beobachtungsdauer' gemittelte Intervallzugehörigkeit der Regeldifferenz

- 'Anzahl Messpunkte': Summe der während der 'Beobachtungsdauer' aufgenommenen Messwerte
- 'Beobachtungsdauer'

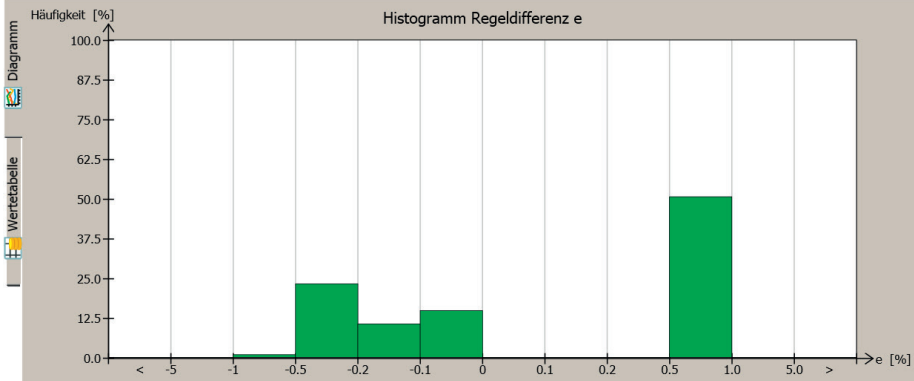
Die Messwerte werden alle 24 Stunden ausfallsicher im Stellungsregler gespeichert.

### Kurzzeitbeobachtung

Um kurzfristige Änderungen der Regeldifferenz erkennen zu können, erfasst der Stellungsregler die Regeldifferenzen mit der eingestellten 'Abtastzeit' und wertet jeweils die letzten 100 Messwerte aus.

- 'Mittelwert': Über die letzten 100 Werte gemittelte Intervallzugehörigkeit der Regeldifferenz
- 'Beobachtungsdauer': 100 x 'Abtastzeit'

Der Stellungsregler speichert die Regeldifferenzen in einem Ringspeicher mit einer Speichertiefe von 100 Messwerten.



**Bild 8:** Diagnose > Beobachtung/Tests > Histogramme > *Histogramm Regeldifferenz e*



**Hinweis:**

Bei Änderung der 'Abtastzeit' werden alle vorhandenen Messwerte aus dem Ringspeicher gelöscht.

**Parametrierung**

1. 'Abtastzeit' für die Kurzzeitbeobachtung einstellen.
2. Statusmeldungen klassifizieren, vgl.  
► Kapitel 7.1.

**Diagnose > Beobachtung/Tests > Histogramm Regeldifferenz e > Kurzzeitbeobachtung**





1. – Abtastzeit: frei einstellbar  
[00:14:24 d.h:min:s]

**Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventil**

2. Innere Leckage  
– Eventuell vorhanden: [⊗], , , 

**Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventilstellung**

Beschränkung Stellbereich

- Nach unten: [⊗], , , 
- Nach oben: [⊗], , , 
- Keine Änderung möglich: [⊗], , , 

Mechanische Verbindung Stellsregler/Ventil

- Keine optimale Hubübertragung:  
[⊗], , , 

## 7.1 Auswertung und Überwachung





Im Idealfall sollten die Regeldifferenzen nahe 0 % sein.

In kurzer Folge auftretende Regeldifferenzen größer 1 % weisen auf eine Beschränkung des Stellbereiches nach oben hin. In diesem Fall generiert der Stellsregler die Meldungen 'Beschränkung Stellbereich' und 'Mechanische Verbindung Stellsregler/Ventil' entsprechend der eingestellten Statusklassifikationen.









In kurzer Folge auftretende Regeldifferenzen kleiner 1 % weisen auf eine Beschränkung des Stellbereiches nach unten oder auf eine innere Leckage hin. Der Stellsregler generiert die Meldungen 'Beschränkung Stellbereich', 'Mechanische Verbindung Stellsregler/Ventil' und 'Innere Leckage' entsprechend der eingestellten Statusklassifikationen.

Sind nahezu alle Regeldifferenzen der Kurzzeitbeobachtungen größer 1 % oder kleiner –1 % weist das auf ein Klemmen der Antriebs- oder Ventilstange hin. Der Stellsregler generiert die Meldungen 'Beschränkung Stellbereich' und 'Mechanische Verbindung Stellsregler/Ventil' entsprechend der eingestellten Statusklassifikationen.

**Diagnose > Überwachung > Ventil**

- Innere Leckage: , , , 

### Diagnose > Überwachung > Ventilstellung

- Beschränkung Stellbereich:    
- Mechanische Verbindung Stellungsregler/Stellventil:    

## 7.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Meldungen 'Innere Leckage', 'Beschränkung Stellbereich' und 'Mechanische Verbindung Stellungsregler/Stellventil' werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e' oder 'Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e Kurzzeitbeobachtung' zurückgesetzt.

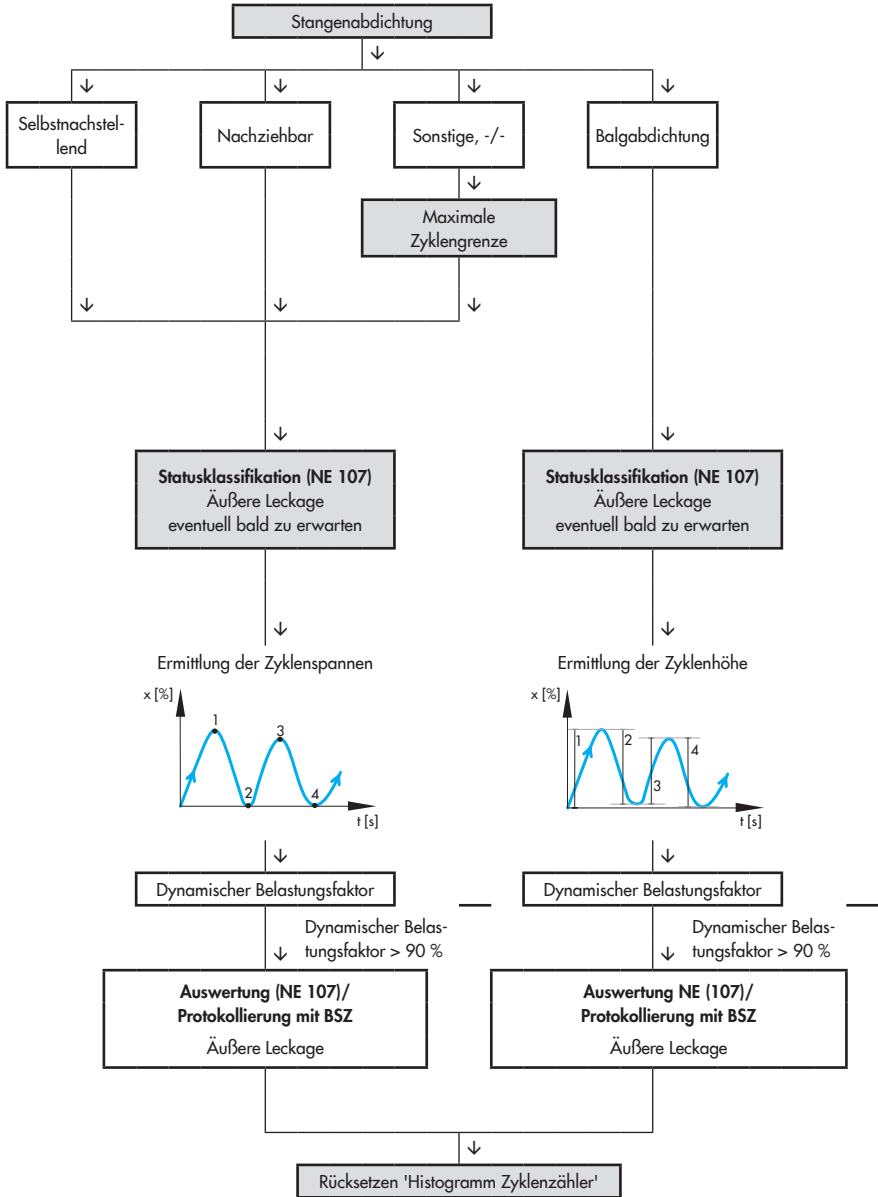
Mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e' werden gleichzeitig alle Diagnoseparameter und Messwerte des Histogramms und der Kurzzeitbeobachtung zurückgesetzt.

Mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e Kurzzeitbeobachtung' werden die Diagnoseparameter und Messwerte im Verzeichnis **Kurzzeitbeobachtung** zurückgesetzt.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e'
- Rücksetzen 'Histogramm Regeldifferenz e Kurzzeitbeobachtung'







## 8 Histogramm Zyklenzähler

Das 'Histogramm Zyklenzähler' liefert eine statistische Auswertung der Zyklenspanne bzw. Zyklenhöhe und damit Informationen über die dynamische Beanspruchung des Balgs und/oder der vorhandenen Packung.

Die Datenaufnahme erfolgt 15 Minuten nach der Initialisierung – unabhängig von der eingestellten Betriebsart – im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Der Stellungsregler nimmt bei 'Stangenabdichtung' „Selbstnachstellend“, „Nachziehbar“, „Sonstige“ und „-/-“ die Anzahl der Zyklenspannen auf. Eine Zyklenspanne beginnt bei einer Richtungsumkehr des Ventilhubes und endet bei der nächsten Richtungs- umkehr des Ventilhubes.

Bei 'Stangenabdichtung' „Balgabdichtung“ nimmt der Stellungsregler die Zyklenhöhe auf. Die Zyklenhöhe ist der zurückgelegte Hub zwischen zwei Richtungsänderungen.

Die Zyklenspannen bzw. Zyklenhöhen werden vorgegebenen Intervallen (Klassen) zugeordnet. Die Intervalle werden grafisch in Form eines Balkendiagramms angezeigt.

- 'Mittelwert': Über die 'Anzahl Zyklen' gemittelte Intervallzugehörigkeit der Zyklenhöhe
- 'Anzahl Zyklen'

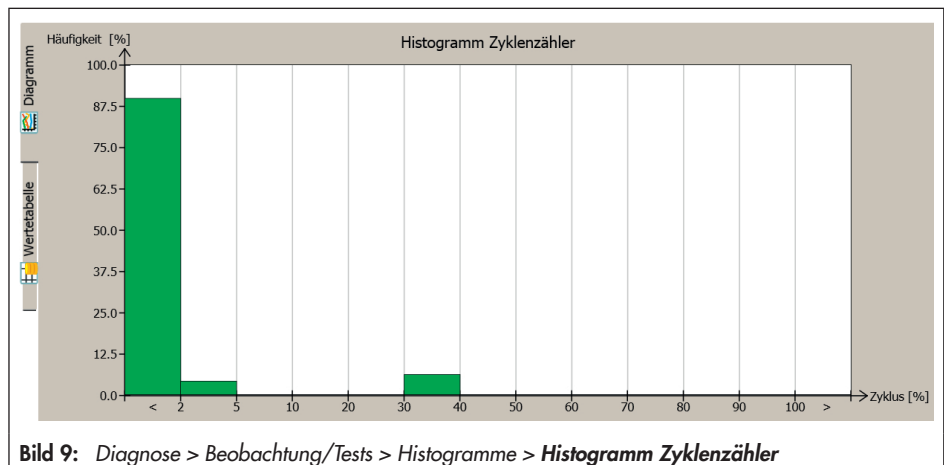
Die Messwerte werden alle 24 Stunden ausfallsicher im Stellungsregler gespeichert.

### Parametrierung

1. Art der Stangenabdichtung vorgeben. (\*Bei 'Stangenabdichtung' = „Sonstige“ ist zusätzlich der Parameter 'Maximale Zyklenzählergrenze' einzustellen.)

#### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen

1. – Stangenabdichtung: [-/-], Selbstnachstellend, Nachziehbar, Balgabdichtung, Sonstige
- \* – Maximale Zyklengrenze:  
1 bis 1000000000, [1000000]



**Bild 9:** Diagnose > Beobachtung/Tests > Histogramme > **Histogramm Zyklenzähler**

## Kurzzeitbeobachtung

Um kurzfristige Änderungen der Zyklenspannen bzw. Zyklenhöhe erkennen zu können, wertet der Stellungsregler jeweils die letzten 100 Zyklenspannen bzw. Zyklenhöhen aus.

Der Stellungsregler speichert die Zyklenspannen bzw. Zyklenhöhen in einem Ringspeicher mit einer Speichertiefe von 100 Messwerten.

- 'Mittelwert': Über die letzten 100 Werte gemittelte Intervallzugehörigkeit der Zyklenhöhe

## Parametrierung

1. Statusmeldungen klassifizieren.

**Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventil**

1. Äußere Leckage

– Eventuell bald zu erwarten: , , , 

## 8.1 Auswertung und Überwachung

Die Beanspruchung des Balgs und/oder der Packung kann am Parameter 'Dynamischer Belastungsfaktor' abgelesen werden. Der Wert wird unter Berücksichtigung der im Ventil befindlichen Stopfbuchse ('Packungsart') und aus den Zyklenspannen bzw. Zyklenhöhen ermittelt.

Es wird eine Meldung 'Äußere Leckage' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation gesetzt, wenn

- die Anzahl der gemessenen Zyklenspannen bei 'Stangenabdichtung' „Selbstnachstellend“ 450000 überschreitet.

- die Anzahl der gemessenen Zyklenspannen bei 'Stangenabdichtung' „Nachziehbar“ 180000 überschreitet.
- die Anzahl der gemessenen Zyklenspannen bei 'Stangenabdichtung' „Sonstige“ 90 % der 'Maximalen Zyklenzählergrenze' überschreitet.
- die Anzahl der gemessenen Zyklenhöhen bei 'Stangenabdichtung' „Balgabdichtung“ 180000 überschreitet.

### Prozessmesswerte

- Dynamischer Belastungsfaktor

### Diagnose > Überwachung > Ventil

- Äußere Leckage: , , , 

## 8.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Meldung 'Äußere Leckage' wird über den Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler' oder 'Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler Kurzzeitbeobachtung' zurückgesetzt.

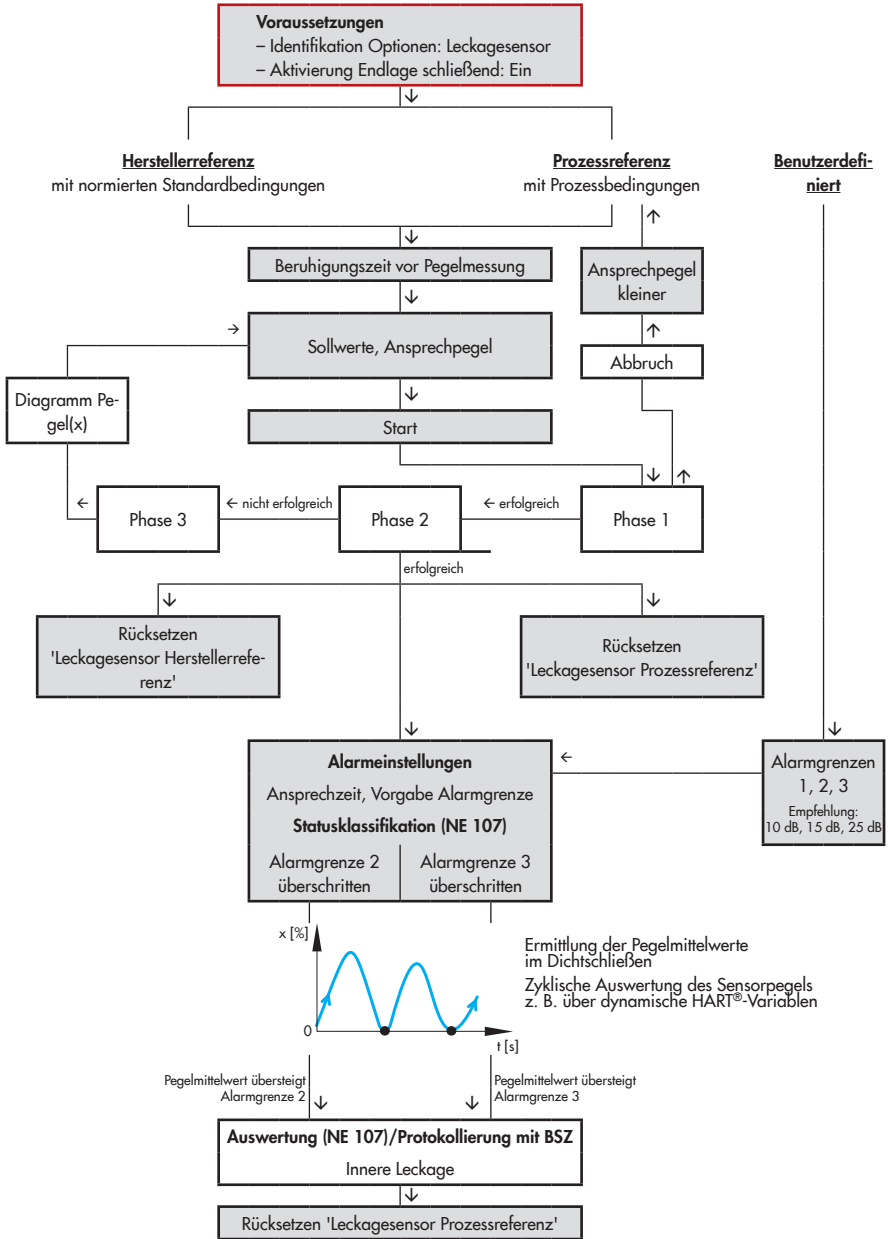
Mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler' werden gleichzeitig alle Messwerte des Histogramms und der Kurzzeitbeobachtung sowie der 'Dynamische Belastungsfaktor' zurückgesetzt.

Mit dem Befehl 'Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler Kurzzeitbeobachtung' werden die Messwerte im Verzeichnis **Kurzzeitbeobachtung** zurückgesetzt.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler'
- Rücksetzen 'Histogramm Zyklenzähler Kurzzeitbeobachtung'





## 9 Leckagesensor

Durch die Erweiterung des Stellungsreglers mit einem Leckagesensor ist es möglich, Leckagen in der Schließstellung festzustellen. Zu diesem Zweck ermittelt der Leckagesensor den Schallpegel im Dichtschließen und vergleicht den aktuellen Pegelwert mit vorgegebenen Alarmgrenzen. Der Stellungsregler generiert eine Meldung, wenn eine der Alarmgrenzen überschritten wird.

### Voraussetzungen für die Nutzung des Leckagesensors:

1. Am Ventil ist ein Leckagesensor angebaut, vgl. Standard-Anleitung des Stellungsreglers ► EB 8384-6.
2. Es wurde die Option 'Leckagesensor' eingestellt.
3. Die Dichtschließfunktion ist aktiviert.
4. Der Leckagesensor wurde erfolgreich in Betrieb genommen, vgl. ► Kapitel 9.1.

#### Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor

2. – Identifikation Optionen: **Leckagesensor**

#### Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Übertragungskennlinie bzw. Übertragungskennlinie Auf/Zu

3. – Aktivierung Endlage schließend (Code 14):  
**Ein**  
– Endlage schließend (Code 14):  
0.0 bis 49.9 %, [1.0 %]

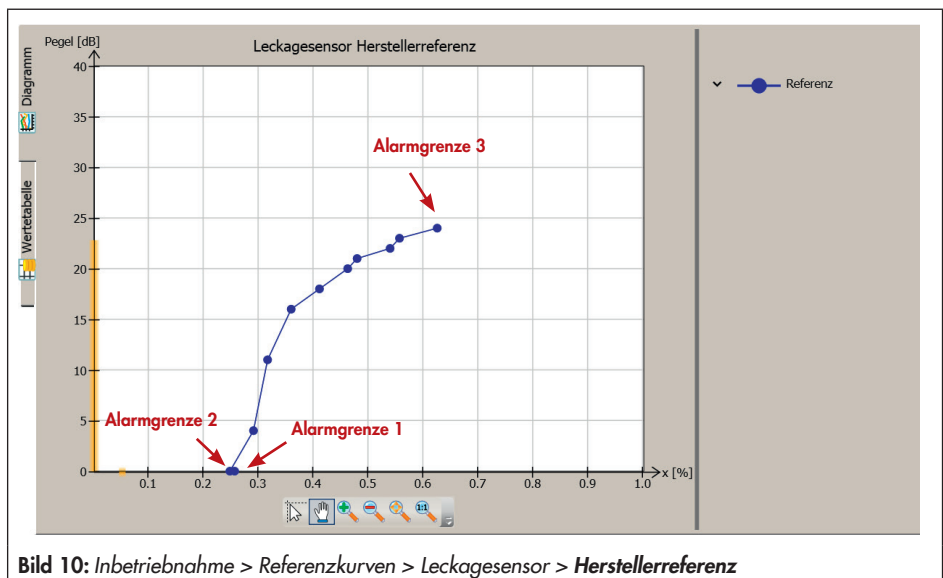


Bild 10: Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Herstellerreferenz

## 9.1 Inbetriebnahme des Leckagesensors

Um die Funktionalität des Leckagesensors nutzen zu können, muss zunächst das Ansprechverhalten des Leckagesensors auf normierte Standardbedingungen und auf die herrschenden Prozessbedingungen gemessen werden. Außerdem sind die Grenzwerte für die Alarmauslösung vorzugeben.

