SIEMENS

SIPART

Elektropneumatische Stellungsregler
SIPART PS2 mit PROFIBUS PA (6DR55..)

Betriebsanleitung

Ausgabe 02/2016

Answers for industry.

SIEMENS

SIPART

Elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 mit PROFIBUS PA

Betriebsanleitung

6DR55..

02/2016
A5E00127924-AB

Einleitung 1
Sicherheitshinweise 2
Beschreibung 3
Einbauen/Anbauen 4
Anschließen 5
Bedienen 6
In Betrieb nehmen 7
Funktionale Sicherheit 8
Parametrieren 9
Funktionen/Bedienen über PROFIBUS PA 10
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen 11
Instandhalten und Warten 12
Technische Daten 13
Maßbilder 14
Ersatzteile / Zubehör / Lieferumfang 15
Anhang A
Abkürzungen B

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: A5E00127924
℗ 11/2015 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2016.
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 13

1.1 Zweck dieser Dokumentation 13
1.2 Historie 13
1.3 Verwendungszweck 14
1.4 Überprüfung der Lieferung 15
1.5 Transport und Lagerung 15
1.6 Produktinformation 15
1.7 Hinweise zur Gewährleistung 16

2 Sicherheitshinweise 17

2.1 Voraussetzung für den sicheren Einsatz 17
2.2 Warnsymbole auf dem Gerät 17
2.3 Gesetze und Bestimmungen 17
2.4 Konformität mit europäischen Richtlinien 18
2.5 Unsachgemäße Änderungen am Gerät 18
2.6 Anforderungen an besondere Einsatzfälle 19
2.7 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 19

3 Beschreibung 21

3.1 Funktion 21
3.2 Aufbau 22
3.2.1 Übersicht Aufbau 22
3.2.2 Aufbau Typschilder 25
3.2.3 Erläuterung der Ex-Angaben 26
3.3 Gerätekomponenten 27
3.3.1 Übersicht über die Gerätekomponenten 27
3.3.2 Übersicht über die Gerätekomponenten (Ex) 28
3.3.3 Grundelektronik 29
3.4 Arbeitsweise 29
3.4.1 PROFIBUS Systemkonfiguration 31
3.4.2 SIMATIC PDM 32
3.5 PROFIBUS PA 33
3.5.1 Überblick 33
3.5.2 Übertragungstechnik 33
3.5.3 Bustopologie 33
3.5.4 Eigenschaften 34
3.5.5 Profil 34
3.5.6 Anbindung 35

3.5.7 Anzahl der anschließbaren Geräte ... 36
3.5.8 Zuordnung der Geräteadressen ... 37

4 Einbauen/Anbauen ... 39

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 39
4.1.1 Sachgemäße Montage ... 42
4.2 Schubantrieb anbauen ... 42
4.3 Schwenkantrieb anbauen ... 48
4.4 Stellungsregler in feuchter Umgebung einsetzen ... 53
4.5 Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind ... 55
4.5.1 Einleitung Fixieren der Einstellung ... 55
4.5.2 Vorgehensweise Fixieren der Einstellung ... 55
4.6 Externe Stellungserfassung ... 58
4.7 Einbauen Optionsmodule ... 59
4.7.1 Generelles zum Einbau der Optionsmodule ... 59
4.7.1.1 Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich ... 59
4.7.1.2 Einbau Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung ... 59
4.7.1.3 Einbau Optionsmodule in Geräteausführung "druckfeste Kapselung" ... 62
4.7.2 Stellungsrückmeldemodul ... 66
4.7.3 Alarmmodul ... 67
4.7.4 Schlitzinitiator-Alarmmodul ... 69
4.7.5 Grenzwert-Kontaktmodul ... 72
4.7.6 Internes NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE ... 75
4.7.7 EMV-Filtermodul ... 78
4.7.8 Zubehör ... 81

5 Anschließen ... 83

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 83
5.1.1 Verbessern der Störsicherheit ... 87
5.1.2 Störfestigkeit ... 88
5.1.3 Sicherheitsabschaltung ... 88
5.2 Anschließen elektrisch ... 89
5.2.1 Busleitung ... 89
5.2.2 Anschlussgrafik Grundelektronik ... 92
5.2.3 NCS-Sensor an EMV-Filtermodul anschließen ... 93
5.2.4 Externes Stellungs-Erfassungssystem an EMV-Filtermodul anschließen ... 94
5.2.5 Optionsmodule ... 97
5.2.5.1 Alarmmodul 6DR4004-6A und -8A ... 97
5.2.5.2 Stellungsrückmeldemodul 6DR4004-6J und -8J ... 98
5.2.5.3 SIA-Modul 6DR4004-6G und -8G ... 98
5.2.5.4 Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-6K und -8K ... 99
5.2.6 Optionale Ausführung Stecker M12 ... 100
5.2.6.1 Stecker M12 im Grundgerät ... 101
5.2.6.2 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des Alarmmoduls 6DR4004-6A / -8A (-Z D55) ... 101
5.2.6.3 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des Stellungsrückmeldemoduls 6DR4004-6J / 8J (-Z D53) ... 102
5.2.6.4 Stecker M12 zum Anschluss des externen Stellungs-Erfassungssystems (-Z D54) ... 102

5.2.6.5 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des SIA-Moduls 6DR4004-6G /-8G (-Z D56) 102
5.3 Anschließen pneumatisch 103
5.3.1 Pneumatischer Anschluss für 6DR55.0/1/2/3 103
5.3.2 Integrierter pneumatischer Anschluss 103
5.3.3 Pneumatischer Anschluss für 6DR55.5-0E.. 104
5.3.4 Verhalten bei Ausfall der Hilfsenergien 105
5.3.5 Pneumatik anschließen 108
5.4 Drosseln 109
6 Bedienen 111
6.1 Bedienelemente 111
6.1.1 Display 111
6.1.2 Tasten 113
6.1.3 Version Firmware 114
6.2 Betriebsarten 115
6.2.1 Übersicht über die Betriebsarten 115
6.2.2 Wechsel der Betriebsart 116
6.2.3 Übersicht Konfigurieren 117
6.2.4 Beschreibung Betriebsarten 117
6.2.5 Optimierung Reglerdaten 119
7 In Betrieb nehmen 123
7.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 123
7.2 Übersicht 125
7.3 Ablauf automatische Initialisierung 127
7.4 Spülluftumschaltung 132
7.5 Schubantriebe in Betrieb nehmen 133
7.5.1 Schubantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme 133
7.5.2 Automatische Initialisierung von Schubantrieben 135
7.5.3 Manuelle Initialisierung von Schubantrieben 137
7.6 Schwenkantriebe in Betrieb nehmen 140
7.6.1 Schwenkantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme 140
7.6.2 Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben 142
7.6.3 Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben 144
7.7 Gerätetausch 147
8 Funktionale Sicherheit 149
8.1 Anwendungsbereich für funktionale Sicherheit 149
8.2 Sicherheitsfunktion 149
8.3 Safety Integrity Level (SIL) 151
8.4 Einstellungen 152
8.5 Sicherheitstechnische Kenndaten 153
8.6 Wartung/Überprüfung 154
9 Parametrieren 155

9.1 Einführung in das Kapitel Parametrieren ... 155

9.2 Parameterübersicht, tabellarisch ... 156
9.2.1 Übersicht Initialisierungsparameter 1 bis 5 ... 156
9.2.2 Übersicht Applikationsparameter 6 bis 55 ... 157
9.2.3 Übersicht erweiterte Diagnoseparameter A bis P ... 160

9.3 Beschreibung der Parameter ... 164
9.3.1 Initialisierungsparameter 1 bis 5 ... 164
9.3.1.1 '1.YFCT' Stellantriebsart ... 164
9.3.1.2 '2.YAGL' Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse ... 165
9.3.1.3 '3.YWAY' Hubbereich ... 166
9.3.1.4 '4.INITA' Initialisierung (automatisch) ... 167
9.3.1.5 '5.INITM' Initialisierung (manuell) ... 167
9.3.2 Applikationsparameter 6 bis 55 ... 168
9.3.2.1 '6.SDIR' Sollwertrichtung ... 168
9.3.2.2 '7.TSUP' Sollwertrampe auf / '8.TSDO' Sollwertrampe zu ... 168
9.3.2.3 '9.SFCT' Sollwertfunktion ... 169
9.3.2.4 '10.SL0' ... '30.SL20' Sollwert-Stützpunkt ... 169
9.3.2.5 '31.DEBA' Totzone des Reglers ... 170
9.3.2.6 '32.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '33.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende ... 171
9.3.2.7 '34.YNRM' Stellgrößennormierung ... 171
9.3.2.8 '35.YDIR' Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung ... 173
9.3.2.9 '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen ... 173
9.3.2.10 '37.YCDO' Wert für Dichtschließen unten / '38.YCUP' Wert für Dichtschließen oben ... 173
9.3.2.11 '39.BIN1' / '40.BIN2' Funktion Binäreingänge ... 174
9.3.2.12 '41.AFCT' Alarmfunktion ... 175
9.3.2.13 '42.A1' / '43.A2' Ansprechschwelle Alarme ... 177
9.3.2.14 '44.\\FCT' Funktion Störmeldung ... 178
9.3.2.15 '45.\\TIM' Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen ... 179
9.3.2.16 '46.\\LIM' Ansprechschwelle der Störmeldung ... 179
9.3.2.17 '47.\\STRK' Grenzwert Überwachung Anzahl Gesamthübe ... 180
9.3.2.18 '48.PRST' Preset ... 181
9.3.2.19 '49.PNEUM' Fail in Place ... 182
9.3.2.20 '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose ... 183
9.3.2.21 '51.FSTY' Sicherheitsstellung ... 184
9.3.2.22 '52.FSTI' Überwachungszeit für das Setzen der Sicherheitsstellung ... 185
9.3.2.23 '53.FSVL' Sicherheitssollwert ... 185
9.3.2.24 '54.STNR' Stationsnummer ... 185
9.3.2.25 '55.IDENT' Gerätebetriebsart (Ident-Nr.) ... 186
9.3.3 Erweiterte Diagnoseparameter A bis P ... 187
9.3.3.1 Partial-Stroke-Test 'A.\\PST' ... 187
9.3.3.2 Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.\\DEVI' ... 192
9.3.3.3 Überwachung pneumatische Leckage 'C.\\LEAK' ... 194
9.3.3.4 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\\STIC' ... 197
9.3.3.5 Überwachung Totzone 'E.\\DEBA' ... 199
9.3.3.6 Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO' ... 200
9.3.3.7 Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN' ... 201
9.3.3.8 Überwachung untere Grenztemperatur 'H.\\TMIN' ... 203
9.3.3.9 Überwachung obere Grenztemperatur 'J.\\TMAX' ... 205
9.3.3.10 Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.\\STRK' ... 206
9.3.3.11 Überwachung Anzahl Richtungswechsel 'O.\\DCHG' ... 208
9.3.3.12 Überwachung Positionsmittelwert 'P.\\PAVG' ... 210

10 Funktionen/Bedienen über PROFIBUS PA 213

10.1 Systemeinbindung 213

10.2 Azyklische Datenübertragung 213
10.2.1 Azyklische Datenübertragung mit SIMATIC PDM 213
10.2.2 Menü 'Gerät' 214
10.2.2.1 Laden in Gerät 214
10.2.2.2 Laden in PG/PC 214
10.2.2.3 Adresse und TAG vergeben 214
10.2.2.4 Wertevergleich 215
10.2.2.5 Objekteigenschaften 215
10.2.2.6 Kalibrierprotokoll 216
10.2.2.7 Änderungslogbuch 218
10.2.2.8 Assistent 218
10.2.2.9 Partial-Stroke-Test (PST) 219
10.2.2.10 PST Trace-Diagramm 219
10.2.2.11 Offline-Leckage-Test 220
10.2.2.12 Wartung und Diagnose 220
10.2.2.13 Initialisierungsparameter 221
10.2.2.14 Initialisierung 221
10.2.2.15 Betrieb 222
10.2.2.16 Simulation 224
10.2.2.17 Datum und Uhrzeit im Gerät 225
10.2.2.18 Schreibschutz 225
10.2.2.19 Parameter in PDM rücksetzen 226
10.2.2.20 Parameter im Gerät rücksetzen 226
10.2.2.21 Rücksetzen des Feldgerätes 227
10.2.3 Menü 'Ansicht' 227
10.2.3.1 Prozessgrößen / Diagnose-Cockpit 227
10.2.3.2 Lifelist starten 228
10.2.4 Menü 'Diagnose' 229
10.2.4.1 Diagnose aktualisieren 229
10.2.4.2 Gerätediagnose 231
10.2.4.3 Wartungsinformationen 231
10.2.4.4 Trenddiagramme 232
10.2.4.5 Histogramme 233
10.2.4.6 Alarmlogbuch 233
10.2.4.7 Kennlinie 234

10.3 Zyklische Datenübertragung 234
10.3.1 Konfigurieren 234
10.3.2 Nutzdaten über PROFIBUS 237
10.3.2.1 Mögliche Kombinationen der Nutzdaten 239
10.3.2.2 Diagnose 242
10.3.3 Einstellbarer Status (Condensed Status) 243
10.3.3.1 Diagnosemeldungen bei deaktiviertem Condensed Status 247
10.3.3.2 Diagnosemeldungen bei aktiviertem Condensed Status 248
10.3.3.3 Definition des Status 251
10.3.3.4 Substatus für deaktivierten Condensed Status 252
10.3.3.5 Substatus für aktivierten Condensed Status 253
10.3.3.6 Liste der Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für deaktivierten Condensed Status 254

10.3.3.7 Liste der Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für aktivierten Condensed Status ... 256

11 Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen ... 261

11.1 Darstellung von Systemmeldungen im Display ... 261
11.1.1 Systemmeldungen während des Betriebs ... 261
11.1.2 Systemmeldungen vor der Initialisierung ... 263
11.1.3 Systemmeldungen während der Initialisierung ... 263
11.1.4 Systemmeldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren ... 266
11.1.5 Systemmeldungen während des Betriebs ... 266

11.2 Diagnose ... 269
11.2.1 Anzeigen von Diagnosewerten ... 269
11.2.2 Speichern der Diagnosewerte ... 269
11.2.3 Übersicht über die Diagnosewerte ... 270
11.2.4 Bedeutung der Diagnosewerte ... 272
11.2.4.1 Diagnosewert '1.STRKS - Anzahl Gesamthübe' ... 272
11.2.4.2 Diagnosewert '2.CHDIR - Anzahl Richtungswechsel' ... 272
11.2.4.3 Diagnosewert '3.\\CNT - Anzahl Störmeldungen' ... 272
11.2.4.4 Diagnosewert '4.A1CNT - Anzahl Alarme 1' / '5.A2CNT - Anzahl Alarme 2' ... 273
11.2.4.5 Diagnosewert '6.HOURS - Anzahl Betriebsstunden' ... 273
11.2.4.6 Diagnosewert '7.HOURR - Rücksetzbarer Betriebsstundenzähler' ... 273
11.2.4.7 Diagnosewert '8.WAY - Ermittelter Stellweg' ... 273
11.2.4.8 Diagnosewert '9.TUP - Stellzeit auf' / '10.TDOWN - Stellzeit zu' ... 274
11.2.4.9 Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest' ... 274
11.2.4.10 Diagnosewert '12.PST - Überwachung des Partial-Stroke-Tests' ... 275
11.2.4.11 Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test' ... 276
11.2.4.12 Diagnosewert '14.NXPST - Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test' ... 276
11.2.4.13 Diagnosewert '15.DEVI - Allgemeine Armaturstörung' ... 277
11.2.4.14 Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage' ... 277
11.2.4.15 Diagnosewert '17.STIC - Haftreibung (Slipstick-Effekt)' ... 277
11.2.4.16 Diagnosewert '18.ZERO - Unterer Anschlag' ... 277
11.2.4.17 Diagnosewert '19.OPEN - Oberer Anschlag' ... 278
11.2.4.18 Diagnosewert '20.PAVG - Positionsmittelwert' ... 278
11.2.4.19 Diagnosewert '21.P0 - Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)' / '22.P100 - Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)' ... 279
11.2.4.20 Diagnosewert '23.IMPUP - Pulslänge auf' / '24.IMPDN - Pulslänge zu' ... 280
11.2.4.21 Diagnosewert '25.PAUTP - Pulspause' ... 281
11.2.4.22 Diagnosewert '26.DBUP - Totzone auf' / '27.DBDN - Totzone zu' ... 281
11.2.4.23 Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu' ... 281
11.2.4.24 Diagnosewert '30.TEMP - Aktuelle Temperatur' ... 281
11.2.4.25 Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur' ... 282
11.2.4.26 Diagnosewert '33.T1' ... '41.T9' - Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 1 bis 9 ... 282
11.2.4.27 Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2' ... 282
11.2.4.28 Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R' ... 283
11.2.4.29 Diagnosewert '46.STORE - Wartungsdaten speichern' ... 284
11.2.4.30 Diagnosewert '47.PRUP - Prädiktion auf' / '48.PRDN - Prädiktion zu' ... 284
11.2.4.31 Diagnosewert '49.WT00' ... '56.WT95' - Anzahl Betriebsstunden im Stellbereich WT00 bis WT95 ... 284

11.3 Online-Diagnose ... 285
11.3.1 Übersicht Online-Diagnose ... 285

11.3.2 Übersicht über die Fehlercodes 286
11.3.3 Parameter XDIAG 288
11.3.4 Bedeutung der Fehlercodes 288
11.3.4.1 1 Bleibende Regelabweichung 288
11.3.4.2 2 Gerät nicht in Betriebsart "Automatikbetrieb" 288
11.3.4.3 3 Binäreingang BIN1 oder BIN2 aktiv 288
11.3.4.4 4 Überwachung Anzahl Gesamthübe 289
11.3.4.5 5 Überwachung Anzahl Richtungswechsel 289
11.3.4.6 6 Überwachung unterer Anschlag / 7 Überwachung oberer Anschlag 289
11.3.4.7 8 Überwachung Totzone 289
11.3.4.8 9 Partial-Stroke-Test 290
11.3.4.9 10 Überwachung dynamisches Armaturverhalten 290
11.3.4.10 11 Überwachung pneumatische Leckage 290
11.3.4.11 12 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 290
11.3.4.12 13 Überwachung untere Grenztemperatur 290
11.3.4.13 14 Überwachung obere Grenztemperatur 290
11.3.4.14 15 Überwachung Positionsmittelwert 290
11.3.4.15 16 Überwachung Plausibilität der Werte für den Partial-Stroke-Test 291

11.4 Störungsbeseitigung 291
11.4.1 Fehleridentifikation 291
11.4.2 Abhilfemaßnahmen Tabelle 1 292
11.4.3 Abhilfemaßnahmen Tabelle 2 293
11.4.4 Abhilfemaßnahmen Tabelle 3 294
11.4.5 Abhilfemaßnahmen Tabelle 4 295
11.4.6 Abhilfemaßnahmen Tabelle 5 296

12 Instandhalten und Warten 297

12.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 297

12.2 Reinigen der Siebe 298
12.2.1 Stellungsregler mit Makrolongehäuse 6DR5..0, Aluminiumgehäuse 6DR5..3 und Aluminiumgehäuse druckfest 6DR5..5 299
12.2.2 Stellungsregler mit Edelstahlgehäuse 6DR5..2, Edelstahlgehäuse druckfest 6DR5..6 und Aluminiumgehäuse schmal 6DR5..1 300

12.3 Tauschen der Grundelektronik bei Funktion "Fail in Place" 300

12.4 Reparatur/Hochrüsten 301

12.5 Rücksendeverfahren 301

12.6 Entsorgung 302

13 Technische Daten 303

13.1 Einsatzbedingungen 303

13.2 Pneumatische Daten 304

13.3 Konstruktiver Aufbau 305

13.4 Regler 307

13.5 Zertifikate, Zulassungen, Explosionsschutz 307

13.6 Elektrische Daten 309

13.7 Technische Daten bei Erdgas als Antriebsmedium 311

13.8 Optionsmodule ... 312
13.8.1 Alarmmodul ... 312
13.8.2 Stellungsrückmeldemodul ... 313
13.8.3 SIA-Modul ... 314
13.8.4 Grenzwert-Kontaktmodul ... 315
13.8.5 EMV-Filtermodul ... 316
13.8.6 NCS-Sensor 6DR4004-.N.20 und 6DR4004-.N.30 ... 317
13.8.7 Internes NCS-Modul 6DR4004-5L und 6DR4004-5LE ... 318
13.8.8 Externes Stellungs-Erfassungssystem ... 318
13.8.8.1 Einsatzbedingungen für externes Stellungs-Erfassungssystem ... 318
13.8.8.2 Konstruktiver Aufbau für externes Stellungs-Erfassungssystem ... 319
13.8.8.3 Zertifikate, Zulassungen, Explosionsschutz für externes Stellungs-Erfassungssystem ... 319

14 Maßbilder ... 321

14.1 Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse ... 321
14.2 Anschlussleiste für Stellungsregler mit Makrolongehäuse 6DR5..0 und Aluminiumgehäuse 6DR5..3 ... 322
14.3 Stellungsregler mit druckfestem Gehäuse ... 323

15 Ersatzteile / Zubehör / Lieferumfang ... 325

15.1 Bestelldaten ... 325
15.2 Übersicht ... 325
15.3 Ersatzteile ... 327
15.4 Lieferumfang externes Stellungs-Erfassungssystem ... 328
15.5 Lieferumfang Grenzwert-Kontaktmodul ... 328
15.6 Lieferumfang EMV-Filtermodul ... 329
15.7 Zubehör ... 330

A Anhang ... 331

A.1 Betrieb mit Booster ... 331
A.2 Zertifikate ... 332
A.3 Technische Unterstützung ... 332

B Abkürzungen ... 333

B.1 Abkürzungen für Stellungsregler ... 333
B.2 Abkürzungen für die Funktionale Sicherheit ... 334

Glossar ... 337

Index ... 345

Einleitung

1

1.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Lesen Sie die Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig. Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker.

1.2 Historie

Diese Historie stellt den Zusammenhang zwischen der aktuellen Dokumentation und der gültigen Firmware des Geräts her.