### 9.1.1 Herstellerreferenz

Die Herstellerreferenz (► Bild 10) dient der Messung des Ansprechverhaltens des Leckagesensors. Es wird empfohlen, die Herstellerreferenz auszuführen. Auf Anforderung kann die Herstellerreferenz auch von SAMSON erfolgen und muss dann nicht wiederholt werden. In diesem Fall sind die Standardbedingungen wie folgt:

- Medium = Luft
- Eingangsdruck = 4 bar
- Ausgangsdruck = Atmosphäre

Standardwerte der Alarmgrenzen bei Auslieferung sind  $A2 = 15 \text{ dB}$  und  $A3 = 25 \text{ dB}$ .

**Wurde der Leckagesensor nachträglich an das Stellventil installiert, dann müssen die Alarmgrenzen manuell konfiguriert oder mittels Hersteller- und Prozessreferenz eingestellt werden, bevor der Leckagesensor genutzt werden kann, vgl. ► Kapitel 9.1.2.**

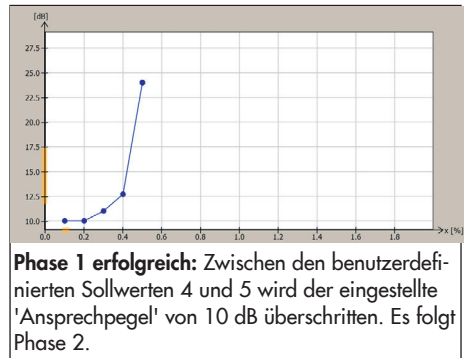
Für die Dauer der Herstellerreferenz werden nachfolgend aufgeführte Aktivierungen ausgeschaltet:

- Aktivierung Endlage schließend

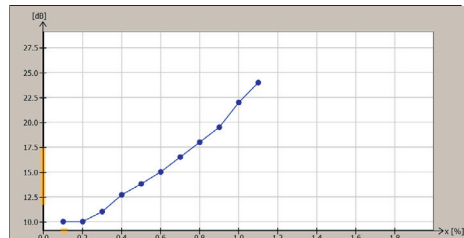
- Aktivierung Rampenfunktion

**Phase 1:** Das Ventil fährt nacheinander die elf eingestellten Sollwerte an. Nach Erreichen eines Sollwertes und Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Pegelmessung' ermittelt der Leckagesensor den Pegel.

Ist die Pegeldifferenz zweier aufeinanderfolgender Sollwerte größer oder gleich dem eingestellten 'Ansprechpegel', werden die nachfolgenden Sollwerte nicht mehr angefahren, es folgt Phase 2.

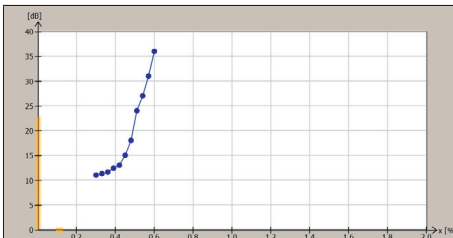


Wird der 'Ansprechpegel' nach Abfahren aller elf Sollwerte nicht erreicht, wird der Test abgebrochen. Der Abbruch wird mit Zeitstempel protokolliert. Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test fehlgeschlagen: Pegeländerung zu gering“.



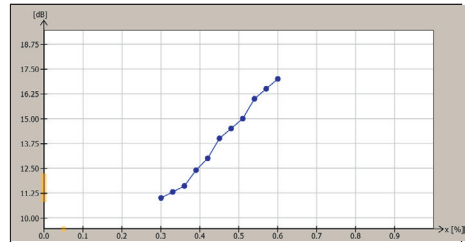
**Phase 1 nicht erfolgreich:** Die Pegeldifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Sollwerten ist kleiner als der 'Ansprechpegel' von 10 dB. Der Referenztest wird abgebrochen.

**Phase 2:** Um den zuletzt angefahrenen Sollwert wird ein Band von 0.30 % gelegt, so dass ein Drittel des Bandes vor und zwei Drittel des Bandes hinter dem zuletzt angefahrenen Sollwert liegen. Das Band wird in elf Stützstellen unterteilt, wobei die einzelnen Sollwerte einen Abstand von 0.03 % haben. Das Ventil fährt nacheinander die Stützstellen an. Nach Erreichen einer Stützstelle und Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Pegelmessung' ermittelt der Leckagesensor den Pegel. Die Herstellerreferenz ist erfolgreich, wenn die Pegeldifferenz zwischen der ersten und letzten Stützstelle größer oder gleich dem eingestellten 'Ansprechpegel' ist.



**Phase 2 erfolgreich:** Der 'Ansprechpegel' von 10 dB wird zwischen erster und letzter neu definierten Stützstelle erreicht. Die Herstellerreferenz wird erfolgreich beendet.

Wird der 'Ansprechpegel' nach Abfahren aller elf Stützstellen nicht erreicht, dann ist die Pegeländerung zu gering. In diesem Fall folgt Phase 3.



**Phase 2 nicht erfolgreich:** Die Pegeldifferenz zwischen der ersten und letzten neu definierten Stützstelle ist kleiner als der 'Ansprechpegel' von 10 dB. Es folgt Phase 3.

**Phase 3:** Die Sollwerte aus Phase 1 werden nacheinander angefahren und es wird die zugehörige Pegel-Hub-Kurve aufgenommen. Aus dem Kurvenverlauf lässt sich erkennen, wo sich der Ansprechpunkt in etwa befindet und auf welchen Wert der Ansprechpegel verringert werden muss, damit der Test erfolgreich durchgeführt werden kann.

## Parametrierung



### Hinweis:

Die Parametrierung in TROVIS-VIEW 4 ist nur möglich, wenn zuvor die 'Identifikation Optionen' = „Leckagesensor“ eingestellt wurde.

1. In die Betriebsart 'Hand' wechseln.
2. Herstellerreferenz parametrieren, vgl. auch Abschnitt „Hinweise zum Bearbeiten der Sollwerte“.
3. Herstellerreferenz starten.  
Der Start der Referenzmessung wird im Parameter 'Zeitstempel' dokumentiert. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „D8“ und „TEST“ an.

## Inbetriebnahme

1. – Eingabe Betriebsart (Code 0): **Hand**

## Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Herstellerreferenz

2. – Beruhigungszeit vor Pegelmessung:  
1 bis 255 s, [5 s]  
– Ansprechpegel: 3 bis 255 dB, [10 dB]  
– Sollwerte bearbeiten: 0.00 bis 100.00 %  
[1: 0.00 %; 2: 0.10 %; 3: 0.20 %; 4:  
0.30 %; 5: 0.40 %; 6: 0.50 %; 7: 0.60 %; 8:  
0.70 %; 9: 0.80 %; 10: 0.90 %, 11: 1.00 %]
3. – Start Herstellerreferenz



### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Herstellerreferenz' oder durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes wird die Herstellerreferenz abgebrochen ('Testinformation' = „Test manuell abgebrochen“). Nach Abbruch der Herstellerreferenz verbleibt der Stellungsregler im Handbetrieb.

- Benutzerdefinierte Einstellungen können unter Angabe eines Dateinamens für weitere Anwendungen, z. B. bei der Prozessreferenz gespeichert werden.

## 9.1.1.1 Auswertung

Während der Herstellerreferenz ermittelt der Stellungsregler drei Alarmgrenzen. Die Zuordnung Ventilstellung x [%] und Pegel [dB] wird in TROVIS-VIEW 4 angezeigt:

- Zuordnung 1: Ventilstellung und Pegel bei 0%-Stellung
- Zuordnung 2: Ventilstellung und Pegel des Messwertes, ab dem die Kurve im Diagramm 'Leckagesensor Herstellerreferenz' monoton ansteigt
- Zuordnung 3: Ventilstellung und Pegel der letzten Messung

## 9.1.1.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Herstellerreferenz (Parameter, Messwerte und Auswertung) kann über den Befehl 'Rücksetzen 'Leckagesensor Herstellerreferenz'' zurückgesetzt werden.

Wird der Testlauf bei vorhandener Herstellerreferenz erneut gestartet, so wird die Auswertung der vorhandenen Herstellerreferenz überschrieben.

## Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Leckagesensor Herstellerreferenz'

In TROVIS-VIEW 4 werden Testinformationen und Fortschritt der Herstellerreferenz angezeigt. Bei erfolgreicher Herstellerreferenz meldet die Anzeige 'Testinformation' „Test erfolgreich beendet“.

### Hinweise zum Bearbeiten der Sollwerte

- Die eingestellten Sollwerte müssen von 'Sollwert 1' bis 'Sollwert 11' stetig ansteigen.
- Das Ventil fährt die Sollwerte in Schritten von 0.1 % an. Sollwerte mit zwei Dezimalstellen werden gerundet.



## 9.1.2 Prozessreferenz

Die Prozessreferenz (Bild 11) dient der Messung des Ansprechverhaltens des Leckagesensors auf die Prozessbedingungen. Einfluss auf das Ansprechverhalten haben Prozessmedium, Eingangsdruck, Ausgangsdruck und Prozessumgebung. Aus den gemessenen Werten werden Alarmgrenzen gesetzt.

Die Prozessreferenz entspricht in Durchführung und Auswertung der im ► Kapitel 9.1.1 beschriebenen Herstellerreferenz. Sie sollte nach Einbau des Ventils und nach Inbetriebnahme der Anlage durchgeführt werden.

Besteht keine Möglichkeit, die Prozessreferenz durchzuführen, dann können die

Alarmgrenzen auch benutzerdefiniert eingestellt werden, vgl. ► Kapitel 9.1.2.2.

Für die Dauer der Prozessreferenz werden nachfolgend aufgeführte Aktivierungen ausgeschaltet:

- Aktivierung Endlage schließend
- Aktivierung Rampenfunktion

**Phase 1:** Das Ventil fährt nacheinander die elf eingestellten Sollwerte an. Nach Erreichen eines Sollwertes und Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Pegelmessung' ermittelt der Leckagesensor den Pegel.

Ist die Pegeldifferenz zweier aufeinanderfolgender Sollwerte größer oder gleich dem eingestellten 'Ansprechpegel', werden die nachfolgenden Sollwerte nicht mehr angefahren, es folgt Phase 2.

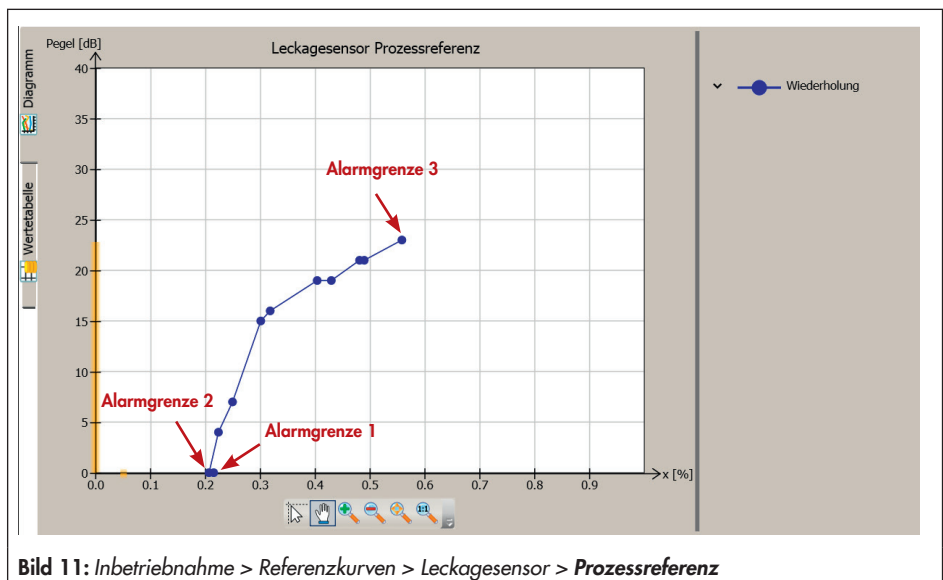
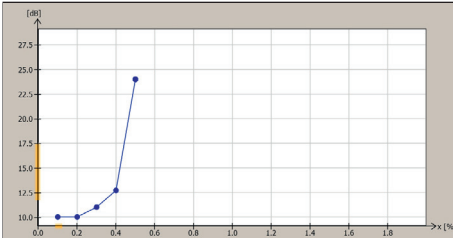
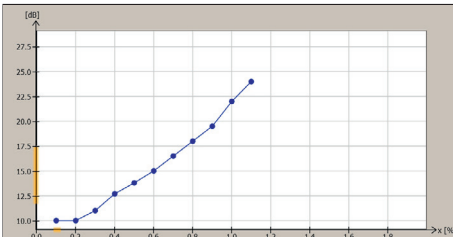


Bild 11: Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Prozessreferenz



**Phase 1 erfolgreich:** Zwischen den benutzerdefinierten Sollwerten 4 und 5 wird der eingestellte 'Ansprechpegel' von 10 dB überschritten. Es folgt Phase 2.

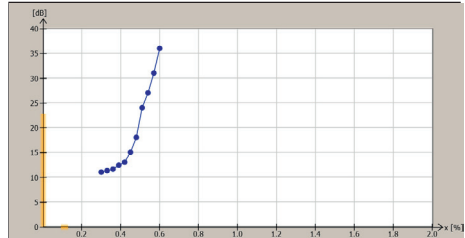
Wird der 'Ansprechpegel' nach Abfahren aller elf Sollwerte nicht erreicht, wird der Test abgebrochen. Der Abbruch wird mit Zeitstempel protokolliert und der Parameter 'Test-information' zeigt den Eintrag „Test fehlgeschlagen: Pegeländerung zu gering“.



**Phase 1 nicht erfolgreich:** Die Pegeldifferenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Sollwerten ist kleiner als der 'Ansprechpegel' von 10 dB. Die Prozessreferenz wird abgebrochen.

**Phase 2:** Um den zuletzt angefahrenen Sollwert wird ein Band von 0.30 % gelegt, so dass ein Drittel des Bandes vor und zwei Drittel des Bandes hinter dem zuletzt angefahrenen Sollwert liegen. Das Band wird in elf Stützstellen unterteilt, wobei die einzelnen Stützstellen einen Abstand von 0.03 % haben. Das Ventil fährt nacheinander die Stütz-

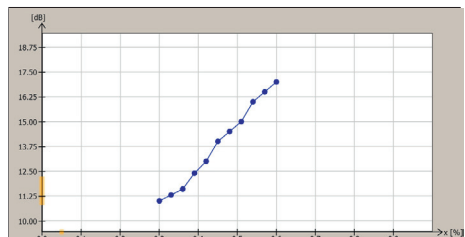
stellen an. Nach Erreichen eines Sollwertes und Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Pegelmessung' ermittelt der Leckagesensor den Pegel.



**Phase 2 erfolgreich:** Der 'Ansprechpegel' von 10 dB wird zwischen erster und letzter neu definierter Stützstelle erreicht. Die Prozessreferenz wird erfolgreich beendet.

Die Prozessreferenz ist erfolgreich, wenn die Pegeldifferenz zwischen der ersten und letzten Stützstelle größer oder gleich dem eingestellten 'Ansprechpegel' ist.

Wird der 'Ansprechpegel' nach Abfahren aller elf Stützstellen nicht erreicht, dann ist die Pegeländerung zu gering. In diesem Fall folgt Phase 3.



**Phase 2 nicht erfolgreich:** Die Pegeldifferenz zwischen erster und letzter neu definierter Stützstelle ist kleiner als der 'Ansprechpegel' von 10 dB. Es folgt Phase 3.

**Phase 3:** Die Sollwerte aus Phase 1 werden nacheinander angefahren und es wird die

zugehörige Pegel-Hub-Kurve aufgenommen. Aus dem Kurvenverlauf lässt sich erkennen, wo sich der Ansprechpunkt in etwa befindet und auf welchen Wert der Ansprechpegel verringert werden muss, damit der Test erfolgreich durchgeführt werden kann.

## Parametrierung



### Hinweis:

Die Parametrierung in TROVIS-VIEW 4 ist nur möglich, wenn zuvor die 'Identifikation Optionen' = „Leckagesensor“ eingestellt wurde.

1. In die Betriebsart 'Handbetrieb' wechseln (Code 0 = MAN).
2. Prozessreferenz parametrieren, vgl. auch Abschnitt „Hinweise zum Bearbeiten der Sollwerte“.
3. Prozessreferenz starten.  
Der Start der Referenzmessung wird im Parameter 'Zeitstempel' dokumentiert. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „D9“ und „TEST“ an.

### Inbetriebnahme

1. – Eingabe Betriebsart (Code 0): **Hand**

### Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Prozessreferenz

2. – Beruhigungszeit vor Pegelmessung:  
1 bis 255 s, [5 s]  
– Ansprechpegel: 3 bis 255 dB, [10 dB]  
– Sollwerte bearbeiten: 0.00 bis 100.00 %  
[1: 0.00 %; 2: 0.10 %; 3: 0.20 %; 4: 0.03 %;  
5: 0.04 %; 6: 0.05 %; 7: 0.06 %; 8: 0.07 %;  
9: 0.08 %; 10: 0.09 %, 11: 1.00 %]
3. – Start Prozessreferenz



### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Prozessreferenz' oder durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes wird die Prozessreferenz abgebrochen ('Testinformation' = „Test manuell abgebrochen“). Nach Abbruch der Prozessreferenz verbleibt der Stellungsregler im Handbetrieb.

In TROVIS-VIEW 4 werden Testinformationen und Fortschritt der Prozessreferenz angezeigt. Bei erfolgreicher Prozessreferenz meldet die Anzeige 'Testinformation' „Test erfolgreich beendet“.

### Hinweise zum Bearbeiten der Sollwerte

- Die Werte von Sollwert 1 bis Sollwert 11 müssen monoton ansteigen.
- Das Ventil fährt die Sollwerte in Schritten von 0.1 % an. Sollwerte mit zwei Dezimalstellen werden gerundet.
- Benutzerdefinierte Einstellungen können unter Angabe eines Dateinamens für weitere Anwendungen, z. B. für einen Wiederholungstest gespeichert werden.

## 9.1.2.1 Auswertung

Während der Prozessreferenz ermittelt der Stellungsregler drei Alarmgrenzen. Die Zuordnung Ventilstellung x [%] und Pegel [dB] wird in TROVIS-VIEW 4 angezeigt:

- Zuordnung 1: Ventilstellung und Pegel bei 0-%-Stellung
- Zuordnung 2: Ventilstellung und Pegel des Messwertes, ab dem die Kurve im

Diagramm 'Leckagesensor Prozessreferenz' monoton ansteigt

- Zuordnung 3: Ventilstellung und Pegel der letzten Messung

## 9.1.2.2 Alarmeinrichtungen

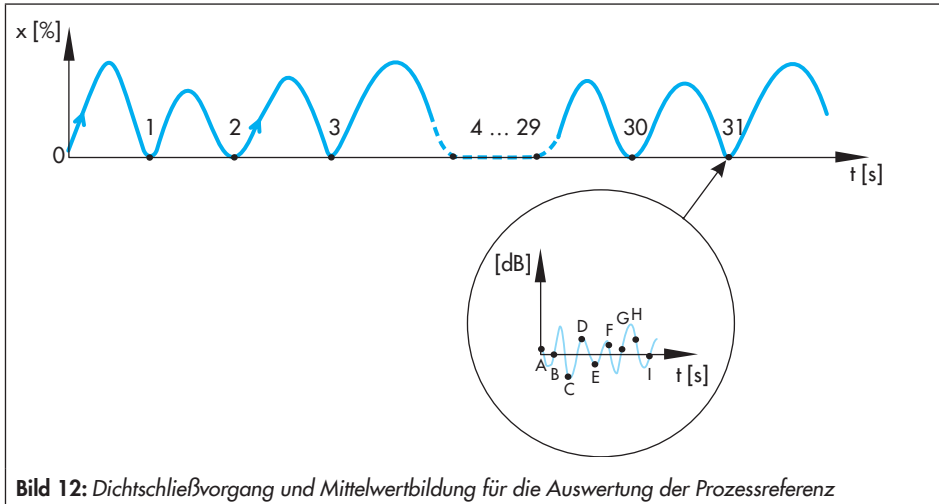
Mit Hilfe des angeschlossenen und durch Hersteller- und Prozessreferenz in Betrieb genommenen Leckagesensors kann der Stellungsregler Hinweise auf eine innere Leckage des Sitzes geben. Hierzu ermittelt er im Regelbetrieb den Pegel im Dichtschließen des Ventils. Die Überwachung der Leckage erfolgt automatisch im laufenden Betrieb.

Als Alarmgrenzen können die ermittelten Alarmgrenzen der Herstellerreferenz, der Prozessreferenz oder benutzerdefinierte Alarmgrenzen gewählt werden. Bei benutzerdefinierter Vorgabe der Alarmgrenzen

müssen die Alarmgrenzen von 'Alarmgrenze 1' bis 'Alarmgrenze 3' stetig ansteigen.

Während des Regelbetriebs werden die Pegelmittelwerte im Dichtschließvorgang mit den Alarmgrenzen verglichen. Welcher Pegelmittelwert zum Vergleich herangezogen wird, kann im Parameter 'Ansprechzeit' eingestellt werden:

- **Sehr schnell:** Der Mittelwert aus dem aktuellen Pegel und den letzten vier Pegeln des aktuellen Dichtschließvorgangs wird für die Überwachung herangezogen (Bild 12: Dichtschließvorgang 31 und Pegel E bis I).
- **Schnell:** Der Mittelwert aller Pegel aus dem aktuellen Dichtschließvorgang wird für die Überwachung herangezogen (Bild 12: Dichtschließvorgang 31 und Pegel A bis I).



**Bild 12:** Dichtschließvorgang und Mittelwertbildung für die Auswertung der Prozessreferenz

- **Langsam:** Der Mittelwert aus den letzten dreißig Pegeln der Kurzzeitbeobachtung (vgl. ► Kapitel 9.2) wird für die Überwachung herangezogen (Bild 12: Dichtschließvorgang 2 bis Dichtschließvorgang 31 mit allen Pegeln).
- **Sehr langsam:** Der Mittelwert aus allen Pegeln der Langzeitbeobachtung (vgl. ► Kapitel 9.3) wird für die Überwachung herangezogen (Bild 12: Dichtschließvorgang 1 bis Dichtschließvorgang 31 mit allen Pegeln).

Mit der Einstellung „Keine Alarmauslösung“ wird die Alarmauslösung deaktiviert.









### Parametrierung

1. Alarmer parametrieren.
2. Statusmeldungen klassifizieren, vgl. ► Kapitel 9.1.2.3.

#### Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Prozessreferenz

1. – Ansprechzeit: [Keine Alarmauslösung], Sehr schnell, Schnell, Langsam, Sehr langsam  
– Vorgabe Alarmgrenze <sup>1)</sup>: [Herstellerreferenz], Prozessreferenz, Benutzerdefiniert

#### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventil

2. – Alarmgrenze 2 überschritten:  
[, , ,   
– Alarmgrenze 3 überschritten:  
[, , , 





- <sup>1)</sup> Bei Vorgabe der Alarmgrenze „Benutzerdefiniert“ wird empfohlen, die korrekte Einstellung der Alarmgrenzen nach einer Betriebszeit von ein bis drei Monaten anhand der gemessenen Werte im Diagramm „Pegelbeobachtung“ (vgl. ► Kapitel 9.4) zu überprüfen.

### 9.1.2.3 Überwachung

Übersteigt der ermittelte Pegelmittelwert die 'Alarmgrenze 2' generiert der Stellungsregler eine Meldung 'Innere Leckage' entsprechend der Statusklassifikation 'Alarmgrenze 2 überschritten'.

Übersteigt der ermittelte Pegelmittelwert die 'Alarmgrenze 3' generiert der Stellungsregler eine Meldung 'Innere Leckage' entsprechend der Statusklassifikation 'Alarmgrenze 3 überschritten'.

#### Diagnose > Überwachung > Ventil

– Innere Leckage: , , , 

### 9.1.2.4 Rücksetzen

Die Prozessreferenz (Diagnoseparameter, Messwerte sowie Auswertung) und die Meldung 'Innere Leckage' können über den Befehl 'Rücksetzen 'Leckagesensor Prozessreferenz' zurückgesetzt werden.

Wird der Testlauf bei vorhandener Prozessreferenz erneut gestartet, so wird die Auswertung der vorhandenen Prozessreferenz überschrieben.

#### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

– Rücksetzen 'Leckagesensor Prozessreferenz'

## 9.2 Kurzzeitbeobachtung

Die Kurzzeitbeobachtung erlaubt eine Auskunft über kurzfristige Änderungen des Pegels im Dichtschließen.

Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

Der Leckagesensor nimmt den Pegel auf, wenn der Dichtschließvorgang verlassen wird oder wenn sich der Pegel um 2 dB ändert. Aus dem aufgenommenen Pegel und den letzten vier ermittelten Pegeln wird ein Mittelwert gebildet. Weicht dieser Mittelwert um den Betrag 'Ansprechpegel' vom letzten Mittelwert der Kurzzeitbeobachtung ab, wird

er als neuer Mittelwert in der Kurzzeitbeobachtung gespeichert.

Angezeigt wird der zuletzt in die Kurzzeitbeobachtung aufgenommene 'Mittelwert'.

Der Stellungsregler speichert Pegel- und Hubmittelwerte in einem Ringpuffer mit einer Speichertiefe von 30 Werten mit Zuordnung zum Betriebsstundenzähler. Die gespeicherten Werte können im Verzeichnis **Messdatenauswertung** eingesehen werden.

### Parametrierung

1. Ansprechpegel einstellen.

Diagnose > Beobachtung/Tests > Leckagesensor > Kurzzeitbeobachtung

1. – Ansprechpegel: 3 bis 255 dB, [3 dB]

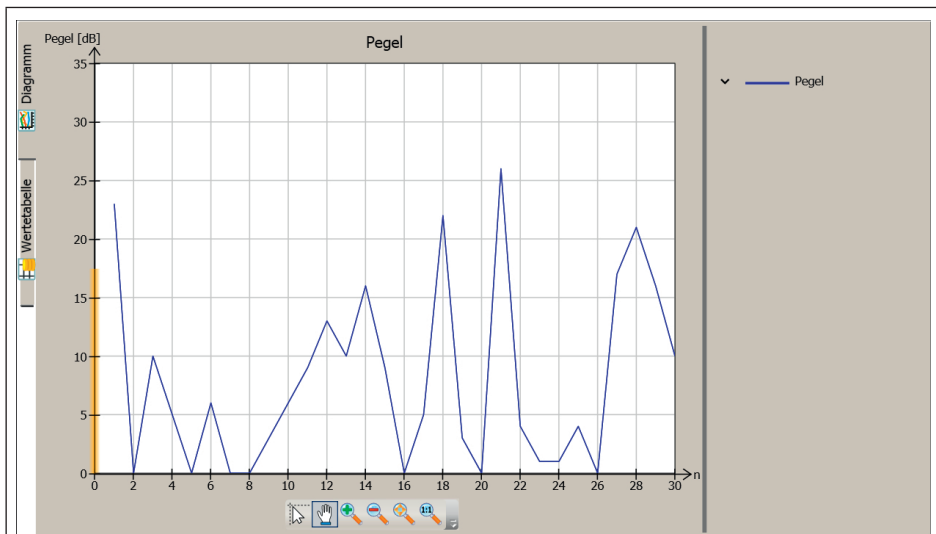


Bild 13: Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Kurzzeitbeobachtung

## 9.2.1 Einzelnes Rücksetzen

Die Kurzzeitbeobachtung (Diagnoseparameter, Messwerte und Auswertung) kann über den Befehl 'Rücksetzen 'Leckagesensor Kurzzeitbeobachtung'' zurückgesetzt werden. Gleichzeitig werden die Daten im Verzeichnis **Messdatenauswertung** zurückgesetzt.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Leckagesenor Kurzzeitbeobachtung'

## 9.3 Langzeitbeobachtung

Um einen Pegeltrend über eine lange Zeit feststellen zu können, enthält die Langzeitbeobachtung alle in der Kurzzeitbeobachtung abgelegten Mittelwerte seit dem letzten Rücksetzen:

- 'Mittelwert': Über die 'Anzahl Messpunkte' gemittelter Schallpegel
- 'Anzahl Messpunkte'

Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

### 9.3.1 Einzelnes Rücksetzen

Die Messwerte der Langzeitbeobachtung werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Leckagesensor Langzeitbeobachtung'' zurückgesetzt.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Leckagesenor Langzeitbeobachtung'

## 9.4 Pegel(x)

Die Pegelbeobachtung wird als Histogramm dargestellt und zeigt die Häufigkeit der aufgenommenen Pegelwerte innerhalb von fest vorgegebenen Intervallklassen der Ventilstellungen  $x$ .

Der Leckagesensor ermittelt sekundlich den Schallpegel und ordnet ihn einem vorgegebenen Ventilstellungsintervall (Klasse) zu. Die Ventilstellungsintervalle werden grafisch in Form eines Balkendiagramms angezeigt.

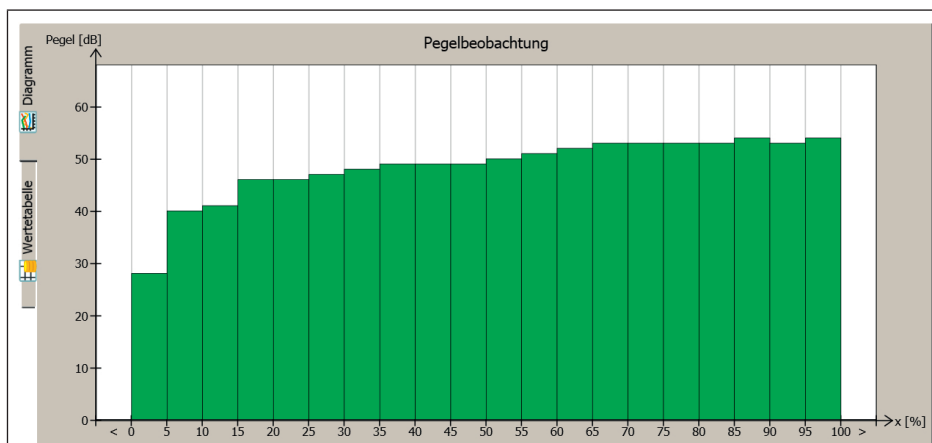
Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, eine Aktivierung ist nicht erforderlich.

### 9.4.1 Einzelnes Rücksetzen

Die Messwerte der Pegelbeobachtung werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Leckagesensor Pegel(x)'' zurückgesetzt.

**Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen**

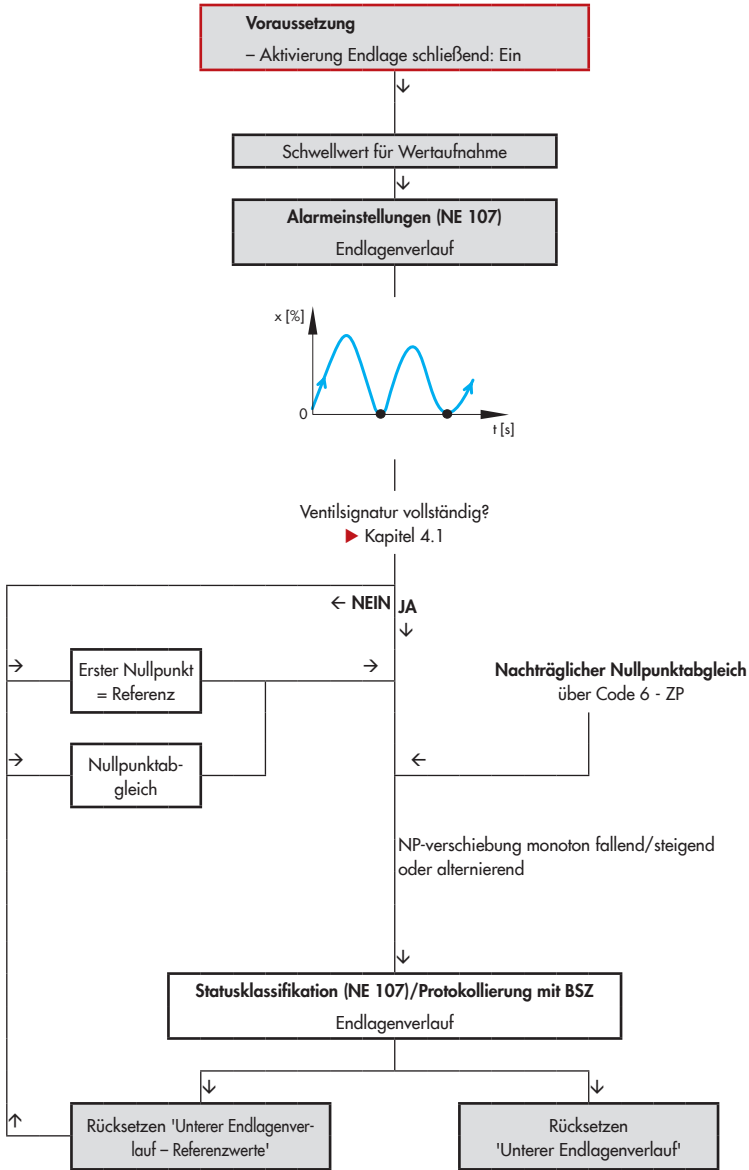
– Rücksetzen 'Leckagesensor Pegel(x)'



**Bild 14:** Inbetriebnahme > Referenzkurven > Leckagesensor > Pegel(x)







## 10 Endlagenverlauf

Über den 'Endlagenverlauf' kann sowohl ein alternierender Nullpunkt als auch eine schleichende Nullpunktverschiebung auf Grund von Verschleiß an Sitz und Kegel oder auf Grund von Verschmutzungen erkannt werden.

Die Datenaufnahme erfolgt unabhängig von der eingestellten Betriebsart im Hintergrund, **wenn die Dichtschließfunktion aktiv ist** (Code 14), eine Aktivierung der Datenaufnahme ist nicht erforderlich.

Der Endlagenverlauf erfasst beim Anfahren der unteren Endlage die *Ventilstellung*  $x$  und der *Stelldruck*  $p_{out}$  zusammen mit dem Zeitstempel des Betriebsstundenzählers. Die neu erfasste Ventilstellung wird mit dem zuletzt

gespeicherten Nullpunkt verglichen. Weicht die Ventilstellung um den 'Schwellwert für Wertaufnahme' vom letzten Wert ab, werden die Daten des neuen Nullpunktes gespeichert.

Die gespeicherten Ventilstellungen der unteren Endlage werden grafisch über die Zeit dargestellt.

Der Stellungsregler speichert die Ventilstellungen in einem Ringpuffer mit einer Speichertiefe von 30 Messwerten. Die aufgenommenen Messwerte werden im Verzeichnis **Untere Endlage** aufgelistet.

### Parametrierung

1. Dichtschließfunktion aktivieren.
2. 'Schwellwert für die Wertaufnahme' einstellen.

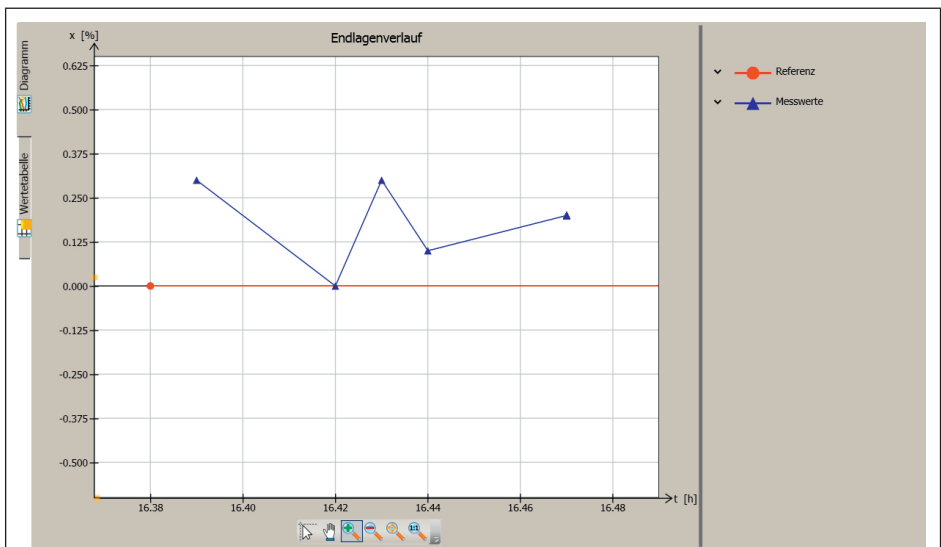


Bild 15: Diagnose > Beobachtung/Tests > Endlagenverlauf

## 3. Statusmeldungen klassifizieren.

### Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Übertragungskennlinie bzw. Übertragungskennlinie Auf/Zu










1. – Aktivierung Endlage schließend (Code 14):  
Ein  
– Endlage schließend (Code 14):  
0.0 bis 49.9 %, [1.0 %]

### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen

2. – Schwellwert für die Wertaufnahme:  
0.10 bis 5.00 %, [0.25 %]

### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventilstellung





## 3. Endlagenverlauf

- Monoton steigend: [☒], , , 
- Monoton fallend: [☒], , , 
- Alternierend: [☒], , , 

*gefährte Nullpunkt nur dann als neuer Referenzwert übernommen, wenn er die 'Nullpunktgrenze' (Code 48 - d5) nicht überschreitet.*

Weist die Auswertung des Endlagenverlaufs auf einen Fehler hin, generiert der Stellungsregler die Meldung 'Endlagenverlauf' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

### Diagnose > Überwachung > Ventilstellung

- Endlagenverlauf: , , , 

## 10.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Meldung 'Endlagenverlauf' und die Messwerte des Endlagenverlaufs werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Unterer Endlagenverlauf'' zurückgesetzt.

Soll nur der Referenz-Nullpunkt zurückgesetzt werden, ist dies über den Befehl 'Rücksetzen 'Unterer Endlagenverlauf-Referenzwerte'' möglich.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Unterer Endlagenverlauf'
- Rücksetzen 'Unterer Endlagenverlauf-Referenzwerte'

## 10.1 Auswertung und Überwachung

Für die Auswertung des Endlagenverlaufs ist die Aufnahme des Referenz-Nullpunktes notwendig. Dieser wird bei Aufnahme der Ventilsignatur-Referenzkurve ermittelt, vgl. ► Kapitel 4.1. Wenn die Referenzkurve nicht aufgenommen wurde, dient der erstmalig angefahrte Nullpunkt als Referenzwert. Der Referenzwert wird im Diagramm 'Endlagenverlauf' als Gerade dargestellt.



### Hinweis:

Wurde der Referenzwert zurückgesetzt (Befehl 'Rücksetzen 'Unterer Endlagenverlauf Referenzwerte'', vgl. ► Kapitel 2.1.1), dann wird der erstmalig nach dem Rücksetzen an-

## 11 Tote Zone Stellgerät

Als „Tote Zone“ wird die Betragsdifferenz des Sollwertes  $w$  bezeichnet, die eine minimale Änderung der Ventilstellung  $x$  herbeiführt.

Die Tote Zone des Stellgeräts wird beeinflusst von der Reibungshysterese und den elastischen Vorgängen in der Packung für die Ventilstangenabdichtung.

Der Test wird im Handbetrieb gestartet.

Der Stellungsregler gibt in einem definierten Testbereich ('Anfang' und 'Ende') den Sollwert  $w$  in kleinen Sprüngen vor und zeichnet jeweils die Antwort der Ventilstellung  $x$  nach der vorgegebenen 'Wartezeit nach Sprung' auf. Die Sprunghöhe ermittelt der Stellungsregler aus dem definierten Testbereich und der Anzahl der Messwerte ('Anzahl bis Um-

kehr'). Innerhalb des Testbereichs wird der aufsteigende und abfallende Ast aufgezeichnet. Die Antwort der Ventilstellung  $x$  auf die Sollwertänderung  $\Delta w$  wird als Diagramm dargestellt.

Die Tote Zone wird bei einer Sprunghöhe  $< 0,2\%$  im Stellungsregler ermittelt und ausgewertet:

- 'Mittelwert Tote Zone': Mittlere Sollwertänderung, die einen minimalen Hub herbeiführt
- 'Minimale Tote Zone': Minimale Sollwertänderung, die einen minimalen Hub herbeiführt
- 'Maximale Tote Zone': Maximale Sollwertänderung, die einen minimalen Hub herbeiführt

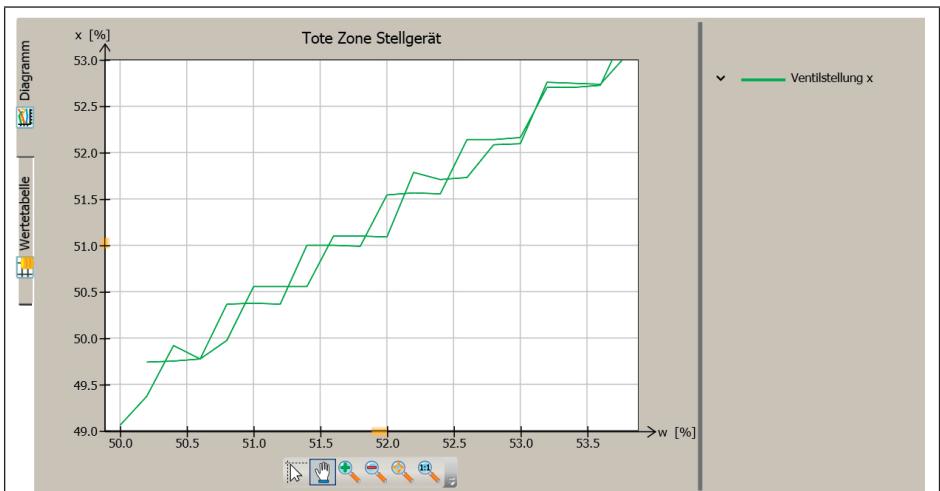



Bild 16: Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Tote Zone Stellgerät

## Parametrierung

1. In die Betriebsart 'Hand' wechseln (Code 0 = MAN).
2. Test parametrieren.
3. Test starten.  
Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test aktiv“. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „D3“ und „TEST“ an.  
Der Sammelstatus  'Funktionskontrolle' wird gesetzt.