Die Dokumentation dieser Ausgabe gilt für folgende Firmware:

Ausgabe	Firmwarekennung
02/2016	Ab FW 6.00.00

In der folgenden Tabelle stehen die **wichtigsten** Änderungen der Dokumentation verglichen mit der jeweils vorherigen Ausgabe.

Ausgabe	Bemerkung
02/2016	1. Kapitel Einbauen/Anbauen (Seite 39) > Einfachere Inbetriebnahme von Schwenkantrieben durch Kupplungsrad mit zwei Stiften. 2. Neue Parameter bzw. Werte in Kapitel Parametrieren (Seite 155): – 1.YFCT - Stellantrieb > Initialisierung von Antrieben mit inversem Wirksinn ist nun möglich. Schubantrieb > Anbau durch Mitnehmerstift an Antriebsspindel über Parameterwert 'FWAY/-FWAY' ist nun möglich. – 48.PRST - Preset > Rücksetzen einzelner Parametergruppen ist nun möglich. – 49.PNEUM > Fail in Place-Funktion ist nun bei entsprechender Pneumatik aktivierbar. 3. Neue Funktionen bei Diagnoseparameter > Kapitel Partial-Stroke-Test 'A.\\PST' (Seite 187): – A5.RPMD bzw. A6.RPRT > Partial Stroke-Test ist nun im Rampenmodus möglich. – A7.FLBH > Verhalten nach fehlgeschlagenem. PST kann nun festgelegt werden. 4. Neue Funktionen bei den Diagnosewerten in Kapitel Diagnose (Seite 269): – 7.HOURR > Rücksetzbarer Betriebsstundenzähler hinzugefügt. – 11.LEAK > Offline-Leckagetest hinzugefügt. – 21.P0 bzw. 22.P100 > Verändern des oberen und unteren Anschlag ist nun ohne Initialisierung möglich. – 25.PAUTP > Einstellbare Pulspause hinzugefügt.

1.3 Verwendungszweck

Der elektropneumatische Stellungsregler wird zur kontinuierlichen Regelung von Prozessventilen mit pneumatischen Antrieben in folgenden Branchen eingesetzt.

- Chemie
- Öl und Gas
- Energieerzeugung
- Nahrungs- und Genussmittel
- Zellstoff und Papier
- Wasser/Abwasser
- Pharmazie
- Offshore-Anlagen

Betreiben Sie das Gerät entsprechend den Angaben in Kapitel "Technische Daten (Seite 303)".

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des Geräts.

1.4 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und die gelieferten Artikel auf sichtbare Schäden.
2. Melden Sie alle Schadenersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen Ihrer Bestellung mit den Lieferpapieren auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

⚠ WARNUNG

Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

1.5 Transport und Lagerung

Um einen ausreichenden Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten, beachten Sie Folgendes:

- Bewahren Sie die Originalverpackung für den Weitertransport auf.
- Senden Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass alle Sendungen durch die Ersatzverpackung während des Transports ausreichend geschützt sind. Für zusätzliche Kosten aufgrund von Transportschäden haftet Siemens nicht.

⚠ VORSICHT

Unzureichender Schutz bei Lagerung

Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration.

- Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 303).

1.6 Produktinformation

Die Anleitung ist Bestandteil der bestellbaren oder mitgelieferten CD. Weiterhin ist die Anleitung im Internet auf der Siemens-Homepage verfügbar.

Auf der CD finden Sie außerdem den Katalogauszug mit den Bestelldaten, das Software Device Install für SIMATIC PDM zum Nachinstallieren und die benötigte Software.

Siehe auch

Produktinformation SIPART PS2 (http://www.siemens.de/sipartps2)

Katalog Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

1.7 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtverhältnisses noch soll er diese abändern. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

Sicherheitshinweise

2

2.1 Voraussetzung für den sicheren Einsatz

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie diese Anleitung und alle sicherheitsrelevanten Informationen.

Beachten Sie die Hinweise und Symbole am Gerät. Entfernen Sie keine Hinweise und Symbole vom Gerät. Halten Sie die Hinweise und Symbole stets in vollständig lesbarem Zustand.

2.2 Warnsymbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Betriebsanleitung beachten

2.3 Gesetze und Bestimmungen

Beachten Sie bei Anschluss, Montage und Betrieb die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze. Dies sind zum Beispiel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)

Weitere Bestimmungen für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen sind z. B.:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EG)

2.4 Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2004/108/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
LVD 2006/95/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Die angewandten Normen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung des Geräts.

Siehe auch

Zertifikate (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate)

2.5 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Änderungen am Gerät

Durch Änderungen und Reparaturen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen.

- Ändern oder reparieren Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.

2.6 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

Aufgrund der großen Anzahl möglicher Anwendungen enthält diese Anleitung nicht sämtliche Detailinformationen zu den beschriebenen Geräteausführungen und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung oder des Betriebs in Anlagen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, die in dieser Anleitung nicht enthalten sind, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung oder Ihren Siemens-Ansprechpartner.

Hinweis

Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen

Insbesondere wird empfohlen, sich vor dem Einsatz des Geräts unter besonderen Umgebungsbedingungen, z. B. in Kernkraftwerken oder zu Forschungs- und Entwicklungszwecken, zunächst an Ihren Siemens-Vertreter oder unsere Applikationsabteilung zu wenden, um den betreffenden Einsatz zu erörtern.

2.7 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Qualifiziertes Personal für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Personen, die das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich einbauen, anschließen, in Betrieb nehmen, bedienen und warten, müssen über folgende besondere Qualifikationen verfügen:

- Sie sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Geräte und Systeme gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Stromkreise, hohe Drücke sowie aggressive und gefährliche Medien zu bedienen und zu warten.
- Sie sind berechtigt und darin ausgebildet bzw. unterwiesen, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Sie sind in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung gemäß den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgebildet bzw. unterwiesen.

⚠ WARNUNG

Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich

Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.

⚠ WARNUNG

Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"

Wenn das Gerät bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurde oder die Angaben zu den elektrischen Daten nicht beachtet wurden, ist die Sicherheit des Geräts für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht mehr gewährleistet. Es besteht Explosionsgefahr.

- Schließen Sie das Gerät mit der Zündschutzart Eigensicherheit ausschließlich an einen eigensicheren Stromkreis an.
- Beachten Sie die Vorgaben zu den elektrischen Daten im Zertifikat und/oder im Kapitel "Technische Daten".

Beschreibung

3

3.1 Funktion

- Der elektropneumatische Stellungsregler bildet in Verbindung mit einem Antrieb ein Regelungssystem. Die aktuelle Stellung des Antriebs wird über ein Servo-Potenziometer erfasst und als Istwert x zurückgemeldet. Sollwert und Istwert werden gleichzeitig auch im Display dargestellt.
- Der Sollwert w wird dem Stellungsregler vom Leitsystem über den Bus digital vorgegeben.
- Der Stellungsregler arbeitet als prädiktiver (vorausschauender) Fünfpunktregler, über dessen Ausgangsgröße ±Δy die integrierten Stellventile pulslängenmoduliert angesteuert werden.
- Diese Stellsignale bewirken Druckänderungen in der Antriebskammer bzw. in den Antriebskammern und damit eine Verstellung des Antriebs, bis die Regelabweichung zu null wird.
- Über die drei Tasten und dem Display erfolgt bei abgenommenem Gehäusedeckel die Bedienung (Handbetrieb) und das Konfigurieren (Strukturieren, Initialisieren und Parametrieren).
- Standardmäßig verfügt das Grundgerät über einen binären Eingang (BIN). Dieser binäre Eingang kann individuell konfiguriert und z. B. zur Blockierung der Bedienebenen verwendet werden.
- Um den Stellungsregler an einer Vielzahl von mechanisch unterschiedlichen Schwenk- und Schubantrieben einsetzen zu können, besitzt er eine Rutschkupplung und ein umschaltbares Getriebe.
- Bei Stellungsreglern mit Funktion "Fail in Place" wird bei Ausfall der elektrischen und/oder pneumatischen Hilfsenergie die aktuelle Position des Antriebs gehalten. Funktion gilt nicht in Verbindung mit SIL.
- Wenn bei Funktion "Fail in Place" beim Wiedereinschalten nach Ausfall der elektrischen Hilfsenergie die aktuelle Position gehalten werden soll, muss Parameter "51.FSTY" auf "FSSP" gestellt werden.

3.2 Aufbau

3.2.1 Übersicht Aufbau

Nachfolgende Kapitel beschreiben den mechanischen und elektrischen Aufbau, die Gerätekomponenten und die prinzipielle Arbeitsweise des Stellungsreglers.

Der Stellungsregler mit der Kommunikationsschnittstelle PROFIBUS PA dient als Komponente in einem digitalen Prozessautomatisierungssystem. Er kommuniziert als Slave mit dem Master über den Feldbus PROFIBUS PA. Neben der Kommunikation dient der Feldbus zur Versorgung des Stellungsreglers mit elektrischer Hilfsenergie.

Der Stellungsregler dient zur Verstellung und Regelung von pneumatischen Antrieben. Der Stellungsregler arbeitet elektropneumatisch, als Hilfsenergie dient Druckluft. Mit dem Stellungsregler werden z. B. Ventile geregelt mit:

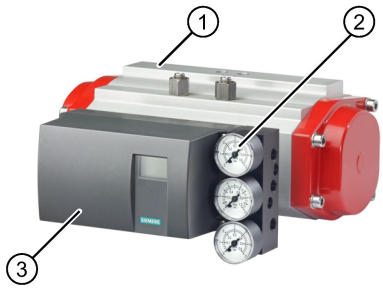
- Schubantrieb
- Schwenkantrieb VDI/VDE 3845

Für Schubantriebe stehen verschiedene Anbauerweiterungen zur Verfügung:

- IEC 60534-6-1 (NAMUR)
- Integrierter Anbau an ARCA, außer bei druckfesten Geräteausführungen
- Integrierter Anbau an SAMSON im nicht druckfesten Aluminiumgehäuse

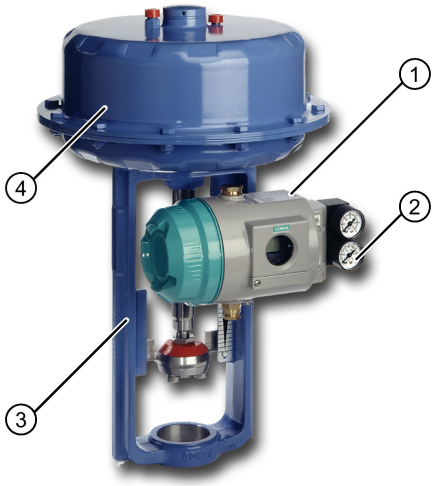
① Manometerblock einfach wirkend
② Ventil
③ Laterne/Antriebsjoch
④ Stellungsregler einfach wirkend im nicht druckfesten Aluminiumgehäuse
⑤ Antrieb

Bild 3-1 Stellungsregler angebaut an einfach wirkenden Schubantrieb



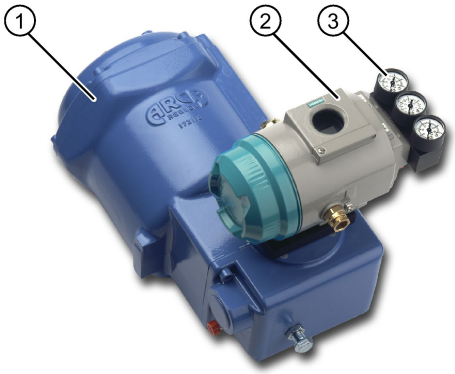
① Schwenkantrieb
② Manometerblock doppelt wirkend
③ Stellungsregler doppelt wirkend im Makrolongehäuse