### Diagnose > Service/Wartung > Betriebsart

1. – Eingabe Betriebsart (Code 0): Hand

### Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Tote Zone Stellgerät

2. – Anfang: 0.0 bis 100.0 %, [50.0 %]  
– Ende: 0.0 bis 100.0 % [52.0 %]  
– Wartezeit nach Sprung:  
0.1 bis 25.0 s, [1.0 s]  
– Anzahl bis Umkehr: 1 bis [50]

3. – Start Testlauf



#### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Testlauf' oder durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes wird der Test abgebrochen. Nach Abbruch des Tests verbleibt der Stellungsregler im Handbetrieb.

## 11.1 Einzelnes Rücksetzen

Die Diagnoseparameter und Messwerte des letzten Testlaufs werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Tote Zone Stellgerät'' zurückgesetzt.

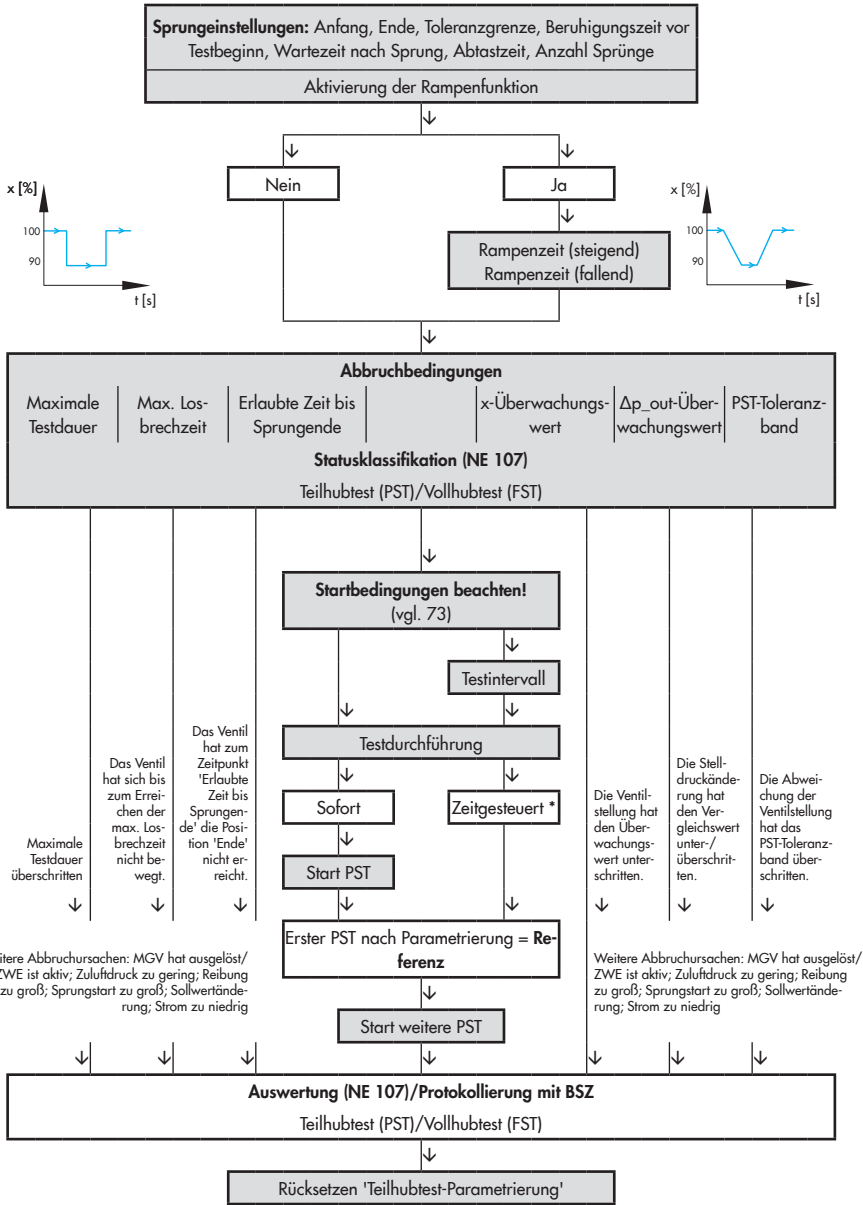
Wird der Testlauf bei vorhandenem Testauswertung erneut gestartet, so wird die alte Auswertung überschrieben.

### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Tote Zone Stellgerät'

In TROVIS-VIEW 4 werden Testinformationen und Fortschritt des Tests angezeigt. Nach Beendigung des Tests meldet die Anzeige 'Testinformation' „Test nicht aktiv“.

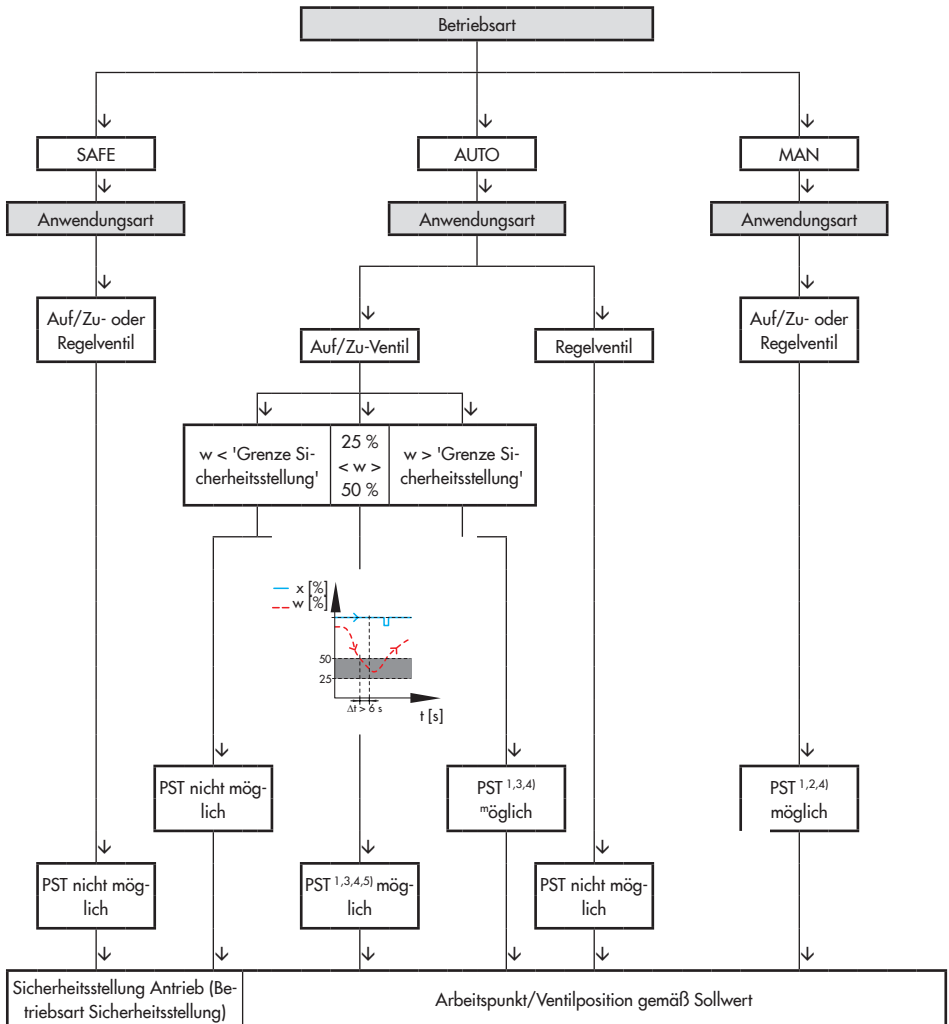




\* ACHTUNG! Bei zeitgesteuerter Testdurchführung ist der Stellungsregler schreibgeschützt (Vor-Ort und Software).



## Startbedingungen Teilhubtest (PST)


<sup>1)</sup> PST-Start einmalig über Bediensoftware

<sup>2)</sup> PST-Start einmalig über Dreh-/Druckknopf

<sup>3)</sup> PST-Start zeitgesteuert

<sup>4)</sup> PST-Start einmalig über Sollwert  $w$ , vgl. ► Kapitel 5

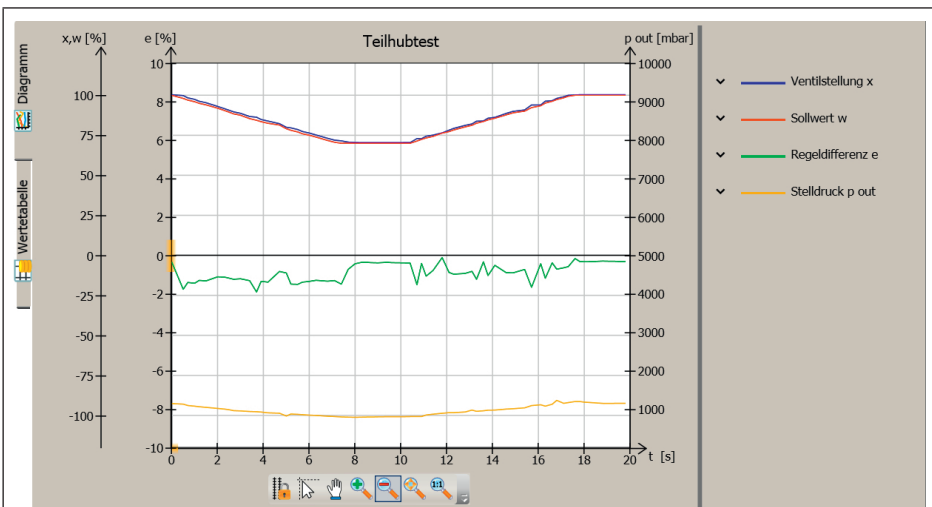
## 12 Teilhubtest (PST)

Der Teilhubtest (PST) ist besonders für die zustandsorientierte Erkennung von Fehlzuständen pneumatischer Absperrarmaturen geeignet. So können die Versagenswahrscheinlichkeit im Notfall gesenkt und erforderliche Wartungsintervalle eventuell verlängert werden. Ein Festsetzen (Festfressen) einer im Normalfall in der Endlage befindlichen Absperrarmatur kann so verhindert werden. Am Anfang der Bewegung aus der Endlage muss das Losbrechmoment überwunden werden. Das Losbrechmoment ist abhängig von der Abdichtung, von Ablagerungen, vom Medium und von der Reibung in der Ventildichtung. Wird das Losbrechmoment überwunden, kann davon ausgegangen werden, dass das Ventil auch vollständig schließt. Die

Aufnahme des Testverlaufs ermöglicht zusätzlich eine Bewertung des dynamischen Stellverhaltens.

Der Teilhubtest kann einmalig (sofortige Testdurchführung) oder bei einem Auf/Zu-Ventil im Automatikbetrieb turnusmäßig nach Ablauf des eingestellten Testintervalls (zeitgesteuerte Testdurchführung) erfolgen, wenn die Startbedingungen für den Start des Teilhubtests erfüllt sind (vgl. ► Seite 73):

- Ein Regelventil befindet sich im Handbetrieb.
- Ein Auf/Zu-Ventil befindet sich im Hand- oder Automatikbetrieb. Im Automatikbetrieb erfolgt der Start nur, wenn der Sollwert  $w$  größer als die 'Grenze Sicherheitsstellung' (Code 49 - h2) ist.



**Bild 17:** Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Teilhubtest (PST)

Für die Dauer des Teilhubtests werden nachfolgend aufgeführte Parameter gesetzt:

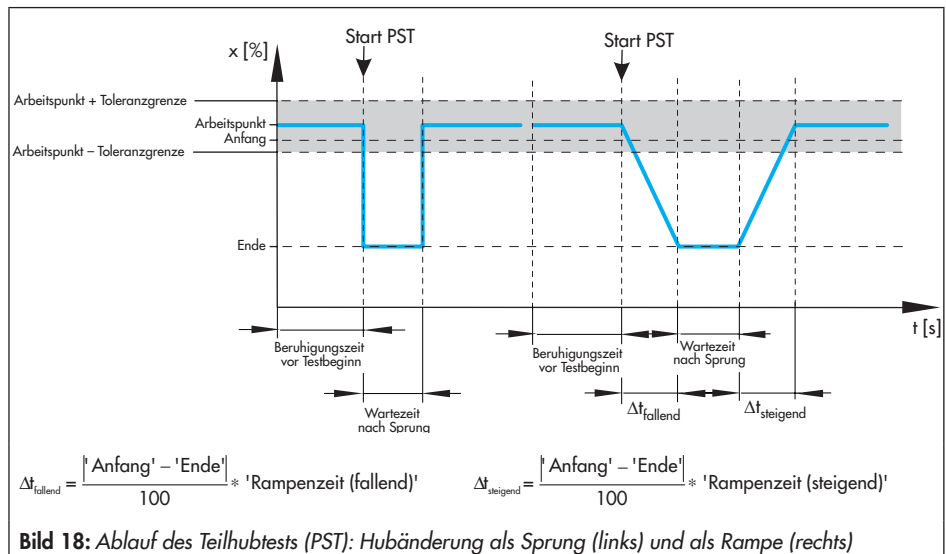
- Kennlinienauswahl (Code 20): Linear
- Gewünschte Laufzeit auf (Code 21): Variabel
- Gewünschte Laufzeit zu (Code 22): Variabel

Beim Teilhubtest wird das Ventil vom aktuellen Arbeitspunkt bis zu einem definierten ‚Ende‘ verfahren und kehrt wieder in die Ausgangsposition zurück.

Die Hubänderung kann als Rampe oder als Sprung ausgeführt werden (Bild 18). Wird der Test als Rampe ausgeführt, sind zusätzlich die Rampenzeiten für steigend und fallend zu definieren.

**Damit der Teilhubtest durchgeführt wird, muss der Diagnoseparameter 'Anfang' im Bereich des aktuellen Arbeitspunktes 'Toleranzgrenze' liegen.**

Der Test beginnt nach Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Testbeginn'. Ausgehend vom Arbeitspunkt fährt das Ventil bis zum 'Ende'. In dieser Position verharret das Ventil für die im Diagnoseparameter 'Wartezeit nach Sprung' vorgegebene Zeit, bevor es sich in einem zweiten Sprung in entgegengesetzter Richtung vom 'Ende' hin zum Arbeitspunkt bewegt. Die 'Abtastzeit' legt das Zeitintervall fest, mit dem die Messwerte während des Tests aufgenommen werden.



## Testabbruchbedingungen

Verschiedene Testabbruchbedingungen bieten zusätzlichen Schutz gegen ungewolltes „Losreißen“ und Überschreiten des Endwertes. Der Stellungsregler bricht den Teilhubtest ab, wenn eine der folgenden Abbruchbedingungen erfüllt ist:

### Abbruchbedingungen Zeitüberschreitung

- ‚Maximale Testdauer‘: Der Test wird abgebrochen, wenn die maximale Testdauer erreicht ist.
- 'Max. Losbrechzeit': Der Test wird abgebrochen, wenn nach Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Testbeginn' die eingestellte Zeit verstrichen ist, ohne dass das Ventil 10 % des eingestellten PST-Ventilhubs verfahren hat. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung 'Max. Losbrechzeit' = [Ja])
- 'Erlaubte Zeit bis Sprungendwert': Der Test wird abgebrochen, wenn nach Ablauf der 'Beruhigungszeit vor Testbeginn' die eingestellte Zeit verstrichen ist, ohne dass das Ventil die Stellung 'Ende' erreicht hat. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Sprungendwert' = [Ja]).

### Abbruchbedingungen Ventilstellung x zur Kontrolle der Ventilstellung

- 'x-Überwachungswert': Der Test wird abgebrochen, sobald die Ventilstellung den eingestellten Wert unterschreitet. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung x-Überwachung' = Ja).

### Abbruchbedingung Stelldruck $\Delta p_{out}$

- '  $\Delta p_{out}$ -Überwachungswert': Der Test wird abgebrochen, wenn die Stelldruckänderung den Vergleichswert unter- oder überschreitet. Der Vergleichswert setzt sich zusammen aus dem '  $\Delta p_{out}$ -Referenzwert' und dem '  $\Delta p_{out}$ -Überwachungswert'. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung  $\Delta p_{out}$ -Überwachung' = Ja).

Der Stellsregler ermittelt den '  $\Delta p_{out}$ -Referenzwert' aus den beiden Stelldrücken am Sprunganfang und -ende. Er gilt nur für die eingestellten Sprung- und Rampenwerte.

### Abbruchbedingung Toleranzband

- 'PST-Toleranzband': Der Test wird abgebrochen, sobald die Abweichung der Ventilstellung (bezogen auf den Sprungendwert) den eingestellten Wert überschreitet. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung PST-Toleranzband-Überwachung' = Ja).



### Hinweise:

- Bei Stellventilen mit doppelwirkendem Antrieb und Umkehrverstärker sowie bei Stellventilen, die durch einen Ersatzabgleich SUB in Betrieb genommen wurden, ist der Teilhubtest mit deaktivierten Testabbruchbedingungen durchzuführen.
- Bei Stellventilen mit Booster können höhere Überschwinger auftreten. Dementsprechend müssen die Test-

abbruchbedingungen 'x-Überwachungswert' und 'PST-Toleranzband' erhöht werden.

Zusätzlich wird der Teilhubtest bei einem der nachfolgend aufgelisteten Ereignissen abgebrochen:

- Abbruch int. Magnetventil/Zwangsentlüftung: Das interne Magnetventil hat ausgelöst/die Zwangsentlüftung wurde aktiviert.
- Abbruch durch Regelkreisfehler: Es ist ein Regelkreisfehler aufgetreten.
- Startdifferenz Sollwert zu groß: Beim Sprung liegt der 'Anfang' außerhalb des Bereichs Arbeitspunkt  $\pm$  'Toleranzgrenze'.
- Sollwertänderung: Der Test wurde zeitgesteuert gestartet. Durch eine Sollwertänderung vor dem Sprung liegt der 'Anfang' außerhalb des Bereichs Arbeitspunkt  $\pm$  'Toleranzgrenze'.
- Strom zu niedrig
- Zuluftdruck zu gering
- Stromänderung: Bei einem Regelventil bricht der Teilhubtest ab, wenn eine Stromänderung  $\geq$  'Toleranzband' (Code 19) auftritt.  
Bei einem Auf/Zu-Ventil bricht der Teilhubtest ab, wenn das Ventil aufgrund der Stromänderung aus der Betriebs- in die Sicherheitsstellung oder aus der Sicherheits- in die Betriebsstellung fährt.



#### Hinweis:

Meldet die Anzeige 'Messdatenspeicher voll' „Ausfall“, dann wurde die 'Abtastzeit' zu niedrig gewählt. Nach 100 Messwerten je Messgröße stoppt die Aufzeichnung, der Test wird jedoch bis zum Ende fortgesetzt.

Nach Abbruch des Teilhubtests meldet die Anzeige 'Status Teilhubtest' „Nicht erfolgreich“. Im Verzeichnis **Messdatenauswertung > Aktueller Test** ist die Abbruchursache durch die Meldung „Ausfall“ gekennzeichnet.

#### Parametrierung

1. Teilhubtest (PST) parametrieren, vgl. auch ► „Hinweise zum Einstellen der PST-Diagnoseparameter“. (Die Werkseinstellung ist teilweise abhängig von der Schließstellung ATO/ATC.)
2. Abbruchbedingungen parametrieren.
3. Statusmeldungen klassifizieren.
4. Teilhubtest (PST) starten.  
Die Anzeige 'Testinformation' meldet „Test aktiv“. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „D4“ und „TEST“ an. Der Sammelstatus ▼ 'Funktionskontrolle' wird gesetzt.

#### 1. Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Teilhubtest (PST)

- Anfang (Code 49 - d2): 0.0 bis 100.0 %, [ATO: 100.0 %; ATC: 0.0 %]
- Ende (Code 49 - d3): 0.0 bis 100.0 % [ATO: 90.0 %; ATC: 10 %]
- Toleranzgrenze: 0.1 bis 10.0 %, [2.0 %]
























































- Aktivierung Rampenfunktion (Code 49 - d4): [Ja], Nein
- Beruhigungszeit vor Testbeginn (Code 49 - d7): [1] bis 240 s
- Wartezeit nach Sprung (Code 49 - d8): 1.0 bis 240.0 s, [2.0 s]
- Abtastzeit (Code 49 - d9): 0.2 bis 250.0 s, [0.8 s]

Nur bei aktivierter Rampenfunktion:

- Rampenzeit (fallend) (Code 49 - d5): 0 bis 9999 s, [600 s]
- Rampenzeit (steigend) (Code 49 - d6): 0 bis 9999 s, [60 s]

- Maximale Testdauer (Code 49 - E7): 30 bis 25000 s, [90 s]
  - Aktivierung 'Max. Losbrechzeit': [Ja], Nein
  - Max. Losbrechzeit: 0.0 bis 25000 s, [30.0 s]
  - Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Sprungendwert': [Ja], Nein
  - Erlaubte Zeit bis Sprungendwert: 0.0 bis 25000 s, [70.0 s]
  - Aktivierung x-Überwachung (Code 49 - E0): [Ja], Nein
  - x-Überwachungswert (Code 49 - E1): -10.0 bis 110.0 %, [ATO: 0.0 %; ATC: 85 %]
  - Aktivierung  $\Delta p_{out}$ -Überwachung (Code 49 - A8): [Ja], Nein
  - $\Delta p_{out}$ -Überwachungswert (Code 49 - A9): 0.00 bis 7.00 bar, [1.00 bar]
  - Aktivierung PST-Toleranzband-Überwachung (Code 49 - E5): Ja, [Nein]
  - PST-Toleranzband (Code 49 - E6): 0.1 bis 100.0 %, [5.0 %]

## Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Teilhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)

- x-Abbruch: , , , 
  - $\Delta p_{out}$ -Abbruch: , , , 
  - Toleranzband überschritten: , , 
  - Maximale Testzeit überschritten: , , , 
  - Test manuell abgebrochen: , , , 
  - Messdatenspeicher voll: , , , 
  - Abbruch int. Magnetventil/Zwangsentlüftung: , , , 
  - Abbruch durch Regelkreisfehler: , , , 
  - Startdifferenz Sollwert zu groß: , , , 
  - Sollwertänderung: , , , 
  - Strom zu niedrig: , , , 
  - Max. Losbrechzeit überschritten: , , , 
  - Erlaubte Zeit bis Sprungendwert überschritten: , , , 
  - Abbruch durch Zuluftdruck: , , , 

## Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Teilhubtest (PST)

- Entweder:**
  - Eingabe Testdurchführung (Code 49 - A2) = [Sofort]
  - Start Testlauf
- Oder:**  
(nur bei Anwendungsart = Auf/Zu-Ventil)
  - Eingabe Testintervall (Code 49 - A3): [1 h] bis 2345 d

- Eingabe Testdurchführung (Code 49 - A2) = **Zeitgesteuert**

**ACHTUNG!** Bei zeitgesteuerter Testdurchführung ist der Stellungsregler schreibgeschützt (Vor-Ort-Bedienung und über Bediensoftware).  
Anzeige Code 0: O/C und PST im Wechsel  
Anzeige Code 3: PST blinkt



#### Hinweis:

Über den Befehl 'Abbruch Testlauf' oder durch Drücken des Dreh-/Druckknopfes wird der Test abgebrochen. Nach Abbruch des Tests verbleibt der Stellungsregler in der gewählten Betriebsart. Die Anzeige 'Status Teilhubtest' meldet „Test nicht erfolgreich“.

In TROVIS-VIEW 4 werden Testinformationen und Fortschritt des Tests angezeigt. Nach Beendigung des Tests meldet die Anzeige 'Testinformation' „Test nicht aktiv“.

#### Hinweise zum Einstellen der PST-Diagnoseparameter

- SAMSON empfiehlt, den Teilhubtest nur aus den Endlagen heraus zu starten. Bei Auf/Zu-Ventilen sollte der Startwert dem Arbeitspunkt entsprechen.
- Die 'Rampenzeit (steigend)' muss größer sein als der entsprechende bei Initialisierung ermittelte Wert für die 'Minimale Laufzeit ZU' (Code 41).
- Die 'Rampenzeit (fallend)' muss größer sein als der entsprechende bei Initialisierung ermittelte Wert für die 'Minimale Laufzeit AUF' (Code 40).

- Die 'Abtastzeit' sollte die angezeigte 'Empfohlene Mindestabtastzeit' nicht unterschreiten. Die 'Empfohlene Mindestabtastzeit' ergibt sich aus der 'Voraussichtlichen Testdauer'.

## 12.1 Start durch Auf/Zu-Ventil

Bei Auf/Zu-Ventilen wird der Teilhubtest ausgelöst, wenn sich der Sollwert  $w$  vom Arbeitspunkt aus in den Bereich zwischen 25 und 50 % Hub bewegt und hier über sechs Sekunden verbleibt, vgl. ► Kapitel 5 und Abbildung ► Seite 72.

**Damit der Teilhubtest durchgeführt wird, muss der 'Anfang' im Bereich der definierten Stellung  $\pm$  'Toleranzgrenze' liegen.**

Testdurchführung und -abbruch erfolgt nach Kapitel 12, die Auswertung nach ► Kapitel 12.3.

## 12.2 Start durch Binäreingang

Wenn der Stellungsregler mit der Option Binäreingang ausgestattet ist, kann der Teilhubtest durch den Binäreingang ausgelöst werden, wenn die Startbedingungen für den Start des Teilhubtests erfüllt sind:

- Ein Regelventil befindet sich im Handbetrieb.
- Ein Auf/Zu-Ventil befindet sich im Hand- oder Automatikbetrieb. Im Automatikbetrieb erfolgt der Start nur, wenn der 'Sicherheits-sollwert' größer als die 'Grenze Sicherheitsstellung' (Code 49 - h2) ist.

Testdurchführung und -abbruch erfolgt nach Kapitel 12, die Auswertung nach ► Kapitel 12.3.

**Es ist darauf zu achten, dass der Diagnoseparameter 'Anfang' des Teilhubtests im Bereich 'Sicherheitssollwert'  $\pm$  'Toleranzgrenze' liegt.**

## Parametrierung

1. Option 'Binäreingang' einstellen.
2. Binäreingang konfigurieren.
3. Statusmeldung klassifizieren.

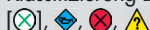
Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Optionen

1. – Identifikation Optionen: **Binäreingang**

Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Optionen > Konfiguration Binäreingang

2. – Konfiguration Binäreingang: [Für potentialfreien Kontakt (Schalterfunktion)], Für potentialbehafteten Kontakt (0-24 V)  
– Funktionsauswahl: **Teilhubtest (PST) starten**  
– Steuerung Binäreingang: Funktion aktivieren: Schalter offen, [Funktion aktivieren: Schalter geschlossen]  
– Sicherheitssollwert: 0.0 bis 100.0 %, [50.0 %]

3. – Klassifizierung Binäreingang:



### Hinweis:

Weitere Einzelheiten zur Option 'Binäreingang' enthält ► Kapitel 15.

## 12.3 Auswertung und Überwachung

Die Auswertung der letzten drei Teilhubtests werden im Verzeichnis **Messdatenauswertung** mit Zeitstempel abgelegt. Der letzte durchgeführte Teilhubtest wird grafisch im Verzeichnis **Teilhubtest (PST)** dargestellt.

### Test erfolgreich

Bei einem vollständig durchgeführten Teilhubtest werden die ausgewerteten Parameter separat für die steigende und die fallende Kennlinie angezeigt.

Messdatenauswertung bei Hubänderung als Sprung:

- 'Überschwinger' (relativ zur Sprunghöhe) [%]
- 'Totzeit' [s]
- 'T86' [s]
- 'Ausregelzeit' [s]

Messdatenauswertung bei Hubänderung als Rampe:

- 'Überschwinger' (relativ zur Sprunghöhe) [%]

Die Ergebnisse des ersten Teilhubtests werden als Referenzmessung verwendet.



### Hinweis:

Änderungen in den nachfolgend aufgelisteten Diagnoseparametern bewirken Änderungen im Testablauf. Die Ergebnisse des nächsten Teilhubtests werden als neue Referenzmessung verwendet:



- 'Anfang'
- 'Ende'
- 'Aktivierung Rampenfunktion'
- 'Rampenzeit (steigend)'
- 'Rampenzeit (fallend)'
- 'Wartezeit nach Sprung'
- Test nicht erfolgreich

#### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

- Rücksetzen 'Teilhubtest-Parametrierung'

War der Test nicht erfolgreich, wird die Abbruchursache unter der entsprechenden Anzeige durch die Meldung „Ausfall“ angezeigt. Der Stellungsregler generiert eine Meldung 'Teilhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

#### Diagnose > Überwachung

- Status Teilhubtest (PST)/ Vollhubtest (FST)  
(Code 84):    



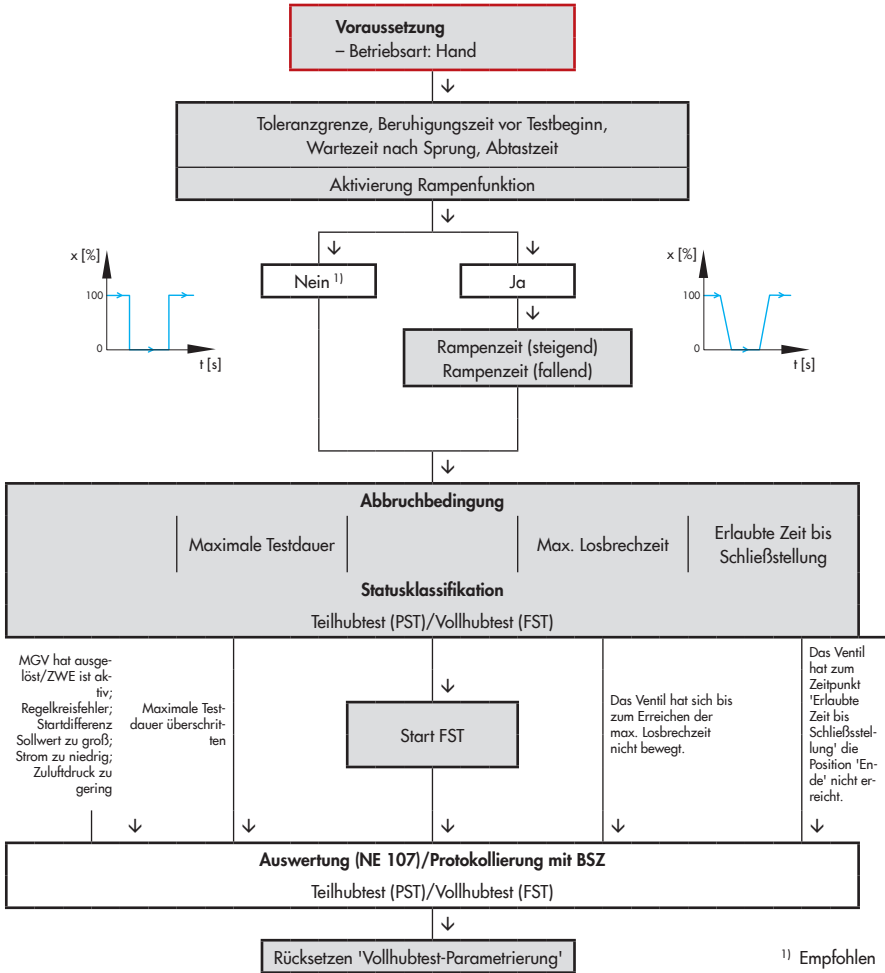
#### Hinweis:

Solange kein Teilhubtest erfolgreich durchgeführt wurde, ist die Meldung 'Kein Test vorhanden' gesetzt. Einzelnes Rücksetzen

## 12.4 Einzelnes Rücksetzen

Die Diagnoseparameter und Messdatenauswertung des Teilhubtests werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Teilhubtest-Parametrierung'' zurückgesetzt.

Der Stellungsregler speichert jeweils die Messdatenauswertung der letzten drei Teilhubtests. Bei Durchführung eines weiteren Tests, wird die Messdatenauswertung des vorletzten Tests gelöscht.



### 13 Vollhubtest (FST)

Die Aufnahme des Testverlaufs ermöglicht die Bewertung des dynamischen Stellverhaltens.

Der Vollhubtest wird im Handbetrieb gestartet.

Für die Dauer des Vollhubtest werden nachfolgend aufgeführte Parameter gesetzt:

- Kennlinienauswahl (Code 20): Linear
- Gewünschte Laufzeit auf (Code 21): Variabel
- Gewünschte Laufzeit zu (Code 22): Variabel

Beim Vollhubtest wird das Ventil über den gesamten Stellbereich verfahren.

Der erste Sprung endet in der Sicherheitsstellung, so dass der zweite Sprung in der Sicherheitsstellung startet.

Die Hubänderung kann als Rampe oder als Sprung ausgeführt werden (Bild 20). Wird der Test als Rampe ausgeführt, sind zusätzlich die Zeiten für den steigenden und den fallenden Sprung zu definieren.

Der Test beginnt nach Ablauf der Beruhigungszeit vor Testbeginn'. Die Beruhigungszeit stellt sicher, dass das Ventil die Startposition erreicht hat.

Ausgehend von der Startposition fährt das Ventil in die Sicherheitsstellung. In dieser Position verharrt das Ventil für die unter dem Parameter 'Wartezeit nach Sprung' vorgegebene Zeit, bevor es sich in einem zweiten Sprung in entgegengesetzter Richtung von der Sicherheitsstellung in die Startposition

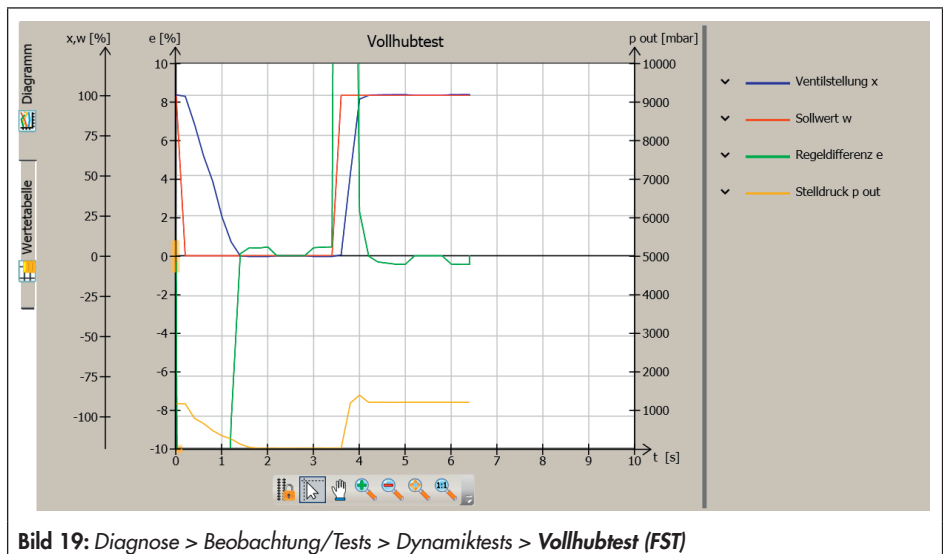


Bild 19: Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Vollhubtest (FST)

des ersten Sprungs bewegt. Nach Ablauf der 'Wartezeit nach Sprung' fährt das Ventil wieder in den Arbeitspunkt.

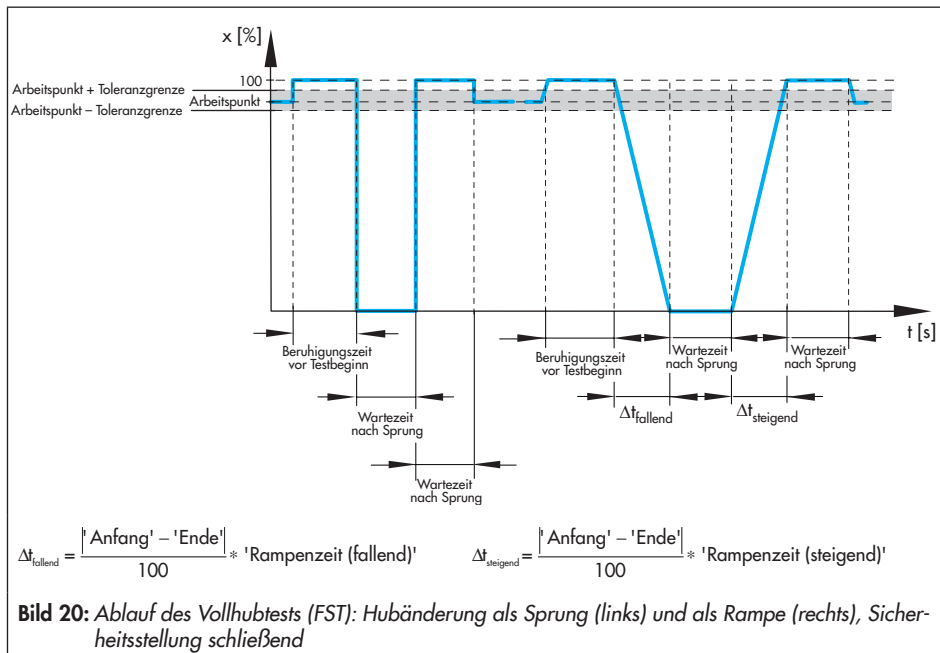
Der Parameter 'Toleranzgrenze' definiert die zugelassenen Ventilstellungen für den Sprungstart- und Sprungendwert.

Die 'Abtastzeit' legt das Zeitintervall fest, mit dem die Messwerte während des Tests aufgenommen werden.

## Testabbruchbedingungen

Verschiedene Testabbruchbedingungen bieten zusätzlichen Schutz gegen ungewolltes „Losreißen“ und Überschreiten des Endwertes. Der Stellungsregler bricht den Vollhubtest ab, wenn eine der folgenden Abbruchbedingungen erfüllt ist:

- 'Maximale Testdauer': Der Test wird abgebrochen, wenn die maximale Testdauer erreicht ist. 'Max. Losbrechzeit': Der Test wird abgebrochen, wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, ohne dass das Ventil seine Stellung verändert hat. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung 'Max. Losbrechzeit' = [Ja] )
- 'Erlaubte Zeit bis Schließstellung': Der Test wird abgebrochen, wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, ohne dass das Ventil die Schließstellung erreicht hat. Diese Abbruchbedingung wird nur wirksam, wenn sie aktiviert ist ('Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Schließstellung' = [Ja]).



**Bild 20:** Ablauf des Vollhubtests (FST): Hubänderung als Sprung (links) und als Rampe (rechts), Sicherheitsstellung schließend

Zusätzlich wird der Vollhubtest bei einem der nachfolgend aufgelisteten Ereignissen abgebrochen:

- Abbruch int. Magnetventil/Zwangsentlüftung: Das interne Magnetventil hat ausgelöst/die Zwangsentlüftung wurde aktiviert.
- Abbruch durch Regelkreisfehler: Es ist ein Regelkreisfehler aufgetreten.
- Startdifferenz Sollwert zu groß: Beim Sprung liegt der 'Anfang' außerhalb des Bereichs (Arbeitspunkt  $\pm$  'Toleranzgrenze').
- Strom zu niedrig
- Zuluftdruck zu gering



#### Hinweis:

Meldet die Anzeige 'Messdatenspeicher voll' „Ausfall“, dann wurde die 'Abtastzeit' zu niedrig gewählt. Nach 100 Messwerten je Messgröße stoppt die Aufzeichnung, der Test wurde jedoch bis zum Ende fortgesetzt.

Nach Abbruch des Vollhubtests meldet die Anzeige 'Status Vollhubtest' „Nicht erfolgreich“. Im Verzeichnis **Messdatenauswertung > Aktueller Test** ist die Abbruchursache durch die Meldung „Ausfall“ gekennzeichnet.

#### Parametrierung

1. In den Handbetrieb wechseln (Code 0 = MAN).
2. Vollhubtest (FST) parametrieren, vgl. auch ► „Hinweise zum Einstellen der FST-Diagnoseparameter“.

3. Abbruchbedingungen parametrieren.
4. Statusmeldungen klassifizieren.
5. Vollhubtest (FST) starten.  
Die Anzeige 'Testfortschritt' meldet „Test aktiv“. Der Stellungsregler zeigt im Wechsel „D6“ und „TEST“ an.  
Der Sammelstatus 'Funktionskontrolle' wird gesetzt.

#### Diagnose > Service/Wartung > Betriebsart

- Eingabe Betriebsart (Code 0): Hand

#### Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamiktests > Vollhubtest (FST)

2. – Toleranzgrenze: 0.1 bis 10.0 %, [2.0 %]  
– Aktivierung Rampenfunktion: [Ja], Nein  
– Beruhigungszeit vor Testbeginn: [1] bis 240 s  
– Wartezeit nach Sprung: [2.0] bis 100.0  
– Abtastzeit: 0.2 bis 250.0 s, [1.4 s]  
Nur bei aktivierter Rampenfunktion:  
– Rampenzeit (steigend): 0 bis 9999 s, [60 s]  
– Rampenzeit (fallend): 0 bis 9999 s, [60 s]
3. – Maximale Testdauer: 30 bis 25000 s, [150 s]  
– Aktivierung 'Max. Losbrechzeit': Ja, [Nein]  
– Max. Losbrechzeit: 0.0 bis 25000 s, [30.0 s]  
– Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Schließstellung': Ja, [Nein]  
– Erlaubte Zeit bis Schließstellung: 0.0 bis 25000 s, [70.0 s]

#### Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Teilhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)

- Maximale Testzeit überschritten:  
[], , ,

- Test manuell abgebrochen: [X], [X], [X], [X]
- Messdatenspeicher voll: [X], [X], [X], [X]
- Abbruch int. Magnetventil/  
Zwangsentlüftung: [X], [X], [X], [X]
- Abbruch durch Regelkreisfehler:  
[X], [X], [X], [X]
- Startdifferenz Sollwert zu groß:  
[X], [X], [X], [X]
- Sollwertänderung: [X], [X], [X], [X]
- Strom zu niedrig: [X], [X], [X], [X]
- Max. Losbrechzeit überschritten:  
[X], [X], [X], [X]
- Erlaubte Zeit bis Schließstellung überschrit-  
ten: [X], [X], [X], [X]
- Abbruch durch Zulufldruck: [X], [X], [X], [X]

#### Diagnose > Beobachtung/Tests > Dynamik- tests > Vollhubtest (FST)

#### 4. Start Testlauf

#### Hinweise zum Einstellen der FST-Diagnose- parameter

- Die 'Rampenzeit (steigend)' muss größer sein als der entsprechende bei Initialisierung ermittelte Wert für die 'Minimale Laufzeit ZU' (Code 41).
- Die 'Rampenzeit (fallend)' muss größer sein als der entsprechende bei Initialisierung ermittelte Wert für die 'Minimale Laufzeit AUF' (Code 40).
- Die 'Abtastzeit' sollte die angezeigte 'Empfohlene Mindestabtastzeit' nicht unterschreiten. Die 'Empfohlene Mindestabtastzeit' ergibt sich aus der 'Voraussichtlichen Testdauer'.