Bild 3-2 Stellungsregler angebaut an doppelt wirkenden Schwenkantrieb



① Stellungsregler einfach wirkend im druckfesten Aluminiumgehäuse
② Manometerblock einfach wirkend
③ Laterne/Antriebsjoch
④ Antrieb

Bild 3-3 Stellungsregler im druckfesten Aluminiumgehäuse angebaut an Schubantrieb

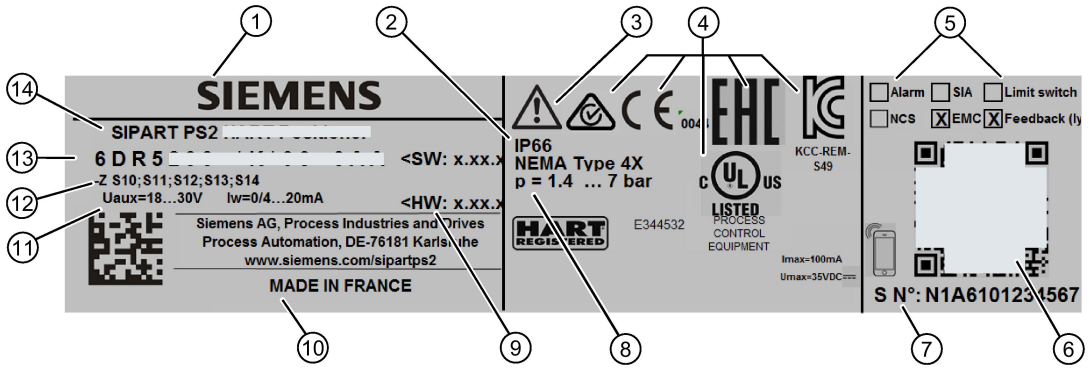


① Schwenkantrieb
② Stellungsregler doppelt wirkend im druckfesten Aluminiumgehäuse
③ Manometerblock doppelt wirkend

Bild 3-4 Stellungsregler im druckfesten Aluminiumgehäuse angebaut an Schwenkantrieb

3.2.2 Aufbau Typschilder

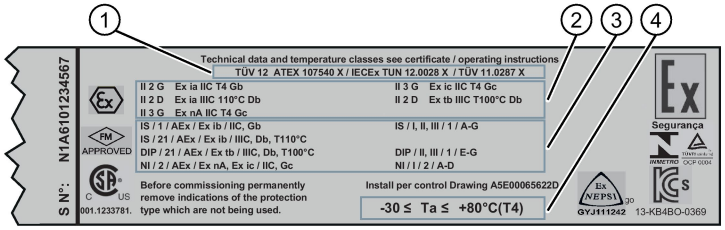
Aufbau Typschild

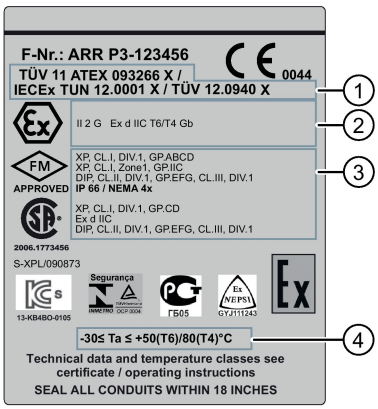


① Hersteller
② Schutzklasse
③ Betriebsanleitung beachten
④ Konformität mit länderspezifischen Richtlinien
⑤ Eingebautes Optionsmodul
⑥ QR-Code zu mobiler Webseite mit gerätespezifischen Informationen zum Produkt
⑦ Fabrikationsnummer
⑧ Hilfsenergie (Zuluft PZ)
⑨ Softwarestand/Hardwarestand
⑩ Fabrikationsort
⑪ Hilfsenergie
⑫ Bestellzusatz (Kurzangabe)
⑬ Artikelnummer
⑭ Produktname

Bild 3-5 Aufbau Typschild, Beispiel

Aufbau Ex-Typschild



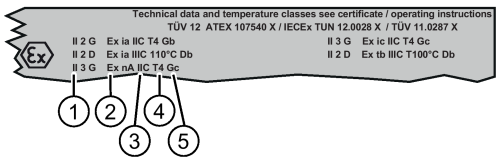


① Zulassungen
② Kennzeichnung ATEX/IECEx für den explosionsgefährdeten Bereich
③ Kennzeichnung FM/CSA für den explosionsgefährdeten Bereich
④ Zulässige Umgebungstemperatur für den explosionsgefährdeten Bereich der entsprechenden Temperaturklasse

Bild 3-6 Aufbau Ex-Typschilder, Beispiel

3.2.3 Erläuterung der Ex-Angaben

Erläuterung der Ex-Angaben



① Kategorie für Einsatzbereich

② Zündschutzart

③ Gruppe (Gas, Staub)

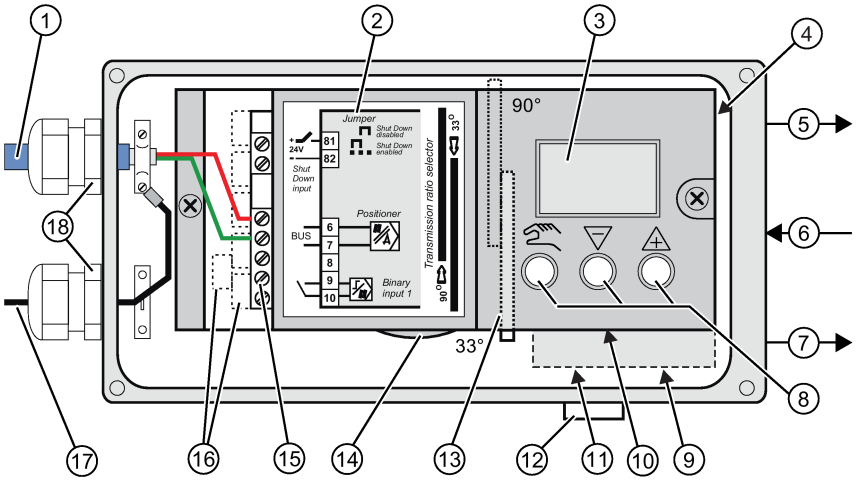
④ Maximale Oberflächentemperatur (Temperaturklasse)

⑤ Geräteschutzniveau

Bild 3-7 Erläuterung der Ex-Angaben

3.3 Gerätekomponenten

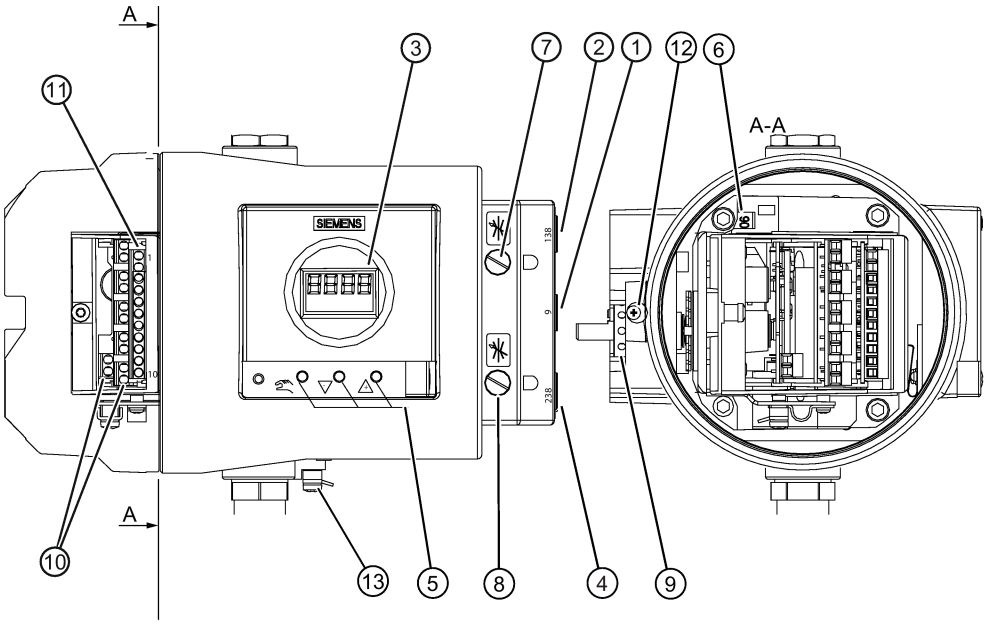
3.3.1 Übersicht über die Gerätekomponenten



①	Buskabel	⑩	Drossel Y1 für einfach wirkende Antriebe
②	Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung	⑪	Drossel Y1 für doppelt wirkende Antriebe
③	Display	⑫	Abluftausgang mit Schalldämpfer
④	Spülluftumschalter	⑬	Getriebeübersetzungsumschalter
⑤	Ausgang: Stelldruck Y1	⑭	Verstellrad Rutschkupplung
⑥	Eingang: Zuluft	⑮	Grundelektronik
⑦	Ausgang: Stelldruck Y2	⑯	Anschlussklemmen Optionsmodule
⑧	Tasten	⑰	Schirmauflage (nur bei Makrolongehäuse)
⑨	Drossel Y2 für doppelt wirkende Antriebe	⑱	Kabelverschraubung

Bild 3-8 Ansicht des Stellungsreglers (Deckel geöffnet; Makrolongehäuse)

3.3.2 Übersicht über die Gerätekomponenten (Ex)



① Eingang: Zuluft PZ
② Ausgang: Stelldruck Y1
③ Display
④ Ausgang: Stelldruck Y2 [1]
⑤ Tasten
⑥ Getriebeübersetzungsumschalter [2]
⑦ Drossel Y1
⑧ Drossel Y2 [1]
⑨ Verstellrad Rutschkupplung
⑩ Anschlussklemmen Optionsmodule
⑪ Anschlussklemmen Grundelektronik
⑫ Deckelsicherung
⑬ Erdungsklemme

[1] bei doppelt wirkenden Antrieben

[2] nur bei geöffneten Stellungsregler möglich

Bild 3-9 Ansicht Stellungsregler im druckfesten Gehäuse, Deckel offen

3.3.3 Grundelektronik

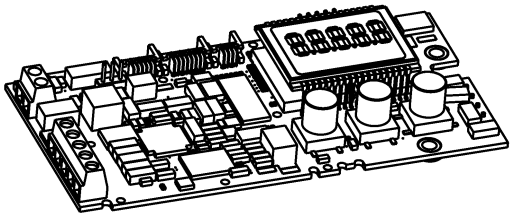


Bild 3-10 Grundelektronik, schematische Darstellung

Auf der Grundelektronik befinden sich:

- CPU
- Speicher
- Analog-Digital-Wandler
- Display
- Tasten
- Anschlussleisten zum Anschluss der Optionsmodule auf der Grundelektronik

3.4 Arbeitsweise

Regelkreis

Der elektropneumatische Stellungsregler bildet mit dem pneumatischen Antrieb einen Regelkreis:

- Der Istwert x repräsentiert die Stellung der Antriebsspindel bei Schubantrieben bzw. die Stellung der Antriebswelle bei Schwenkantrieben.
- Der übergeordnete Regelkreis liefert die Sollwert w.

Die Hub- bzw. Drehbewegung des Antriebs wird über entsprechende Anbauteile, über die Stellungsreglerachse und über ein spielfreies, umschaltbares Zahnradgetriebe auf ein Potenziometer gegeben und auf den Analogeingang des Mikrocontrollers übertragen.

Die aktuelle Position kann auch über einen externen Sensor dem Stellungsregler vorgegeben werden. Dabei erfolgt die Hub- bzw. Drehwinkelerfassung durch einen berührungslosen Stellungssensor (NCS = **N**on **C**ontacting Position **S**ensor) direkt am Antrieb.

Der Mikrocontroller:

- Korrigiert gegebenenfalls den Winkelfehler des Hubabgriffs.
- Vergleicht die Potenziometerspannung als Istwert x mit dem Sollwert w.
- Berechnet die Stellgrößeninkremente ±∆y.

Je nach Größe und Richtung der Regelabweichung (x-w) wird das piezovorgesteuerte Zu- bzw. Abluftventil geöffnet. Das Volumen des Antriebs integriert die Stellinkremente zum

Stelldruck y auf, der in etwa proportional die Antriebsstange bzw. die Antriebswelle bewegt. Durch diese Stellinkremente wird der Stelldruck so lange verändert, bis die Regelabweichung zu null wird.

Die pneumatischen Antriebe gibt es in einfach und doppelt wirkender Ausführung. Bei einfach wirkenden Antrieben wird nur eine Druckkammer belüftet und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Bei doppelt wirkenden Antrieben arbeiten zwei Druckkammern gegeneinander. Dabei wird bei gleichzeitiger Belüftung eines Volumens das Gegenvolumen entlüftet.

Regelalgorithmus

Der Regelalgorithmus ist ein adaptiver prädiktiver Fünfpunkt-Regler.

Dabei werden die Ventile bei großen Regelabweichungen mit Dauerkontakt angesteuert. Dies erfolgt in der so genannten Schnellgangzone.

Bei mittleren Regelabweichungen erfolgt die Ventilansteuerung durch pulslängenmodulierte Impulse. Dies erfolgt in der so genannten Langsamgangzone.

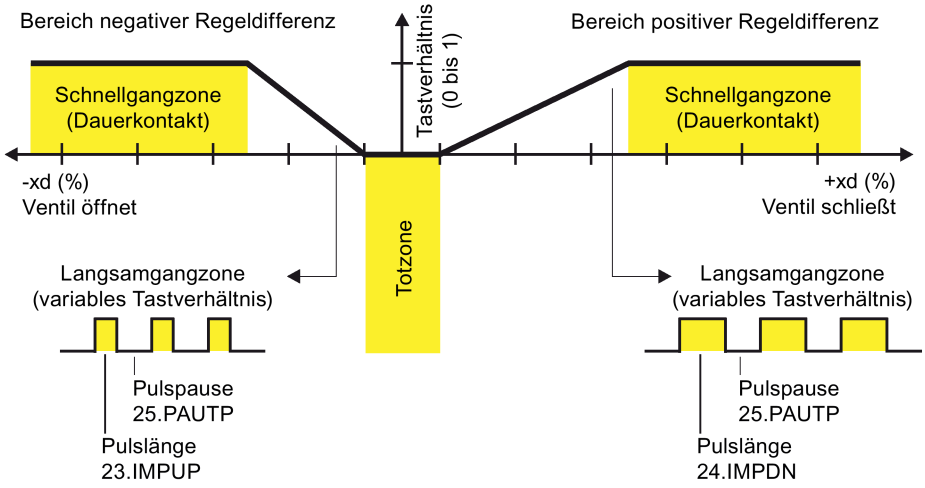


Bild 3-11 Funktionsprinzip Fünfpunkt-Regler

In der Zone kleiner Regelabweichung werden keine Stellimpulse ausgegeben. Dies erfolgt in der so genannten adaptiven Totzone. Die Totzonenadaption und die ständige Adaption der Mindestimpulslängen in Betriebsart "Automatik" bewirken, dass die bestmögliche Regelgenauigkeit bei kleinster Schalthäufigkeit erreicht wird. Die Startparameter werden während der Initialisierungsphase ermittelt und in einem nicht flüchtigen Speicher hinterlegt. Die wichtigsten Startparameter sind:

- Der reale Stellweg mit den Endlagen
- Die Stellzeiten
- Die Größe der Totzone

Im laufenden Betrieb werden ständig die Anzahl der Störmeldungen, Richtungswechsel sowie die Anzahl Gesamthübe ermittelt und alle 15 Minuten abgespeichert. Diese Parameter können Sie über die Kommunikationsprogramme, wie z. B. SIMATIC PDM und AMS, auslesen und dokumentieren. Insbesondere durch den Vergleich der Altwerte mit den aktuell

ermittelten Werten können Sie Rückschlüsse auf den Verschleiß der Armatur ziehen. Dies geschieht über die Diagnosefunktion.

3.4.1 PROFIBUS Systemkonfiguration

Übersicht

Der Stellungsregler kann in einer Vielzahl von Systemkonfigurationen eingesetzt werden.

Nachfolgend ist der Einsatz mit SIMATIC PCS 7 Automation System beschrieben.

Systemkommunikation

Die Operator Station des Prozessleitsystems SIMATIC PCS 7 ermöglicht die komfortable und sichere Führung des Prozesses durch das Bedienpersonal über OS Multi-Clients.

Die Maintenance Station hilft dem Instandhalter eine hohe Anlagenverfügbarkeit zu gewährleisten, diese langfristig durch Optimierungsmaßnahmen abzusichern und die Instandhaltungsmaßnahmen mit minimalem Ressourceneinsatz an Personal, Material, Energie, Kosten, etc. durchzuführen.

Die Einbindung der Feldgeräte erfolgt über PROFIBUS PA mit:

- PA Link zum Netzübergang vom PROFIBUS PA zum PROFIBUS DP
- Leitsystem, z. B. SIMATIC PCS 7 Automation System, das über PROFIBUS kommuniziert
- Engineering Station, SIMATIC PDM (Process Device Manager), das über Industrial Ethernet kommuniziert

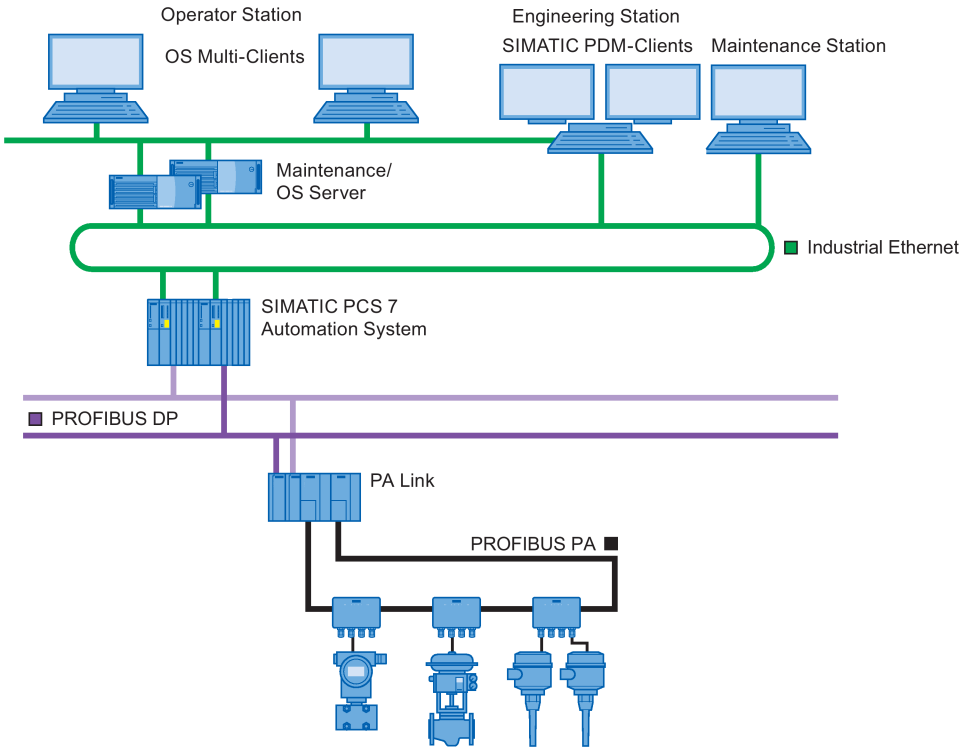


Bild 3-12 Typische Systemkonfiguration

3.4.2 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung dieses Geräts und anderer Prozessgeräte.

SIMATIC PDM bietet eine einfache Beobachtung der Prozesswerte, Alarme und Zustandsinformationen.

Mit SIMATIC PDM können Sie Prozessgerätedaten:

- Anzeigen
- Einstellen
- Ändern
- Abspeichern
- Diagnostizieren
- Auf Plausibilität prüfen
- Verwalten
- Simulieren

Weitere Informationen zu SIMATIC PDM finden Sie unter SIMATIC PDM Anleitungen und Handbücher (https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&pnid=16983&lc=de-WW).

3.5 PROFIBUS PA

3.5.1 Überblick

Der Process Field Bus (PROFIBUS) ist ein offenes Kommunikationssystem für die Automatisierungstechnik und ist in dem internationalen Standard IEC 61158 spezifiziert.

Der PROFIBUS Process Automation (PROFIBUS PA) ist eine Variante des in der Fertigungstechnik weit verbreiteten PROFIBUS Dezentrale Peripherie (PROFIBUS DP).

3.5.2 Übertragungstechnik

Der PROFIBUS PA besitzt eine spezielle Übertragungstechnik und wird damit den Belangen der Prozessautomatisierung und Verfahrenstechnik gerecht. Diese Übertragungstechnik ist in der internationalen Norm IEC 61158-2 definiert. Die niedere Übertragungsrate reduziert die Verlustleistung gegenüber PROFIBUS DP und ermöglicht damit eine eigensichere Technik für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. PROFIBUS PA-Protokoll und PROFIBUS DP-Protokoll sind identisch.

3.5.3 Bustopologie

Die Bustopologie ist weitgehend frei wählbar. Somit sind Linien-, Stern- und Baumstrukturen sowie Mischformen möglich. An den PROFIBUS PA lassen sich alle Arten von Feldgeräten, wie Messumformer, Aktoren, Analysegeräte usw. anschließen.

Vorteile sind:

- Installationskosten einsparen
- Weitergehende Diagnose mit Steigerung der Verfügbarkeit von Anlagenteilen
- Automatische Nachführung der Anlagendokumentation
- Anlagenoptimierung im laufenden Betrieb

In einem Automatisierungssystem sind in der Regel mehrere PROFIBUS-PA-Stränge über Koppeleinheiten mit dem schnellen PROFIBUS DP verbunden. An diesem ist auch das Prozessleitsystem angeschlossen.

Beide Bussysteme nutzen eine einheitliche Protokollschicht. Damit ist der PROFIBUS PA eine "kommunikationskompatible" Verlängerung des PROFIBUS DP ins Feld.