## 13.1 Auswertung und Überwachung

Die Auswertung der letzten drei Vollhubtests werden im Verzeichnis **Messdatenauswertung** mit Zeitstempel abgelegt.

### Test erfolgreich

Bei einem vollständig durchgeführten Vollhubtest werden die ausgewerteten Parameter separat für die steigende und die fallende Kennlinie angelegt.

Messdatenauswertung bei Hubänderung als Sprung:

- 'Überschwinger'  
(relativ zur Sprunghöhe) [%]
- 'Totzeit' [s]
- 'T86' [s]
- 'Ausregelzeit' [s]

Messdatenauswertung bei Hubänderung als Rampe:

- 'Überschwinger'  
(relativ zur Sprunghöhe) [%]

Die Ergebnisse des ersten Vollhubtests werden als Referenzmessung verwendet.



#### Hinweis:

Änderungen in den nachfolgend aufgelisteten Diagnoseparametern bewirken Änderungen im Testablauf. Die Ergebnisse des folgenden Vollhubtests werden als neue Referenzmessung verwendet:

- 'Aktivierung Rampenfunktion'
- 'Rampenzeit (steigend)'
- 'Rampenzeit (fallend)'
- 'Wartezeit nach Sprung'

### Test nicht erfolgreich

War der Test nicht erfolgreich, wird die Abbruchursache unter der entsprechenden Anzeige durch die Meldung „Ausfall“ angezeigt. Der Stellungsregler generiert eine Meldung 'Teilhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)' entsprechend der eingestellten Statusklassifikation.

#### Diagnose > Überwachung

– Status Teilhubtest (PST)/ Vollhubtest (FST)  
(Code 84):  , , 



#### **Hinweis:**

*Solange kein Vollhubtest erfolgreich durchgeführt wurde, ist die Meldung 'Kein Test vorhanden' gesetzt.*

## 13.2 Einzelnes Rücksetzen

Die Diagnoseparameter des Vollhubtests werden über den Befehl 'Rücksetzen 'Vollhubtest-Parametrierung'' zurückgesetzt. Die Messdatenauswertung und die Meldung 'Status Vollhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)' kann nicht zurückgesetzt werden.

Der Stellungsregler speichert jeweils die Messdatenauswertung der letzten drei Vollhubtests. Bei Durchführung eines weiteren Tests, wird die Messdatenauswertung des vorletzten Tests gelöscht.

#### Diagnose > Service/Wartung > Rücksetzen

– Rücksetzen 'Vollhubtest-Parametrierung'

## 14 SIL-Anwendertest

Der SIL-Anwendertest stellt sicher, dass die Sicherheitsfunktion des Stellungsreglers funktioniert. Die Sicherheitsfunktion beruht auf Abschaltung des i/p-Wandlers (6, Bild 22). Als Folge wird der pneumatische Antrieb entlüftet und das Stellventil fährt in die Sicherheitsstellung.

### Überwachung des Eingangsstroms

Der i/p-Wandler wird abgeschaltet, wenn der Eingangsstrom des Stellungsreglers an den Klemmen +11/-12 je nach Geräteausführung unter 3,8 mA oder 4,4 mA sinkt (geforderter Signalbereich 4 bis 20 mA), vgl. Bild 21.

### Überwachung der Spannungsversorgung (Ausführung mit Zwangsentlüftung und Magnetventil)

Der i/p-Wandler und das Magnetventil, soweit es eingebaut ist, werden abgeschaltet, wenn die Spannung an den Klemmen +81/-82 unter 12 V sinkt (geforderte Eingangsspannung 24 V DC), vgl. Bild 21.

Der SIL-Anwendertest überprüft das sichere Abschalten durch die integrierte Sicherheitsfunktion (SIL). Er kann bei einem Regelventil im Hand- oder Automatikbetrieb gestartet werden.

Der Stellungsregler generiert dauerhaft eine Meldung, wenn während des Anwendertests ein Fehler auftritt. Alle Regeleigenschaften des Geräts bleiben erhalten. Nur der Einsatz als Stellungsregler mit sicherem Abschalten ist nicht mehr gewährleistet.

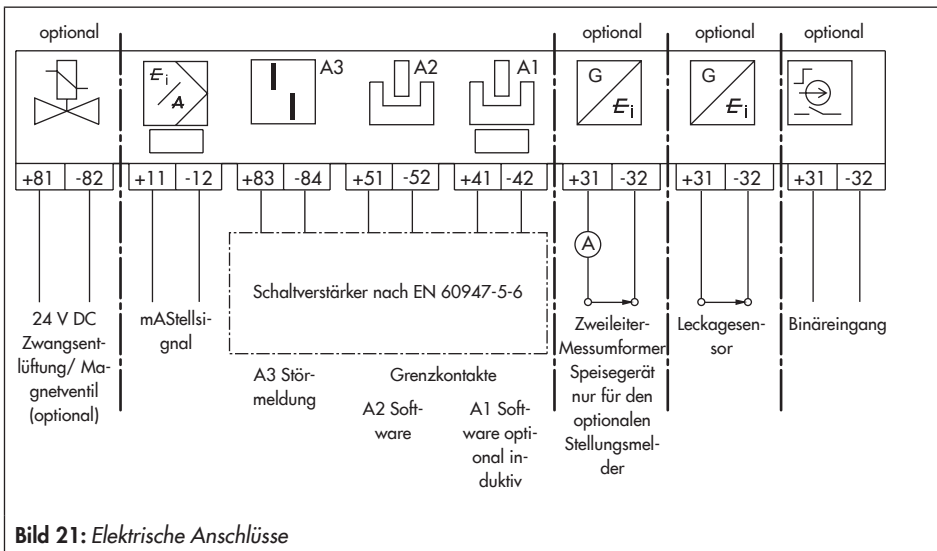
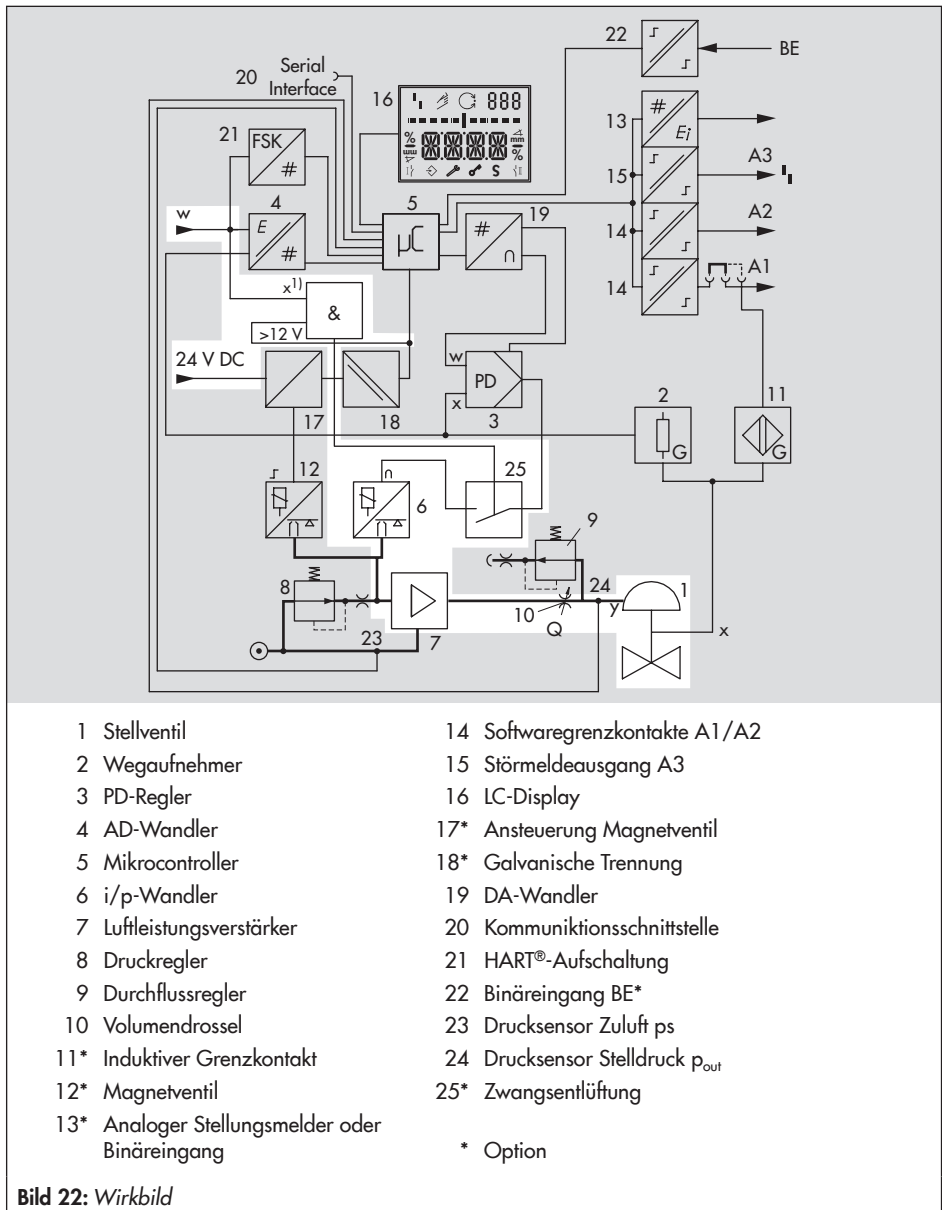


Bild 21: Elektrische Anschlüsse





## ! ACHTUNG!

*Der SIL-Anwendertest bewegt selbstständig das Stellglied. Er darf nur gestartet werden, wenn es der Betrieb der Anlage erlaubt.*

Der Einsatz als Stellungsregler mit sicherem Abschalten ist nicht mehr gewährleistet. Der Stellungsregler sollte umgehend an SAMSON zurückgeschickt werden.

## Diagnose > Service/Wartung > SIL-Anwendertest

– SIL-Tests:  

## Parametrierung

1. Anwendungsart = „Regelventil“ einstellen.
2. Externen Sollwert vorgeben von  
4,0 bis 4,5 mA bei 3,8-mA-Abschaltung  
4,8 bis 5,5 mA bei 4,4-mA-Abschaltung
3. SIL-Anwendertest starten.  
Im Display wird nacheinander „S001“ bis „S030“ angezeigt.

## Inbetriebnahme

1. – Anwendungsart (Code 49 - h0): **Regelventil**

## Diagnose > Service/Wartung > SIL-Anwendertest

3. – Start SIL-Anwendertest

# 14.1 Auswertung und Überwachung

## Anwendertest erfolgreich

Im Display des Stellungsreglers wird „OK“ angezeigt.

## Anwendertest nicht erfolgreich

Im Display des Stellungsreglers wird der mögliche Fehlercode „E001“ bis „E030“ angezeigt. Der Stellungsregler generiert dauerhaft den Fehlercode 86 (Status Ausfall, nicht klassifizierbar).

## 15 Binäreingang

### Typ 3730-6xxxxx3x00x0x00

Der Stellungsregler besitzt einen optionalen Binäreingang, mit dem unterschiedliche Funktionen aktiviert werden können:

- [Schaltzustand übertragen]  
Der Schaltzustand des Binäreingangs wird protokolliert.
- Vor-Ort-Schreibschutz setzen  
Nach der ersten Initialisierung kann ein Vor-Ort-Schreibschutz gesetzt werden. Solange der Binäreingang aktiv ist, können am Stellungsregler keine Einstellungen geändert werden. Es kann keine neue Initialisierung gestartet werden. Die Konfigurationsfreigabe über Code 3 ist nicht aktiv.
- Teilhubtest (PST) starten  
Der Stellungsregler startet einmalig einen Teilhubtest. Der Test wird mit den Einstellungen aus Code 49 - d2 bis Code 49 - d9 durchgeführt, vgl. ► Kapitel 12.
- Sicherheitssollwert anfahren  
Ein Auf/Zu-Ventil fährt den vorgegebenen Sicherheitssollwert an, wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb befindet. In den Betriebsarten Handbetrieb oder Sicherheitsstellung erfolgt keine Aktion.
- AUTO/HAND wechseln  
Der Stellungsregler wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb bzw. umgekehrt. Befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart Sicherheitsstellung erfolgt keine Aktion.

- Datenlogger starten  
Mit Aktivierung des Binäreingangs wird der Datenlogger gestartet, vgl. ► Kapitel 3.
- Diagnose zurücksetzen  
Aktive Dynamiktests und Beobachterfunktionen werden abgebrochen und die Diagnosedaten werden einmalig zurückgesetzt.



#### **Hinweis:**

Der optionale Binäreingang lässt sich nur über die Bediensoftware TROVIS-VIEW 4 und über die Parameter der DD konfigurieren. Als Standard wird bei geschlossenem Schalter der Schaltzustand übertragen.

### Parametrierung



#### **Hinweise:**





- Die Parametrierung in TROVIS-VIEW 4 ist nur möglich, wenn zuvor die 'Option Identifikation' = „Binäreingang“ eingestellt wurde.
- Der 'Sicherheitssollwert' kann nur bei der Anwendungsart „Auf/Zu-Ventil“ eingestellt werden.

1. Option „Binäreingang“ vorgeben.
2. Binäreingang konfigurieren.

#### **Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Optionen**

1. – Identifikation Optionen: Binäreingang

## Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Optionen > Konfiguration Binäreingang

2. – Konfiguration Binäreingang: [Für potentialfreien Kontakt (Schaltfunktion)], Für potentialbehafteten Kontakt (0–24 V)
  - Funktionsauswahl: [Schaltzustand übertragen], Vor-Ort-Schreibschutz setzen, Teilhubtest (PST) starten, Sicherheitsollwert anfahren, AUTO/HAND wechseln, Datenlogger starten, Diagnose zurücksetzen
  - Steuerung Binäreingang: [Funktion aktivieren: Schalter geschlossen], Funktion aktivieren: Schalter offen
  - Sicherheitsollwert: 0.0 bis 100.0 %, [50.0 %] (nur mit Anwendungsart = Auf/Zu-Ventil)
  - Klassifikation Binäreingang: , , , 

## 16 Dynamische HART®-Variablen

Die HART®-Spezifikation definiert vier dynamische Variablen, bestehend aus einem Wert und einer Einheit. Diesen Variablen können individuell Geräteparameter zugeordnet werden. Das universelle HART®-Kommando 3 (Universal Command #3) liest die dynamischen Variablen aus dem Gerät. Damit können auch herstellerspezifische Parameter mit einem universellen Kommando übertragen werden.

Beim Typ 3730-6 können die dynamischen Variablen unter **Geräteeinstellungen > Stellungsregler > HART-Kommunikation** wie in ► Tabelle 4 aufgelistet zugeordnet werden:

### Geräteeinstellungen > Stellungsregler > HART-Kommunikation

- Zuordnung primäre Variable: [Sollwert], Sollwert der Wirkrichtung, Sollwert nach Laufzeitvorgabe, Istwert, Regeldifferenz e, Absolutes Wegintegral, Zustand Binäreingang, Status internes Magnetventil/Zwangsentlüftung, Sammelstatus, Temperatur, Pegelwert (Leckagesensor), Umgebungsdruck, Stelldruck p out, Zuluftdruck, Durchfluss, Differenzdruck, Alle aktiven Fehler
- Zuordnung sekundäre Variable: Sollwert, Sollwert der Wirkrichtung, Sollwert nach Laufzeitvorgabe, [Istwert], Regeldifferenz e, Absolutes Wegintegral, Zustand Binäreingang, Status internes Magnetventil/Zwangsentlüftung, Sammelstatus, Temperatur, Pegelwert (Leckagesensor), Umgebungsdruck, Stelldruck p out, Zuluftdruck, Durchfluss, Differenzdruck, Alle aktiven Fehler

- Zuordnung tertiäre Variable: Sollwert, Sollwert der Wirkrichtung, Sollwert nach Laufzeitvorgabe, Istwert, [Regeldifferenz e], Absolutes Wegintegral, Zustand Binäreingang, Status internes Magnetventil/Zwangsentlüftung, Sammelstatus, Temperatur, Pegelwert (Leckagesensor), Umgebungsdruck, Stelldruck p out, Zulufldruck, Durchfluss, Differenzdruck, Alle aktiven Fehler
- Zuordnung quartäre Variable: Sollwert, Sollwert der Wirkrichtung, Sollwert nach Laufzeitvorgabe, Istwert, Regeldifferenz e, [Absolutes Wegintegral], Zustand Binäreingang, Status internes Magnetventil/Zwangsentlüftung, Sammelstatus, Temperatur, Pegelwert (Leckagesensor), Umgebungsdruck, Stelldruck p out, Zulufldruck, Durchfluss, Differenzdruck, Alle aktiven Fehler

**Tabelle 4:** Zuordnung dynamische HART®-Variablen

Variable	Bedeutung	Einheit
Sollwert	Sollwert	%
Sollwert der Wirkrichtung	Sollwert der Wirkrichtung	%
Sollwert nach Laufzeitvorgabe	Sollwert nach Laufzeitvorgabe	%
Istwert	Istwert	%
Regeldifferenz e	Regeldifferenz e	%
Absolutes Wegintegral	Absolutes Wegintegral	–
Zustand Binäreingang	0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv 255 = –/–	–
Status internes Magnetventil/ Zwangsentlüftung	0 = Nicht angesteuert 1 = Angesteuert 2 = Nicht eingebaut	–
Sammelstatus	0 = Keine Meldung 1 = Wartungsbedarf 2 = Wartungsanforderung 3 = Ausfall 4 = Außerhalb der Spezifikation 7 = Funktionskontrolle	–

Variable	Bedeutung	Einheit
Temperatur	Temperatur	°C
Pegelwert (Leckagesensor)	Pegelwert (Leckagesensor)	dB
Umgebungsdruck	Umgebungsdruck	mbar
Stelldruck p <sub>out</sub>	Stelldruck p <sub>out</sub>	bar
Zuluftdruck	Zuluftdruck	bar
Durchfluss	Durchfluss	m <sup>3</sup> /h
Differenzdruck	Differenzdruck	bar
Alle aktiven Fehler	0 = Kein Fehler 1 = Regelkreis 2 = Nullpunkt 4 = w zu klein 8 = Status PST/FST 16 = Auf/Zu-Fehler gesetzt 32 = SIL-Test 64 = Sollwert außerhalb Bereich 128 = Wegintegral überschritten 256 = Betriebsart ungleich AUTO	–

## 17 Anhang

### 17.1 Codeliste

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
<b>48*</b>	<b>d0 Temperatur</b> nur Anzeige	Aktuelle Betriebstemperatur [°C] im Inneren des Stellungsreglers (Genauigkeit $\pm 3$ %)
	<b>d1 Minimale Temperatur</b> nur Anzeige	Niedrigste Temperatur [°C] im Inneren des Stellungsreglers seit Start des Betriebsstundenzählers
	<b>d2 Maximale Temperatur</b> nur Anzeige	Höchste Temperatur [°C] im Inneren des Stellungsreglers seit Start des Betriebsstundenzählers
	<b>d3 Anzahl Nullpunkt- abgleiche</b> nur Anzeige	Anzahl der durchgeführten Nullpunkt- abgleiche seit der letzten Initialisierung
	<b>d4 Anzahl Initialisierungen</b> nur Anzeige	Anzahl der durchgeführten Initialisierungen seit letztem Start mit Standardwerten
	<b>d5* Nullpunktgrenze</b> 0.0 bis 100.0 %, [5.0 %] des Nennbereichs, ESC	Grenzwert der Ventilstellung, bezogen auf den Nennbereich Bei Grenzwertüberschreitung wird eine Meldung „Nullpunkt“ (Code 58) entsprechend der eingestellten Statusklassifikation ausgelöst. <i><b>Hinweis:</b> Die Meldung „Nullpunkt“ (Code 58) hat in der Standard-Einstellung die Statusklassifikation „Wartungsbedarf“. Diese Einstellung kann nur über die Bediensoftware (z. B. TROVIS-VIEW) geändert werden.</i>
	<b>d6 Sammelstatus</b> nur Anzeige	Zusammenfassung aller gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifizierten Statusmeldungen OK: Keine Meldung C: Wartungsbedarf CR: Wartungsanforderung S: Außerhalb der Spezifikation B: Ausfall I: Funktionskontrolle