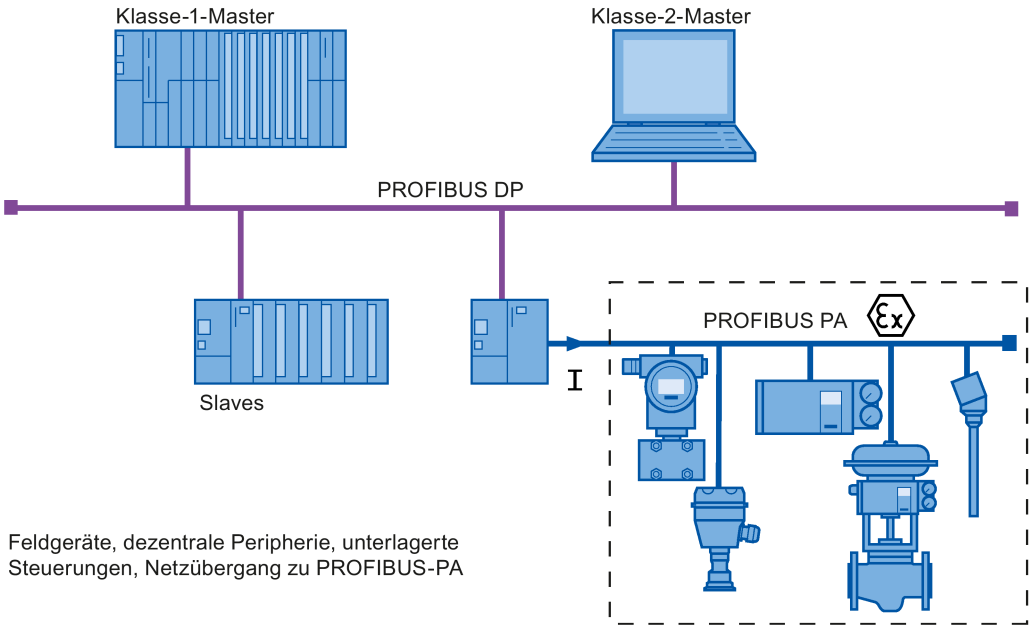


Bild 3-13 Funktionsprinzip PROFIBUS-Automatisierungssystem

Das Bild zeigt den Ausschnitt eines typischen PROFIBUS-Automatisierungssystems. Das Leitsystem besteht aus zwei Mastern mit verteilten Aufgaben.

Der Klasse-1-Master nimmt die Steuerungs- und Regelungsaufgaben wahr. Der Klasse-2-Master ermöglicht die Bedien- und Beobachtungsfunktionen. Zwischen Klasse-1-Master und den Feldgeräten findet zyklisch ein Austausch der Mess- und Stelldaten statt. Parallel zu diesen Daten werden die Statusinformationen der Feldgeräte übertragen und im Klasse-1-Master ausgewertet. Eine Parametrierung der Feldgeräte oder das Lesen weiterer Geräteinformationen erfolgt im zyklischen Betrieb nicht.

Neben dem zyklischen Betrieb können ein oder mehrere Klasse-2-Master azyklisch auf die Feldgeräte zugreifen. Über diese Kommunikationsart können weitere Informationen von den Geräten abgeholt werden oder Einstellungen in den Geräten vorgenommen werden.

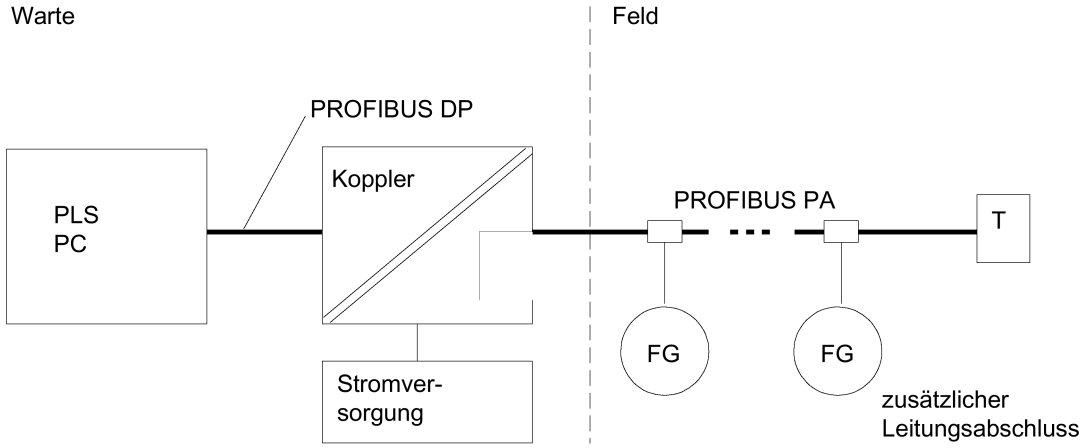
3.5.4 Eigenschaften

Der PROFIBUS PA ermöglicht eine bidirektionale Kommunikation eines Busmasters mit den Feldgeräten. Gleichzeitig versorgt die geschirmte Zweidrahtleitung die Zweileiter-Feldgeräte mit der Hilfsenergie.

3.5.5 Profil

Ergänzend zu der Norm EN 50170 hat die PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) die Funktionalität der einzelnen Feldgerätetypen in einer so genannten Profilbeschreibung definiert. Dieses Profil legt funktionale Mindestanforderungen und optionale Erweiterungen fest. Das geräteinterne "Device Management" liefert dem Konfigurationstool des Leitsystems alle notwendigen Basisinformationen zum Auffinden der Profilparameter. Damit bedient ein Parametrierwerkzeug alle profilkonformen Geräte, gleich welchen Typs und Herstellers.

Abhängig von der Anlagengröße und damit der Anzahl der Feldgeräte und dem notwendigen Zeitverhalten, realisieren Sie das System mit einem oder mehreren PROFIBUS PA-Strängen. Ein PROFIBUS PA-Strang besteht aus den im folgenden Bild gezeigten Komponenten.



FG	Feldgerät	PC	Personal Computer
T	Abschlusswiderstand	PLS	Prozess-Leitsystem

Bild 3-14 PROFIBUS PA-Strang

Verweis

PNO-Leitfaden PROFIBUS-PA

3.5.6 Anbindung

Die Steuerung erfolgt durch das zentrale Prozessleitsystem (PLS) oder bei geringen Anforderungen durch einen PC.

In der Regel sind folgende Funktionen in einer Koppelbaugruppe vereinigt:

- Signalumsetzung DP/PA
- Busspeisung
- Busabschluss

Abhängig von der Zahl der im Automatisierungssystem zu betreibenden PROFIBUS PA-Feldgeräte und dem benötigten Zeitverhalten wird ein DP/PA-Koppler oder ein DP/PA-Link eingesetzt. Bei Standardanforderungen verwenden Sie einen DP/PA-Koppler, bei höheren Anforderungen einen leistungsfähigeren DP/PA-Link.

Aus übertragungstechnischen Gründen versehen Sie den Bus am entfernten Ende zusätzlich mit einem Abschlusswiderstand T. Bei Verwendung des empfohlenen Buskabels ist die theoretisch mögliche Leitungslänge maximal 1900 Meter. Die theoretisch mögliche Leitungslänge ist die Summe aller Leitungsstücke. Berücksichtigen Sie zusätzlich bei der Planung auch den Spannungsabfall über den die Feldgeräte speisenden Leitungen.

Bei der Projektierung sind aber auch der Strombedarf der einzelnen Teilnehmer und der Spannungsabfall am Kabel zu berücksichtigen. Die einzelnen Feldgeräte (FG) können nahezu an beliebiger Stelle im Bussystem angeschlossen werden.

DP/PA-Koppler oder DP/PA-Link werden aus einem Netzteil mit Schutzkleinspannung (SELV) versorgt. Zur Überbrückung kurzzeitiger Netzunterbrechungen muss dieses Netzteil ausreichende Reserven besitzen.

Die maximale Anzahl der an einen Busstrang anschließbaren Geräte hängt von deren Stromaufnahme und den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Bei Betrieb im sicheren Bereich speisen die Koppler bzw. Links bis zu 400 mA in den Bus ein.

Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist die Eigensicherheit nur gewährleistet, wenn alle am Bus angeschalteten Geräte, Komponenten usw. (z. B. Busabschluss) folgende Eigenschaften erfüllen:

- Sie sind als eigensichere Betriebsmittel zertifiziert.
- Sie erfüllen die dem FISCO-Modell (Fieldbus Intrinsic Safety Concept) zu Grunde liegenden Anforderungen.

Insbesondere Speisegeräte (Buskoppler) müssen als so genannte FISCO-Speisegeräte zertifiziert sein. Beachten Sie die sicherheitstechnischen Maximalwerte und sonstigen Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Schließen Sie Speisegeräte (Buskoppler), die nicht explosionsgeschützt und zertifiziert sind, an zwischengeschaltete, EX-zertifizierte Zenerbarrieren an. Beachten Sie dabei die Angaben der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

⚠ WARNUNG

Setzen Sie zur Speisung des eigensicheren PROFIBUS nur nach dem FISCO-Modell zertifizierte Speisegeräte, DP/PA-Koppler oder DP/PA-Links ein.

Schalten Sie bei nicht EX-geschützten Speisegeräten Zenerbarrieren zwischen. Entnehmen Sie die Anforderungen der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

3.5.7 Anzahl der anschließbaren Geräte

Aus der Summe der maximalen Stromaufnahmen der angeschlossenen Geräte und des zur Verfügung stehenden Stroms lässt sich die Zahl der an einen Busstrang anschließbaren Geräte ermitteln. Nach Norm berechnet man 10 mA pro Gerät. Planen Sie aus Sicherheitsgründen eine Stromreserve ein. Sonst besteht das Risiko, dass ein defektes Gerät durch eine erhöhte Stromaufnahme den Bus überlastet. Dadurch können die Stromversorgung und die Kommunikation mit allen ungestörten Teilnehmern zusammenbrechen. Die Höhe der vorzusehenden Reserve richtet sich nach der vom Gerätehersteller genannten Stromerhöhung im Fehlerfall.

3.5.8 Zuordnung der Geräteadressen

Damit die angeschlossenen Prozessgeräte voneinander unterscheidbar sind, hat jedes Gerät seine eigene Adresse.

Es ist darauf zu achten, dass vor einem Betrieb von zwei oder mehr Feldgeräten am Bus die Geräteadressen eingestellt werden. Damit die Adressen eindeutig sind, darf jede Adresse nur einmal vergeben werden.

Prinzipiell ist ein Adressbereich von 1 bis 125 möglich. Im Anlieferungszustand ist die Adresse 126 eingestellt. Üblicherweise werden in PROFIBUS-Anlagen den Mastern die unteren Adressen zugeteilt. Daher wird empfohlen, bei der Adresszuteilung für die Stellungsregler mit 30 zu beginnen. Die Adresseinstellung erfolgt entweder mit den Tasten am Stellungsregler oder mit der SIMATIC PDM-Software über den Bus. Im letzteren Fall wird immer ein neuer Stellungsregler an den Bus angeschlossen und die neue Adresse über die Software eingestellt. Danach wird der nächste Stellungsregler an den Bus angeschlossen und ebenso verfahren.

Es empfiehlt sich, die eingestellte Adresse mit einem wischfesten Stift auf dem Feldgerät zu notieren.

Siehe auch

Katalog Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

Einbauen/Anbauen

4

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich

Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.

⚠ WARNUNG

Hohe Stellkraft bei pneumatischen Antrieben

Verletzungsgefahr bei Arbeiten an Stellventilen durch die hohe Stellkraft des pneumatischen Antriebs.

- Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des verwendeten pneumatischen Antriebs.

⚠ WARNUNG

Hebel der Positionserfassung

Quetsch- und Schergefahr bei Anbausätzen, die einen Hebel zur Positionserfassung verwenden. Bei Inbetriebnahme und laufendem Betrieb kann es durch den Hebel zum Abtrennen oder Quetschen von Gliedmaßen kommen. Verletzungsgefahr bei Arbeiten an Stellventilen durch die hohe Stellkraft des pneumatischen Antriebs.

- Fassen Sie nach abgeschlossenem Anbau von Stellungsregler und Anbausatz nicht mehr in den Bewegungsbereich des Hebels.

⚠ WARNUNG

Unzulässiges Zubehör und unzulässige Ersatzteile

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Geräteschaden.

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör bzw. Originalersatzteile.
- Beachten Sie alle relevanten Einbau- und Sicherheitshinweise, die in den Anleitungen zum Gerät, zum Zubehör und zu Ersatzteilen beschrieben sind.

⚠ WARNUNG

Deckeldichtung kann beschädigt werden

Ist die Deckeldichtung nicht korrekt in der Dichtungsnut der Bodenplatte eingelegt, kann diese beim Aufsetzen und Festschrauben des Deckels beschädigt werden.

- Achten Sie daher auf korrekten Sitz der Deckeldichtung.

⚠ WARNUNG

Offene Kabeleinführung oder falsche Kabelverschraubung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verschließen Sie die Kabeleinführungen für die elektrischen Anschlüsse. Verwenden Sie hierzu ausschließlich Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen, die für die betreffende Zündschutzart zugelassen sind.

⚠ WARNUNG

Überschreitung der maximalen Umgebungs- oder Messstofftemperatur

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Geräteschaden.

- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungs- oder Messstofftemperatur des Geräts nicht überschritten wird. Siehe hierzu die Informationen im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)".

⚠ VORSICHT

Ungeeignete Druckluft

Geräteschaden. Generell gilt, dass der Stellungsregler nur mit trockener und sauberer Druckluft betrieben werden darf.

- Benutzen Sie die üblichen Wasserabscheider und Filter. In extremen Fällen ist ein zusätzliches Trocknungsgerät notwendig.
- Benutzen Sie Trocknungsgeräten vor allem, wenn Sie den Stellungsregler bei tiefen Umgebungstemperaturen betreiben.

⚠ VORSICHT

Vor Arbeiten am Stellventil und beim Anbauen des Stellungsreglers beachten

Verletzungsgefahr.

- Bevor Sie Arbeiten am Stellventil vornehmen, müssen Sie das Stellventil in einen vollständig drucklosen Zustand bringen. Gehen Sie wie folgt vor:
  - Entlüften Sie die Antriebskammern.
  - Stellen Sie die Zuluft PZ ab.
  - Fixieren Sie die Ventilstellung.
- Vergewissern Sie sich, dass das Stellventil den drucklosen Zustand erreicht hat.
- Wenn Sie die pneumatische Hilfsenergie zum Stellungsregler unterbrechen, wird der drucklose Zustand erst nach einer gewissen Wartezeit erreicht.
- Zur Vermeidung von Verletzungen oder mechanischen Beschädigungen am Stellungsregler/Anbausatz beachten Sie beim Anbauen unbedingt folgende Reihenfolge:
  - Stellungsregler mechanisch anbauen.
  - Elektrische Hilfsenergie anschließen.
  - Pneumatische Hilfsenergie anschließen.
  - Stellungsregler in Betrieb nehmen.

⚠ WARNUNG

Mechanische Schlagenergie

Um die Schutzart durch Gehäuse (IP66) zu gewährleisten, schützen Sie die nachfolgend aufgeführten Geräteausführungen der Stellungsregler vor mechanischer Schlagenergie:

- 6DR5..3; nicht größer als 2 Joule
- 6DR5..0; nicht größer als 1 Joule
- 6DR5..1 mit Sichtfenster; nicht größer als 1 Joule

ACHTUNG

Drehmoment bei NPT-Verschraubung

Geräteschaden. Das maximale Drehmoment der Kabelverschraubung darf nicht überschritten werden.

- Um eine Gerätebeschädigung zu vermeiden, muss beim Einschrauben der NPT-Verschraubung in den NPT-Adapter der NPT-Adapter gegengehalten werden. Wert für Drehmoment siehe Kapitel "Technische Daten > Konstruktiver Aufbau (Seite 305)".

4.1.1 Sachgemäße Montage

ACHTUNG
Unsachgemäße Montage Durch unsachgemäße Montage kann das Gerät beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden. • Vergewissern Sie sich vor jedem Einbau des Geräts, dass dieses keine sichtbaren Schäden aufweist. • Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlüsse sauber sind und geeignete Dichtungen und Kabelverschraubungen verwendet werden. • Montieren Sie das Gerät mit geeignetem Werkzeug. Angaben zum erforderlichen Drehmoment bei der Installation finden Sie unter Technische Daten (Seite 303).

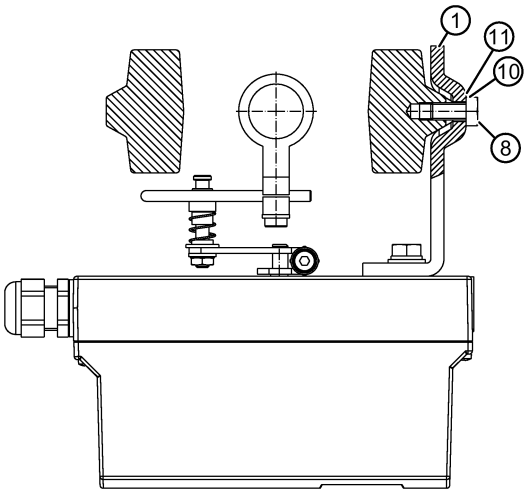
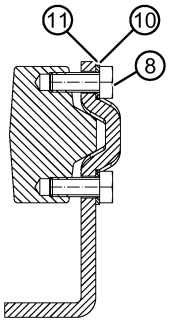
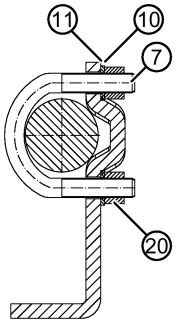
⚠ VORSICHT
Verlust der Geräteschutzart Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typenschild bzw. im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)" angegebene Geräteschutzart ist nicht mehr gewährleistet. • Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.

4.2 Schubantrieb anbauen

Voraussetzungen

Es gibt Schubantriebe für den standardmäßigen Anbau nach IEC 60534 und den integrierten Anbau. Bei Antrieben mit integriertem Anbau verwenden Sie den reduzierten Anbausatz 6DR4004-8VK. Der integrierte Anbau ist nicht möglich bei druckfestem Edelstahlgehäuse (6DR5..6).

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie den Stellungsregler mit dem Anbausatz 6DR4004-8V an den Antrieb anbauen. Abhängig von der gewählten Antriebsart benötigen Sie unterschiedliche Montageteile dieses Anbausatzes. Alle in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Montageteile sind im Lieferumfang des Anbausatzes 6DR4004-8V enthalten. Der Anbausatz gilt für einen Hub von 3 bis 35 mm. Für einen größeren Hubbereich benötigen Sie zusätzlich zum Anbausatz 6DR4004-8V das Zubehör "Hebel für Hübe größer 35 bis 130 mm", Artikelnummer 6DR4004-8L. Legen Sie die entsprechenden Montageteile bereit:

Antriebsart	**Benötigte Montageteile**	
Laterne mit Rippe	• Sechskantschraube ⑧ • Scheibe ⑪ • Federring ⑩	
Laterne mit ebener Fläche	• Vier Sechskantschrauben ⑧ • Scheibe ⑪ • Federring ⑩	
Laterne mit Säulen	• Zwei U–Bolzen ⑦ • Vier Sechskantmuttern ⑳ • Scheibe ⑪ • Federring ⑩	

Vorgehensweise

Anbausatz "Schubantrieb IEC 60534 (3 bis 35 mm)" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L			
Lfd. Nr. *)	**Stück**	**Benennung**	**Hinweis**
①	1	NAMUR Anbauwinkel IEC 60534	Normierte Verbindungsstelle für Anbaukonsole mit Rippe, Säule oder ebener Fläche
②	1	Abgriffbügel	Führt die Rolle mit Mitnehmerstift und dreht Hebelarm.
③	2	Klemmstück	Montage Abgriffbügel an Spindel des Antriebs
④	1	Mitnehmerstift	Montage mit Rolle ⑤ an Hebel ⑥
⑤	1	Rolle	Montage mit Mitnehmerstift ④ an Hebel ⑥
⑥	1	Hebel	Für Hubbereich 3 mm bis 35 mm Für Hubbereiche > 35 mm bis 130 mm (nicht im Lieferumfang) ist Hebel 6DR4004–8L zusätzlich erforderlich.
⑦	2	U–Bolzen	Nur für Antriebe mit Säulen
⑧	4	Sechskantschraube	M8x20 DIN 933–A2
⑨	2	Sechskantschraube	M8x16 DIN 933–A2, Drehmoment siehe Kapitel "Technische Daten > Konstruktiver Aufbau (Seite 305)"
⑩	6	Federring	A8 - DIN 127–A2
⑪	6	Scheibe	B8,4 - DIN 125–A2
⑫	2	Scheibe	B6,4 - DIN 125–A2
⑬	1	Feder	VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
⑭	1	Federring	A6 - DIN 137A–A2
⑮	1	Sicherungsscheibe	3,2 - DIN 6799–A2
⑯	3	Federring	A6 - DIN 127–A2
⑰	3	Zylinderschraube	M6x25 DIN 7984–A2
⑱	1	Sechskantmutter	M6 - DIN 934–A4
⑲	1	4-Kant Mutter	M6 - DIN 557–A4
⑳	4	Sechskantmutter	M8 - DIN 934–A4

*) die laufenden Nummern beziehen sich auf die Bilder der Beschreibung der nachfolgenden Anbauschritte.

1. Montieren Sie die Klemmstücke ③ an der Antriebsspindel. Verwenden Sie hierfür Federringe ⑯ und Zylinderschrauben ⑰.
2. Schieben Sie den Abgriffbügel ② in die Ausfräsungen der Klemmstücke ③.