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
48*	<b>d7 Zuluftdruck <math>p_s</math></b> nur Anzeige	Aktueller Zuluftdruck [bar]
	<b>d8 Stelldruck <math>p_{out}</math></b> nur Anzeige	Aktueller Stelldruck [bar]
	<b>d9 Durchfluss</b> nur Anzeige	Aktueller Ventildurchfluss <b>Hinweis:</b> Ist die Durchflussberechnung nicht aktiv oder fehlgeschlagen wird „---“ angezeigt.
	<b>d10 Differenzdruck</b> nur Anzeige	Aktueller Differenzdruck [bar]
	<b>d11* Wirkungsweise Antrieb</b> [-/·], SA, DA, ELSE, ESC	Kennzeichnung der Wirkungsweise des Antriebes SA: Einfachwirkend DA: Doppeltwirkend ELSE: Sonstige
<b>Diagnoseparameter h</b>		
	<b>h0* Initialisierung mit Ventilsignatur</b> No, [YES], ESC	Initialisierung mit [YES] oder ohne [No] Aufzeichnung der Ventilsignatur Bei der Ventilsignatur wird der Stelldruck $p_{out}$ in Abhängigkeit von der Ventilstellung aufgenommen. Die Ventilsignatur wird bei der Initialisierung eines nicht initialisierten Stellungsreglers (z. B. nach Rücksetzen der Initialisierung (Code 36 - STD und Code 36 - DS)) aufgenommen; außerdem bei jeder weiteren Initialisierung, wenn sich eine der Einstellungen unter Initialisierungsart (Code 6), Stiftposition (Code 4), Bewegungsrichtung (Code 7), Druckgrenze (Code 16), Proportionalitätsfaktor $K_p$ - Stufe (Code 17) oder Vorhaltezeit $T_v$ -Stufe (Code 18) geändert hat, sowie wenn die Schalterstellung (ATO/ATC) verändert wurde. <b>Hinweis:</b> Die Ventilsignatur wird für die Diagnosefunktionalität des Stellungsreglers benötigt.
	<b>h1, h2</b>	– frei –



Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
48*	<b>h3* Gewünschte Zeit 'Rücksetzen der Diagnosemesswerte'</b> [0] bis 365 Tage, ESC	Zeitintervall für das turnusmäßige Zurücksetzen der Diagnosemesswerte
	<b>h4 Verbleibende Zeit 'Rücksetzen der Diagnosemesswerte'</b> nur Anzeige	Verbleibende Zeit (Wert und Einheit werden im Wechsel angezeigt) bis zum nächsten turnusmäßigen Zurücksetzen der Diagnosemesswerte
49*	<b>A Teilhubtest (PST)</b>	
	<b>A0* Start Testlauf</b> [No], YES, ESC	Teilhubtest (Test D4) starten.  Das Ventil durchfährt den Testbereich (Anfang (Code 49 - d2) bis Ende (Code 49 - d3)) und in umgekehrter Richtung rampenförmig oder sprunghaft.  Aufgezeichnet werden die Zeit, der Sollwert, die Ventilstellung, die Regeldifferenz und das Stellsignal.
	<b>A1 Zeit bis zum nächsten Test</b> nur Anzeige	Verbleibende Zeit (Wert und Einheit werden im Wechsel angezeigt) bis zum nächsten turnusmäßigen Teststart bei zeitgesteuerter Testdurchführung
	<b>A2* Testdurchführung</b> AUTO, [MAN], ESC  <i>Mit der Einstellung AUTO ist der Stellungsregler schreibgeschützt (Vor-Ort-Bedienung und Bedienung über Software gesperrt).</i>	Schaltet den zeitabhängigen automatischen Teilhubtest ein (AUTO) oder aus (MAN).
	<b>A3* Testintervall</b>	Zeitintervall (Wert und Einheit werden im Wechsel angezeigt) für den turnusmäßigen Teststart bei zeitgesteuerter Testdurchführung
	<b>A4</b>	– frei –
	<b>A5 Empfohlene Mindestabtastrzeit</b> nur Anzeige	Abtastzeit [s] mit der die komplette Sprungantwort im Diagramm des Teilhubtests zur Verfügung steht





Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
49*	A6	– frei –
	A7 $\Delta p_{out}$ -Referenzwert nur Anzeige	Anfangs- (Code 49 - d2) und Endwert (Code 49 - d3) werden mit einem bestimmten Stelldruck angefahren. Aus beiden Stelldrücken ergibt sich der $\Delta p_{out}$ -Referenzwert [bar]. <b>Hinweis:</b> Der Referenzwert gilt nur für die eingestellten Sprung- und Rampenwerte.
	A8* Aktivierung $\Delta p_{out}$ -Überwachung [NO], YES, ESC	Schaltet die $\Delta p_{out}$ -Überwachung ein (YES) oder aus (No).
	A9* $\Delta p_{out}$ -Überwachungswert 0.00 bis 7.00 bar, [1.00 bar,] ESC	Der Test wird abgebrochen, wenn die Stelldruckänderung den Vergleichswert unter- oder überschreitet. Der Vergleichswert setzt sich zusammen aus dem $\Delta p_{out}$ -Referenzwert (Code 49 - A7) und dem $\Delta p_{out}$ -Überwachungswert.
<b>d Sprungparameter Teilhubtest (PST)</b>		
	d0, d1	– frei –
	d2* Anfang 0.0 bis [100.0 %], ESC	Anfangswert des Testbereichs <b>Hinweis:</b> Damit der Teilhubtest durchgeführt werden kann, muss der Anfang im Bereich des aktuellen Arbeitspunktes $\pm$ Toleranzgrenze liegen. Die Toleranzgrenze beträgt in der Standard-Einstellung 2.0 %, sie kann über die Bediensoftware, z. B. TROVIS-VIEW, geändert werden.
	d3* Ende 0.0 bis 100.0 %, [90.0 %], ESC	Endwert des Testbereichs
	d4* Aktivierung Rampenfunktion No, [YES]	YES: Der Testbereich wird rampenförmig innerhalb der eingestellten Rampenzeit durchfahren. No: Der Testbereich wird sprunghaft durchfahren.
	d5* Rampenzeit (fallend) 0 bis 9999 s, [600 s], ESC	Zeitraum, in dem das Ventil den Bereich von der Schließ- in die Offenstellung durchfährt Für das Durchfahren der Stellung Anfang (Code 49 - d2) bis Ende (Code 49 - d3) ergibt sich der Zeitraum:  Ende – Anfang  / 100 x Rampenzeit (steigend)






Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
<b>49*</b>	<b>d6* Rampenzeit (steigend)</b> 0 bis 9999 s, [60 s], ESC	Zeitraum, in dem das Ventil den Bereich von der Offen- in die Schließstellung durchfährt Für das Durchfahren der Stellung Ende (Code 49 - d3) bis Anfang (Code 49 - d2) ergibt sich der Zeitraum:   Anfang – Ende   / 100 x Rampenzeit (fallend)
	<b>d7* Beruhigungszeit vor Testbeginn</b> 1 bis 240 s, [1 s], ESC	Wartezeit zwischen dem Erreichen des Endwerts (Code 49 - d3) und dem Durchfahren des Testbereichs in umgekehrter Richtung
	<b>d8* Wartezeit nach Sprung</b> 1.0 bis 240.0 s, [2.0 s], ESC	Wartezeit zwischen der Hubänderung Anfang (Code 49 - d2) zu Ende (Code 49 - d3) und der Hubänderung Ende zu Anfang
	<b>d9* Abtastzeit</b> 0.2 bis 250.0 s, [0.8 s], ESC	Zeitintervall für die Messdatenaufnahme
<b>E Abbruchbedingungen Teilhubtest (PST)</b>		
	<b>E0* Aktivierung x-Überwachung</b> No, [YES]	Schaltet die x-Überwachung ein (YES) oder aus (No).
	<b>E1* x-Überwachungswert</b> –10.0 bis 110.0 %, [85.0 %] vom Gesamthub, ESC	Der Test wird abgebrochen, sobald die Ventilstellung den eingestellten Wert – unterschreitet (Sprungende < Sprunganfang) – überschreitet (Sprungende > Sprunganfang)
	<b>E2, E3, E4</b>	– frei –
	<b>E5* Aktivierung PST Toleranzbandüberwachung</b> [No], YES	Schaltet die PST-Toleranzbandüberwachung ein (YES) oder aus (No).
	<b>E6* PST-Toleranzband</b> 0.1 bis 100.0 %, [5.0 %], ESC	Der Test wird abgebrochen, sobald die Abweichung der Ventilstellung (bezogen auf den Sprungendwert) den eingestellten Wert überschreitet.
	<b>E7* Maximale Testdauer</b> 30 bis 25000 s, [90 s], ESC	Der Test wird abgebrochen, wenn die maximale Testdauer erreicht ist.







Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
49*	E8	– frei –
E9*	Rücksetzen 'Teilhubtest-Parametrierung'	Parameter des Teilhubtests (PST) zurücksetzen.
F	<b>Testinformationen Teilhubtest (PST) · Nur Anzeige</b>	
F0	Kein Test vorhanden	
F1		– frei –
F2	x-Abbruch	Der Test wurde abgebrochen. Die Ventilstellung hat den x-Überwachungswert (Code 49 - E1) unterschritten.
F3	$\Delta p_{out}$ -Abbruch	Der Test wurde abgebrochen. Die Stelldruckänderung $\Delta p_{out}$ hat den Vergleichswert unter- oder überschritten (Code 49 - A9).
F4	Toleranzband überschritten	Die Abweichung der Ventilstellung hat das PST-Toleranzband (Code 49 - E6) überschritten.
F5	Max. Testzeit überschritten	Der Test wurde abgebrochen. Die Maximale Testdauer (Code 49 - E7) wurde erreicht.
F6	Test manuell abgebrochen	
F7	Messdatenspeicher voll	Die Abtastzeit (Code 49 - d9) wurde zu niedrig gewählt. Nach 100 Messwerten je Messgröße stoppt die Aufzeichnung, der Test wird jedoch bis zum Ende fortgesetzt.
F8	Abbruch int. Magnetventil/Zwangsentlüftung	Der Test wurde abgebrochen. Das interne Magnetventil hat ausgelöst/die Zwangsentlüftung wurde aktiviert.
F9	Abbruch durch Regelkreisfehler	Der Test wurde abgebrochen. Es ist ein Regelkreisfehler aufgetreten.
h	<b>Anwendungsart Ventil</b> · Einzelheiten zur Anwendungsart Auf/Zu-Ventil enthält Kapitel 7.8	
h0	Anwendungsart [No], YES, ESC	No Regelventil YES Auf/Zu-Ventil  Abhängig von der eingestellten Anwendungsart zeigt der Stellungsregler ein abweichendes Verhalten im Automatikbetrieb und Unterschiede in den Diagnosefunktionen, vgl. Kapitel 3.4.

Code Nr.	Parameter – Anzeigen, Werte [Werkseinstellung]	Beschreibung
<b>Hinweis: Mit * versehene Codes müssen zur Konfiguration erst mit Code 3 freigegeben werden.</b>		
<b>49*</b>	<b>h1 Arbeitspunkt</b> 0.0 bis [100.0 %] Ventilstellung, ESC	Ventilstellung, wenn Sollwert $w >$ Grenze Arbeitspunkt (Code 49 - h5)
	<b>h2 Grenze Sicherheitsstellung</b> 0.0 bis 20.0 %, [12.5 %] des Sollwerts, ESC	Grenzwert des Sollwerts $w$ Bei Grenzwertunterschreitung fährt das Ventil in die Sicherheitsstellung.
	<b>h3 Untere Grenze Testauslösung</b> [25.0 % des Sollwerts]	Befindet sich der Sollwert zwischen der Unteren Grenze Testauslösung (25 %) und der Grenze Sicherheitsstellung (Code 49 - h2), bleibt das Ventil in der zuletzt gültigen Stellung.  Befindet sich der Sollwert für sechs Sekunden zwischen der Unteren Grenze Testauslösung (25 %) und der Oberen Grenze Testauslösung (50 %), wird ein Teilhubtest (PST) gestartet. Nach Durchführung des Teilhubtests fährt das Ventil die zuletzt gültige Stellung an.
	<b>h4 Obere Grenze Testauslösung</b> [50.0 % des Sollwerts]	Befindet sich der Sollwert zwischen der Grenze Arbeitspunkt und der Oberen Grenze Testauslösung (50 %), bleibt das Ventil in der zuletzt gültigen Stellung.  Befindet sich der Sollwert für sechs Sekunden zwischen der Unteren Grenze Testauslösung (25 %) und der Oberen Grenze Testauslösung (50 %), wird ein Teilhubtest (PST) gestartet. Nach Durchführung des Teilhubtests fährt das Ventil die zuletzt gültige Stellung an.
	<b>h5 Grenze Arbeitspunkt</b> 55.0 bis 100.0 %, [75.0 %] des Sollwerts, ESC	Grenzwert des Sollwerts $w$ Bei Grenzwertüberschreitung fährt das Ventil in den Arbeitspunkt (Code 49 - h1).

## 17.2 Fehlermeldungen und Abhilfe

Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe	klassifizierbar	einzelnrücksetzbar
<b>Diagnose &gt; Überwachung &gt; Stellungsregler</b>				
Regelkreis (Code 57)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Antrieb ist mechanisch blockiert.</li> <li>– Anbau des Stellungsreglers hat sich nachträglich verschoben.</li> <li>– Zuluftdruck reicht nicht aus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbau prüfen.</li> <li>– Zuluftdruck prüfen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	–
Nullpunkt (Code 58)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbaulage oder Anlenkung des Stellungsreglers ist verrutscht.</li> <li>– Ventildgarnitur, besonders bei weich dichtenden Kegeln, ist verschlissen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventil und Anbau des Stellungsreglers prüfen.</li> <li>– Nullpunktgleich durchföhren.</li> </ul> <p>Bei Nullpunktabweichungen über 5 % wird eine Neuinitialisierung empfohlen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•
Inkonsistenter Datenspeicher (Code 59)	Der Fehler wird durch die Selbstüberwachung automatisch erkannt und korrigiert.		–	•
Interner Gerätefehler (Code 60)	– EMV-Störungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Initialisierung zurücksetzen.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisieren.</li> </ul>	–	•
Kp zu klein (Code 61)	Bei der Initialisierung wurde ein Proportionalitätsfaktor Kp-Stufe kleiner 3 ermittelt.	– Die Volumendrossel im Ausgang des Stellungsreglers aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•
x-Signal (Code 62)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messwerterfassung für Antrieb ausgefallen.</li> <li>– Leitplastik defekt.</li> </ul>	– Stellungsregler zur Reparatur an SAMSON schicken.	–	–
w zu klein (Code 63)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Sollwert (w) ist kleiner 3,7 mA.</li> </ul> <p>In der Stellungsregleranzeige wird dieser Zustand durch ein blinkendes LOW signalisiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sollwert (w) prüfen.</li> </ul> <p>Gegebenenfalls den Stromgeber nach unten begrenzen, damit keine Werte unter 3,7mA ausgegeben werden können.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	–
i/p-Wandler (Code 64)	Der Stromkreis des i/p-Umformers ist unterbrochen.	Stellungsregler zur Reparatur an SAMSON schicken.	–	–
Hardware (Code 65)		Fehler quittieren und Betriebsart 'Automatik' wählen. Wenn nicht erfolgreich, Initialisierung zurücksetzen und Stellungsregler neu initialisieren.	–	•
Kontrollrechnung (Code 67)		Fehler quittieren. Ist das nicht möglich, Stellungsregler zur Reparatur an SAMSON schicken.	–	•

Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe	klassifizierbar	einzelrücksetzbar
Drucksensor (Code 72)	Drucksensor Zuluft und/oder Drucksensor Stelldruck defekt.	Stellungsregler zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.	–	–
Sammelfehler (Code 79)	Meldungen in der Ventildiagnose EXPERTplus stehen an.	–	–	–
SIL-Tests (Code 86)	Der SIL-Anwendertest ist fehlgeschlagen.	Stellungsregler zur Reparatur an die SAMSON AG schicken.	–	–
Sollwert außerhalb Bereich	Der Sollwert ist kleiner 4 mA oder größer 20 mA.	Gegebenenfalls den Stromgeber nach unten (4 mA) und/oder oben (20 mA) begrenzen.	–	–
Status Binäreingang	Der Binäreingang ist aktiv.		–	–
Status Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Temperatur hat <math>-40\text{ °C}</math> unterschritten.</li> <li>– Die Temperatur hat <math>+80\text{ °C}</math> überschritten.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	–
$x >$ Bereich (Code 50)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stift falsch gesetzt.</li> <li>– Bei NAMUR-Anbau: Winkel verrutscht oder Abtaststift liegt nicht im Schlitz der Mitnehmerplatte auf.</li> <li>– Mitnehmerplatte falsch angebaut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbau und Stiftposition prüfen.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•
$\Delta x <$ Bereich (Code 51)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stift falsch gesetzt.</li> <li>– Falscher Hebel eingebaut.</li> <li>– Druckgrenze zu niedrig gewählt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbau und Druckgrenze prüfen.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•
Anbau (Code 52)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Falscher Hebel eingebaut.</li> <li>– Zuluftdruck zu niedrig, die gewünschte Stellung kann nicht angefahren werden.</li> <li>– Bei der Initialisierung mit der Initialisierungsart Nennbereich (NOM) konnte der Nennbereich nicht erreicht werden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbau und Zuluftdruck prüfen.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•
Initialisierungszeit überschritten (Code 53)	<p>In einem der Initialisierungsschritte hat eine Zeitüberschreitung stattgefunden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ventil öffnet stark verzögert.</li> <li>– Ventil hat keine festen Endanschläge (möglich z. B. bei ausgekleideten Regelklappen).</li> <li>– Ventil hat starke Schwingneigung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuluftdruck prüfen, ggf. Volumenverstärker installieren.</li> <li>– Endanschläge einstellen.</li> <li>– Schwingneigung reduzieren (z. B. drosseln oder Booster-Bypass öffnen), anschließend Stellungsregler neu initialisieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> 	•

Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe	klassifizierbar	einzelrücksetzbar
Int. Magnetventil/ Zwangsentlüftung/Zu- luftdruck (Code 54)	Internes Magnetventil/ Zwangsent- lüftung nicht oder falsch ange- schlossen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anschluss und Speisespannung des Magnetventils/der Zwangsentlüftung prüfen.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisie- ren.</li> </ul>	• 	•
	Es wurde versucht, aus der Sicher- heitsstellung heraus zu initialisie- ren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– In den Handbetrieb wechseln.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisie- ren.</li> </ul>		
Laufzeit unterschritten (Code 55)	Die bei der Initialisierung ermittel- ten Laufzeiten des Antriebes sind so gering (< 0,3 s), dass sich der Stellungsregler nicht optimal ein- stellen kann.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Volumendrossel im Aus- gang des Stellungsreglers akti- vieren.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisie- ren.</li> </ul>	• 	•
Stiftposition/Schalter- stellung (Code 56)	Bei der Initialisierungsart Nennbe- reich (NOM) oder beim Ersatzab- gleich (SUB) wurde die Stiftpositi- on nicht eingegeben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stiftposition und Nennbereich eingeben.</li> <li>– Stellungsregler neu initialisie- ren.</li> </ul>	• 	•
	Der Schalter (ATO/ATC) ist defekt.	Stellungsregler zur Reparatur an SAMSON schicken.		
Keine Notaufeigen- schaft (Code 76)	Der Stellungsregler hat bei der Ini- tialisierung erkannt, dass der An- trieb keinen gesteuerten Not-Mo- dus zulässt. Bei einem Fehler in der Wegmessung entlüftet der Stel- lungsregler den Ausgang Output bzw. A1 bei doppeltwirkenden Antrieben.	Nur Information. Keine weiteren Maßnahmen notwendig.	• 	–
Ventilsignatur abgebro- chen (Code 81)	Fehler bei der Aufnahme der Ventilsignatur, vgl. ► Kapitel 4	Aufzeichnung der Ventilsignatur neu starten oder Initialisierung mit Ventilsignatur starten.	• 	–
<b>Diagnose &gt; Überwachung &gt; Ventil</b>				
Reibungsänderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Reibung ist im Gesamtbe- reich größer/ kleiner.</li> <li>– Die Reibung ist in der Mittel- stellung größer/kleiner.</li> <li>– Die Reibung ist nahe der maxi- malen Öffnung größer/kleiner.</li> <li>– Die Reibung ist nahe der Schließstellung größer/ kleiner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stopfbuchse prüfen.</li> </ul>	• 	•



Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe	klassifizierbar	einzelrücksetzbar
Innere Leckage	– Eine der Alarmgrenzen 2 oder 3 ist überschritten.	– Kegel und Sitz prüfen.	• [X]	• ▶ Kap. 9.1.2.4
	– Eine innere Leckage ist evtl. vorhanden.			• ▶ Kap. 7.2
Äußere Leckage	– Eine externe Leckage ist evtl. bald zu erwarten.	– Stopfbuchse prüfen.	• [X]	• ▶ Kap. 8.2
Wegintegral überschritten	– Das 'Absolute Wegintegral' hat den 'Grenzwert Wegintegral' überschritten.		• [D]	–
Diagnose > Überwachung > Antrieb				
Leckage Pneumatik	– Eine Leckage in der Pneumatik ist vorhanden.	– Pneumatische Anbauten und Verbindungen auf Dichtheit prüfen.	• [X]	–
Defekt der Antriebsfedern	– Die Federvorspannung der Antriebsfedern ist reduziert.	– Federn im Antrieb prüfen.	• [X]	• ▶ Kap. 4.5
Status Zuluftdruck	– Der Zuluftdruck liegt nicht innerhalb der zulässigen Grenzen.	– Zuluftdruck prüfen.	• [A]	• ▶ Kap. 4.5
	– Der Zuluftdruck ist zu hoch.		• [D]	
	– Der Zuluftdruck schwankt.		• [X]	
	– Der Zuluftdruck ist zu gering.		• [D]	
	– Der Zuluftdruck ist nicht vorhanden.		• [A]	
Diagnose > Überwachung > Ventilstellung				
Beschränkung Stellbereich	– Der Stellbereich ist nach unten/oben beschränkt. – Das Ventil klemmt.	– Pneumatische Anbauten und Verbindungen auf Dichtheit prüfen. – Zuluftdruck prüfen. – Kegelstange auf mechanische Fremdeinwirkung prüfen.	• [X]	• ▶ Kap. 7.2

## 17.3 Netzausfallsicher gespeicherte Diagnose-Datenpunkte

	Netzausfallsichere Speicherung	
	direkte Speicherung bei Änderung	zyklische Speicherung alle 24 h
Überwachung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Statusklassifikation</li> <li>– Alarmeinstellungen</li> <li>– Protokollierung</li> </ul>	
Datenlogger	Diagnoseparameter	
Ventilsignatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagnoseparameter</li> <li>– Herstellerreferenz</li> <li>– Prozessreferenz</li> </ul>	Messwerte Langzeitbeobachtung Pegel(x)
Auf/Zu-Ventil	Referenzauswertung	Auswertung
Histogramm Ventilstellung x	Diagnoseparameter	Messwerte Histogramm
Histogramm Regeldifferenz e	Diagnoseparameter	Messwerte Histogramm
Histogramm Zyklenzähler		Messwerte Histogramm
Untere Endlage	Messwerte	
Tote Zone Stellgerät		
Teilhubtest (PST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagnoseparameter</li> <li>– Testabbruchbedingungen</li> <li>– <math>\Delta p_{out}</math>-Referenzwert</li> <li>– Sprungverlauf</li> <li>– Messdatenauswertung</li> <li>– Testanzahl</li> </ul>	
Vollhubtest (FST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diagnoseparameter</li> <li>– Testabbruchbedingungen</li> <li>– <math>\Delta p_{out}</math>-Referenzwert</li> <li>– Sprungverlauf</li> <li>– Messdatenauswertung</li> <li>– Testanzahl</li> </ul>	

## 17.4 Rücksetzen von Parametern

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
<b>Inbetriebnahme</b>			
Anwendungsart (Code 49 - h0)	JA	JA	JA
Leserichtung (Code 2)	NEIN	JA	JA
Initialisierungsart (Code 6)	NEIN	JA	JA
Initialisierung mit Ventilsignatur (Code 48 - h0)	NEIN	JA	JA
Stiftposition (Code 4)	NEIN	JA	JA
Eingabe Nennbereich	NEIN	JA	JA
Druckgrenze (Code 16)	NEIN	JA	JA
Bewegungstyp	NEIN	NEIN	JA
Wirkungsweise (Code 48 - d11)	NEIN	NEIN	JA
Stangenabdichtung	NEIN	NEIN*	JA
* 'Maximale Zyklengrenze' wird auf 1000000 gesetzt			
<b>Inbetriebnahme &gt; Ausfallverhalten</b>			
Ausfall Luftversorgung	NEIN	NEIN	JA
Ausfall elektrische Versorgung Stellungsregler	NEIN	NEIN	JA
Ausfall elektrische Versorgung externes Magnetventil	NEIN	NEIN	JA
Notlaufeigenschaft	NEIN	NEIN	NEIN
<b>Inbetriebnahme &gt; Regelparameter</b>			
Proportionalitätsfaktor Kp-Stufe (Code 17)	NEIN	NEIN	NEIN
Vorhaltezeit Tv-Stufe (Code 18)	NEIN	NEIN	NEIN
<b>Inbetriebnahme &gt; Ersatzabgleich</b>			
Initialisierungsart (Code 6)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Hub-/Drehbegrenzung oben (Code 11)	NEIN	JA	JA
Bewegungsrichtung (Code 7)	NEIN	JA	JA
Proportionalitätsfaktor Kp-Stufe (Code 17)	NEIN	NEIN	NEIN
Vorhaltezeit Tv-Stufe (Code 18)	NEIN	NEIN	NEIN
Optimierung Ersatzabgleich	NEIN	JA	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
<b>Inbetriebnahme &gt; Referenzkurven &gt; Ventilsignatur</b>			
Empfindlichkeit	JA	JA	JA
<b>Inbetriebnahme &gt; Referenzkurven &gt; Leckagesensor &gt; Herstellerreferenz</b>			
Beruhigungszeit vor Pegelmessung	NEIN	NEIN	NEIN
Ansprechpegel	NEIN	NEIN	JA
Sollwerte	NEIN	NEIN	JA
<b>Inbetriebnahme &gt; Referenzkurven &gt; Leckagesensor &gt; Prozessreferenz</b>			
Beruhigungszeit vor Pegelmessung	NEIN	NEIN	NEIN
Ansprechpegel	NEIN	NEIN	JA
Ansprechzeit	NEIN	NEIN	JA
Vorgabe Alarmgrenzen	NEIN	NEIN	JA
Alarmgrenze 1 bis 3	NEIN	NEIN	JA
Sollwerte	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Stellungsregler</b>			
Anbau	NEIN	NEIN	JA
Induktiver Grenzkontakt (Code 38)	NEIN	NEIN	NEIN
<b>Geräteeinstellungen &gt; Stellungsregler &gt; Übertragungskennlinie</b>			
Bewegungsrichtung (Code 7)	NEIN	JA	JA
Sollwertgrößenbereich Anfang (Code 12)	NEIN	JA	JA
Sollwertgrößenbereich Ende (Code 13)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Endlage schließend (Code 14)	NEIN	JA	JA
Endlage schließend (Code 14)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Endlage öffnend (Code 15)	NEIN	JA	JA
Endlage öffnend (Code 15)	NEIN	JA	JA
Eingabe Laufzeit AUF (Code 21)	NEIN	JA	JA
Eingabe Laufzeit ZU (Code 22)	NEIN	JA	JA
Hub-/Drehwinkelbereich Anfang (Code 8)	NEIN	JA	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Hub-/Drehwinkelbereich Ende (Code 9)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Hub-/Drehwinkelbereich unten (Code 10)	NEIN	JA	JA
Hub-/Drehwinkelbereich unten (Code 10)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Hub-/Drehwinkelbereich oben (Code 11)	NEIN	JA	JA
Hub-/Drehwinkelbereich oben (Code 11)	NEIN	JA	JA
Kennlinienauswahl (Code 20)	NEIN	JA	JA
Benutzerdefinierte Kennlinie	NEIN	JA	JA
Geräteeinstellungen > Stellungsregler > Übertragungskennlinie Auf/Zu			
Aktivierung Endlage schließend (Code 14)	NEIN	Die Anwendungsart wird auf „Regelventil“ zurückgesetzt.  Der Ordner <b>Übertragungskennlinie Auf/Zu</b> wird nach dem Rücksetzen nicht angezeigt. Parameter des Ordners <b>Übertragungskennlinie Auf/Zu</b> werden auf die Werkseinstellung zurückgestellt.	
Endlage schließend (Code 14)	NEIN		
Aktivierung Endlage öffnend (Code 15)	NEIN		
Endlage öffnend (Code 15)	NEIN		
Eingabe Laufzeit AUF (Code 21)	NEIN		
Eingabe Laufzeit ZU (Code 22)	NEIN		
Arbeitspunkt (Code 49 - h1)	NEIN		
Grenze Sicherheitsstellung (Code 49 - h2)	NEIN		
Grenze Arbeitspunkt (Code 49 - h5)	NEIN		
Geräteeinstellungen > Stellungsregler > HART-Kommunikation			
Busadresse (Code 46)	NEIN	NEIN	JA
Eingabe Anzahl Präambeln	NEIN	NEIN	JA
Zuordnung primäre Variable	NEIN	NEIN	JA
Zuordnung sekundäre Variable	NEIN	NEIN	JA
Zuordnung tertiäre Variable	NEIN	NEIN	JA
Zuordnung quartäre Variable	NEIN	NEIN	JA
HART-Schreibschutz	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Ventil			
Hersteller Ventil	NEIN	NEIN	JA
Bewegungstyp	NEIN	NEIN	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Ventilart	NEIN	NEIN	JA
Typenbezeichnung	NEIN	NEIN	JA
Seriennummer Ventil	NEIN	NEIN	JA
Varianten-ID	NEIN	NEIN	JA
Nennweiten-Norm	NEIN	NEIN	JA
Nennweite DN	NEIN	NEIN	JA
Fließrichtung	NEIN	NEIN	JA
Stangenabdichtung	NEIN	NEIN	JA
Packungsart	NEIN	NEIN	JA
Reibbeiwert Packung	NEIN	NEIN	JA
Druckentlastung	NEIN	NEIN	JA
Dichtkante (Leckageklasse)	NEIN	NEIN	JA
Reibbeiwert Dichtkante	NEIN	NEIN	JA
Balgabdichtung	NEIN	NEIN	JA
Sitzdurchmesser Ventil	NEIN	NEIN	JA
Kvs-Wert	NEIN	NEIN	JA
Kvs-Einheit	NEIN	NEIN	JA
Kegeltyp	NEIN	NEIN	JA
Kennlinie Kegel	NEIN	NEIN	JA
Geräuschminderung	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Antrieb</b>			
Hersteller Antrieb	NEIN	NEIN	JA
Bewegungstyp	NEIN	NEIN	JA
Antriebsart	NEIN	NEIN	JA
Typenbezeichnung	NEIN	NEIN	JA
Wirkungsweise (Code 48 - d11)	NEIN	NEIN	JA
Varianten-ID	NEIN	NEIN	JA
Seriennummer Antrieb	NEIN	NEIN	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Antriebswirkfläche	NEIN	NEIN	JA
Stelldruckbereich Anfang	NEIN	NEIN	JA
Stelldruckbereich Ende	NEIN	NEIN	JA
Sicherheitsstellung Antrieb	NEIN	NEIN	JA
Minimaler Prozessdruck	NEIN	NEIN	JA
Maximaler Prozessdruck	NEIN	NEIN	JA
Versorgungsdruck	NEIN	NEIN	JA
Versorgungsmedium	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Weitere Anbaugeräte</b>			
Filterregler	NEIN	NEIN	JA
Umkehrverstärker	NEIN	NEIN	JA
Booster	NEIN	NEIN	JA
Schnellentlüfter	NEIN	NEIN	JA
3/2-Wegeventil	NEIN	NEIN	JA
Drosselrückschlagventil	NEIN	NEIN	JA
Verblockrelais	NEIN	NEIN	JA
Grenzsignalgeber	NEIN	NEIN	JA
Externes Magnetventil	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Prozessdaten</b>			
Mediumszustand	NEIN	NEIN	JA
Konstantes Druckniveau bei	NEIN	NEIN	JA
Eingangsdruck p1	NEIN	NEIN	NEIN
Ausgangsdruck p2	NEIN	NEIN	NEIN
Eingangstemperatur	NEIN	NEIN	NEIN
Eintrittsdichte	NEIN	NEIN	NEIN
Isentropenexponent	NEIN	NEIN	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
<b>Geräteeinstellungen &gt; Prozessdaten &gt; Minimaler Betriebspunkt</b>			
Eingangsdruck p1	NEIN	NEIN	JA
Durchfluss	NEIN	NEIN	JA
Ausgangsdruck p2	NEIN	NEIN	JA
Eingangstemperatur	NEIN	NEIN	JA
Eintrittsdichte	NEIN	NEIN	JA
Dampfdruck	NEIN	NEIN	JA
Kritischer Druck	NEIN	NEIN	JA
Isentropenexponent	NEIN	NEIN	JA
Realgasfaktor	NEIN	NEIN	JA
Viskosität	NEIN	NEIN	JA
Durchflusskoeffizient	NEIN	NEIN	JA
Austrittsgeschwindigkeit	NEIN	NEIN	JA
Relativer Hub	NEIN	NEIN	JA
Differenzdruckverhältnis	NEIN	NEIN	JA
Schalldruckpegel	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Prozessdaten &gt; Regelbetriebspunkt</b>			
Eingangsdruck p1	NEIN	NEIN	NEIN
Durchfluss	NEIN	NEIN	JA
Ausgangsdruck p2	NEIN	NEIN	NEIN
Eingangstemperatur	NEIN	NEIN	NEIN
Eintrittsdichte	NEIN	NEIN	NEIN
Dampfdruck	NEIN	NEIN	JA
Kritischer Druck	NEIN	NEIN	JA
Isentropenexponent	NEIN	NEIN	JA
Realgasfaktor	NEIN	NEIN	JA
Viskosität	NEIN	NEIN	JA
Durchflusskoeffizient	NEIN	NEIN	JA



Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Austrittsgeschwindigkeit	NEIN	NEIN	JA
Relativer Hub	NEIN	NEIN	JA
Differenzdruckverhältnis	NEIN	NEIN	JA
Schalldruckpegel	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Prozessdaten &gt; Maximaler Betriebspunkt</b>			
Eingangsdruck p1	NEIN	NEIN	JA
Durchfluss	NEIN	NEIN	JA
Ausgangsdruck p2	NEIN	NEIN	JA
Eingangstemperatur	NEIN	NEIN	JA
Eintrittsdichte	NEIN	NEIN	JA
Dampfdruck	NEIN	NEIN	JA
Kritischer Druck	NEIN	NEIN	JA
Isentropenexponent	NEIN	NEIN	JA
Realgasfaktor	NEIN	NEIN	JA
Viskosität	NEIN	NEIN	JA
Austrittsgeschwindigkeit	NEIN	NEIN	JA
Durchflusskoeffizient	NEIN	NEIN	JA
Relativer Hub	NEIN	NEIN	JA
Differenzdruckverhältnis	NEIN	NEIN	JA
Schalldruckpegel	NEIN	NEIN	JA
<b>Geräteeinstellungen &gt; Alarmeinstellungen</b>			
Toleranzband (Code 19)	NEIN	JA	JA
Nullpunktgrenze (Code 48 - d5)	NEIN	JA	JA
Nachlaufzeit	NEIN	JA	JA
Leckagegrenze	NEIN	NEIN	JA
Grenzwert Zeitauswertung (Auf/Zu-Ventil)	NEIN	Die Anwendungsart wird auf „Regelventil“ zurückgesetzt.	
Grenzwert Hubauswertung (Auf/Zu-Ventil)	NEIN		
Grenzwert Wegintegral (Code 24)	NEIN	JA	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Stangenabdichtung	NEIN	NEIN	JA
Alarmmodus (Code 25)	NEIN	JA	JA
Aktivierung Grenzwert A1 und A2	NEIN	JA	JA
Grenzwert A1 und A2 (Code 26 und 27)	NEIN	JA	JA
Störmeldung bei ... (Code 32 und 33)	NEIN	JA	JA
Erlauben vom Bit 'Mehr Statusinformationen verfügbar'	NEIN	NEIN	JA
Sammelstatus ... setzt	NEIN	NEIN	NEIN
Schwellwert für Wertaufnahme	JA	JA	JA
Aktivierung untere Grenze	NEIN	JA	JA
Untere Grenze	NEIN	JA	JA
Aktivierung obere Grenze	NEIN	JA	JA
Obere Grenze	NEIN	JA	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Stellungsregler			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventil			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Antrieb			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Ventilstellung			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Teilhubtest (PST)/Vollhubtest (FST)			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Auf-/Zu-Ventil			
alle Klassifikationen	NEIN	Die Anwendungsart wird auf „Regelventil“ zurückgesetzt.	
Geräteeinstellungen > Alarmeinstellungen > Statusklassifikation > Zuluftdruck			
alle Klassifikationen	NEIN	NEIN	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
<b>Geräteeinstellungen &gt; Alarmeinstellungen &gt; Statusklassifikation &gt; Protokollierung</b>			
Zuluftdruck	NEIN	NEIN	JA
Reibungsänderung	NEIN	NEIN	JA
Innere Leckage	NEIN	NEIN	JA
Äußere Leckage	NEIN	NEIN	JA
Leckage Pneumatik	NEIN	NEIN	JA
Defekt der Antriebsfedern	NEIN	NEIN	JA
Beschränkung Stellbereich	NEIN	NEIN	JA
Endlagenverlauf	NEIN	NEIN	JA
Mechanische Verbindung Stellungsregler/Ventil	NEIN	NEIN	JA
Stellbereich	NEIN	NEIN	JA
Änderung des Stellbereichs	NEIN	NEIN	JA
Teilhubtest (PST)	NEIN	NEIN	JA
Vollhubtest (FST)	NEIN	NEIN	JA
Auf/Zu-Ventil	NEIN	NEIN	JA
Code 50–58, 61, 63, 76, 81	NEIN	NEIN	JA
Binäreingang	NEIN	NEIN	JA
Datenlogger	NEIN	NEIN	JA
Int. Magnetventil/Zwangsentlüftung	NEIN	JA	JA
Mindestabstand Neuprotokollierung int. MGV	NEIN	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Datenlogger</b>			
Funktionsweise	JA	JA	JA
Abtastzeit	JA	JA	JA
Triggerstart durch	JA	JA	JA
Triggerwert	JA	JA	JA
Triggerband	JA	JA	JA
Triggerbedingung	JA	JA	JA
Triggervorlaufzeit	JA	JA	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Ventilsignatur &gt; Zuluftdruckverlauf</b>			
Schwellwert für Wertaufnahme	NEIN	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Histogramme &gt; Histogramm Ventilstellung x &gt; Kurzzeitbeobachtung</b>			
Abtastzeit	JA	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Histogramme &gt; Histogramm Regeldifferenz e &gt; Kurzzeitbeobachtung</b>			
Abtastzeit	JA	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Leckagesensor &gt; Kurzzeitbeobachtung</b>			
Ansprechpegel	JA	NEIN	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Dynamiktests &gt; Tote Zone Stellgerät</b>			
Anfang	JA	JA	JA
Ende	JA	JA	JA
Wartezeit nach Sprung	JA	JA	JA
Anzahl bis Umkehr	JA	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Dynamiktests &gt; Teilhubtest (PST)</b>			
Eingabe Testdurchführung (Code 49 - A2)	NEIN	NEIN	NEIN
Eingabe Testintervall (Code 49 - A3)	NEIN	JA	JA
Anfang (Code 49 - d2)	NEIN	JA	JA
Ende (Code 49 - d3)	NEIN	JA	JA
Toleranzgrenze	NEIN	JA	JA
Aktivierung Rampenfunktion (Code 49 - d4)	NEIN	JA	JA
Rampenzeit (fallend) (Code 49 - d6)	NEIN	JA	JA
Rampenzeit (steigend) (Code 49 - d5)	NEIN	JA	JA
Beruhigungszeit vor Testbeginn (Code 49 - d7)	NEIN	JA	JA
Wartezeit nach Sprung (Code 49 - d8)	NEIN	JA	JA
Abtastzeit (Code 49 - d9)	JA	JA	JA
Maximale Testdauer (Code 49 - E7)	JA	JA	JA
Aktivierung 'Max. Losbrechzeit'	NEIN	JA	JA
Max. Losbrechzeit	NEIN	JA	JA

Parameter	Rücksetzen Code 36		
	Diag	Std	DS
Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Sprungendwert'	NEIN	JA	JA
Erlaubte Zeit bis Sprungendwert	NEIN	JA	JA
Aktivierung 'x-Überwachungswert' (Code 49 - E0)	NEIN	JA	JA
x-Überwachungswert (Code 49 - E1)	NEIN	JA	JA
Aktivierung p out-Überwachung (Code 49 - A8)	NEIN	JA	JA
p out-Überwachungswert (Code 49 - A9)	NEIN	JA	JA
Aktivierung PST-Toleranzbandüberwachung (Code 49 - E5)	NEIN	JA	JA
PST-Toleranzband (Code 49 - E6)	NEIN	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Beobachtung/Tests &gt; Dynamiktests &gt; Vollhubtest (FST)</b>			
Toleranzgrenze	NEIN	JA	JA
Aktivierung Rampenfunktion	NEIN	JA	JA
Rampenzeit (steigend)	NEIN	JA	JA
Rampenzeit (fallend)	NEIN	JA	JA
Beruhigungszeit vor Testbeginn	NEIN	JA	JA
Wartezeit nach Sprung	NEIN	JA	JA
Abtastzeit	JA	JA	JA
Maximale Testdauer	JA	JA	JA
Aktivierung 'Max. Losbrechzeit'	NEIN	JA	JA
Max. Losbrechzeit	NEIN	JA	JA
Aktivierung 'Erlaubte Zeit bis Schließstellung'	NEIN	JA	JA
Erlaubte Zeit bis Schließstellung	NEIN	JA	JA
<b>Diagnose &gt; Service/Wartung &gt; Rücksetzen</b>			
Gewünschte Zeit 'Rücksetzen der Diagnosemesswerte' (Code 48 - h3)	NEIN	NEIN	JA



### Abkürzungsverzeichnis

e	Regeldifferenz
$p_{out}$	Stelldruck
$p_s$	Zuluftdruck
x	Istwert = Ventilstellung
$x_0$	Ventilstellung im Dichtschließen
w	Sollwert, Führungsgröße

ATC	Air to close
ATO	Air to open
BE	Binäreingang
BSZ	Betriebsstundenzähler
FST	Full Stroke Test = Vollhubtest
INIT	Initialisierung
MGV	Magnetventil
NE	NAMUR-Empfehlung
NP	Nullpunkt
PST	Partial Stroke Test = Teilhubtest
ZWE	Zwangsentlüftung



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507  
samson@samson.de · [www.samson.de](http://www.samson.de)

**EB 8389-1**

2015-02-25 · German/Deutsch