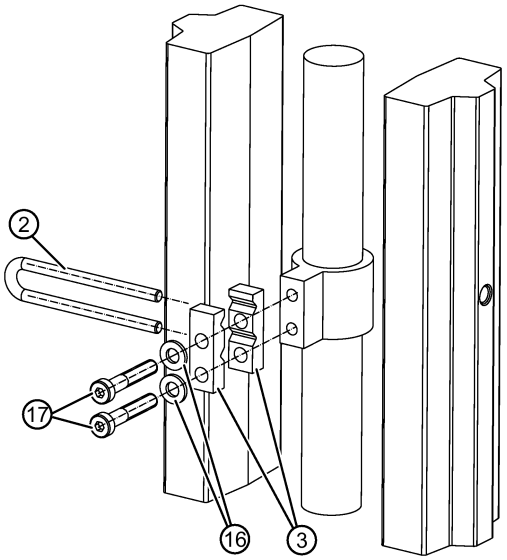


Bild 4-1 Abgriffbügel

3. Stellen Sie die benötigte Länge ein.
4. Ziehen Sie die Schrauben ⑰ so fest, dass der Abgriffbügel ② noch verschiebbar ist.
5. Befestigen Sie den vormontierten Mitnehmerstift ④ am Hebel ⑥. Verwenden Sie hierfür Scheibe ⑫, Federring ⑭ und Sechskantmutter ⑱.

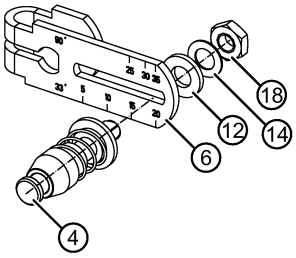


Bild 4-2 Hebel mit Mitnehmerstift

6. Stellen Sie den Hubwert ein. Verwenden Sie dazu den auf dem Typschild des Antriebs angegebenen Hubwert. Wenn der Hubwert des Antriebs keinem Wert auf der Skala des Hebels entspricht, wählen Sie den nächsthöheren Wert auf der Skala. Positionieren Sie die Stiftmitte ④ auf dem passenden Wert der Skala. Wenn Sie nach der Initialisierung den Wert des Stellwegs in mm benötigen: Achten Sie darauf, dass der eingestellte Hubwert mit dem Wert des Parameters "3.YWAY" übereinstimmt.

7. Montieren Sie folgende Bauteile am Hebel ⑥: Zylinderschraube ⑰, Federring ⑯, Scheibe ⑫, 4-Kant Mutter ⑲.

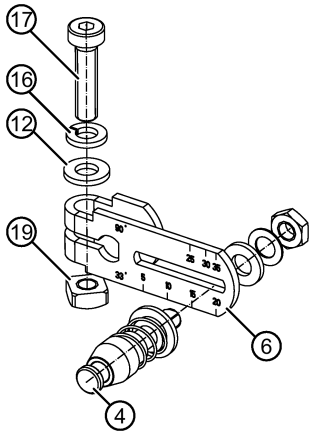


Bild 4-3 Bauteile am Hebel

8. Schieben Sie den vormontierten Hebel ⑥ bis zum Anschlag auf die Stellungsreglerachse. Fixieren Sie den Hebel ⑥ mit Zylinderschraube ⑰.
9. Montieren Sie den Anbauwinkel ① auf der Rückseite des Stellungsreglers. Verwenden Sie hierfür 2 Sechskantschrauben ⑨, 2 Federringe ⑩ und 2 Scheiben ⑪.

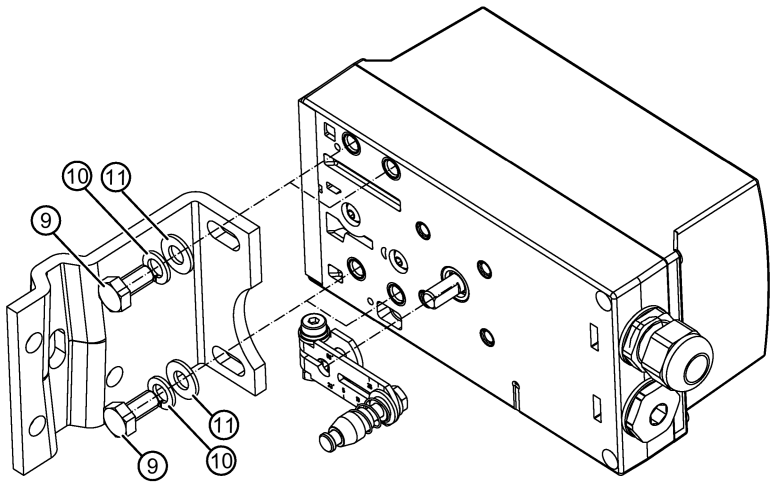


Bild 4-4 Montage mit Anbauwinkel

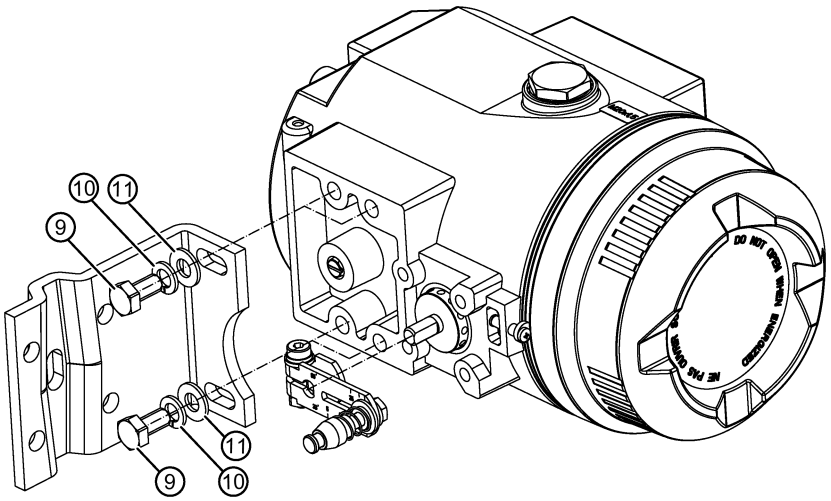


Bild 4-5 Montage mit Anbauwinkel, druckfestes Gehäuse

10. Wählen Sie die Lochreihe aus. Die Wahl der Lochreihe hängt von der Laternenbreite des Antriebs ab. Wählen Sie die Lochreihe so, dass der Mitnehmerstift ④ spindelnah in den Abgriffbügel ② eingreift. Stellen Sie sicher, dass der Abgriffbügel ② die Klemmstücke ③ nicht berührt.
11. Halten Sie den Stellungsregler zusammen mit dem Befestigungswinkel an den Antrieb. Achten Sie darauf, dass der Mitnehmerstift ④ dabei innerhalb des Abgriffbügels ② geführt wird.
12. Schrauben Sie den Abgriffbügel ② fest.
13. Befestigen Sie den Stellungsregler an der Laterne. Verwenden Sie die dem jeweiligen Antrieb entsprechenden Montageteile.

Hinweis

Höheneinstellung des Stellungsreglers

Wenn Sie den Stellungsregler an der Laterne befestigen, gilt für die Höheneinstellung des Stellungsreglers:

1. Stellen Sie die Höhe des Stellungsreglers so ein, dass die waagerechte Hebelstellung nah an der Hubmitte liegt.
2. Orientieren Sie sich dabei an der Hebelskala des Antriebs.
3. Wenn kein symmetrischer Anbau möglich ist, müssen Sie auf jeden Fall gewährleisten, dass innerhalb des Hubbereichs die waagerechte Hebelstellung durchlaufen wird.

4.3 Schwenkantrieb anbauen

Voraussetzungen

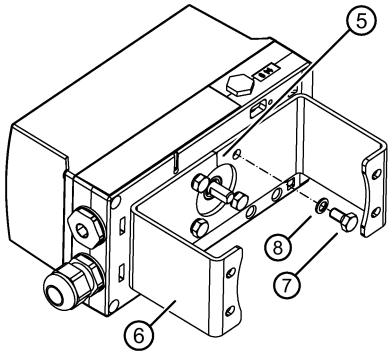
Zur Montage des Stellungsreglers an einen Schwenkantrieb benötigen Sie eine antriebsspezifische VDI/VDE 3845-Anbaukonsole. Wählen Sie aufgrund des hohen Gewichts für die Geräteausführung im druckfesten Edelstahlgehäuse 6DR5..6 eine besonders stabile Anbaukonsole.

Vorgehensweise

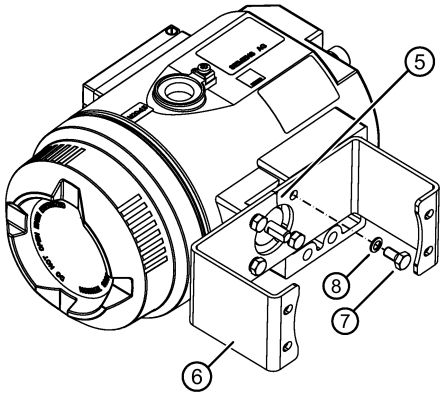
Anbausatz "Schwenkantrieb" 6DR4004–8D			
Lfd. Nr. *)	**Stück**	**Benennung**	**Hinweis**
①	1	Kupplungsrad	Montage auf Stellungsreglerachse
②	1	Mitnehmer	Montage auf Stummel der Antriebsachse
③	1	Mehrfachschild	Anzeige der Stellung, bestehend aus Skale ⑤ und Zeigermarke ⑥
④	8	Skala	Verschiedene Teilungen
⑤	2	Zeigermarke	Bezugspunkt für Skale
⑥		Anbaukonsole	Antriebsspezifisch, VDI/VDE 3845
⑦	4	Sechskantschraube	DIN 933 - M6x12, Drehmoment siehe Kapitel "Technische Daten > Konstruktiver Aufbau (Seite 305)"
⑧	4	Sicherungsscheibe	S6
⑨	1	Zylinderschraube	DIN 84 - M6x16
⑩	1	Scheibe	DIN 125 - 6,4
⑪	1	Innensechskant-schraube	Für Kupplungsrad
	1	Sechskantschlüssel	Für die Innensechskantschraube ⑪

*) die laufenden Nummern beziehen sich auf die Bilder der Beschreibung der nachfolgenden Anbauschritte.

1. Setzen Sie die antriebsspezifische VDI/VDE 3845–Anbaukonsole ⑥ an der Rückseite des Stellungsreglers auf. Schrauben Sie die Anbaukonsole mit den Sechskantschrauben ⑦ und den Sicherungsscheiben ⑧ fest.
2. Kleben Sie die Zeigermarke ⑤ auf die Anbaukonsole. Positionieren Sie die Zeigermarke ⑤ mittig zum Zentrierloch.



Zeigermarke



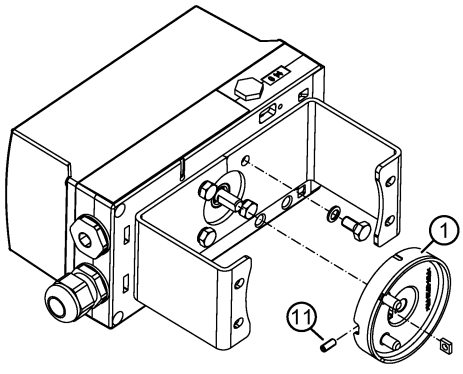
Zeigermarke, druckfestes Gehäuse

3. Schieben Sie das Kupplungsrad ① bzw. die Edelstahlkupplung bis zum Anschlag auf die Stellungsreglerachse. Ziehen Sie danach das Kupplungsrad bzw. die Edelstahlkupplung etwa 1 mm zurück. Schrauben Sie die Innensechskantschraube ⑪ mit dem mitgelieferten Sechskantschlüssel fest. Maximales Anziehdrehmoment = 1 Nm. Wenn Sie die Edelstahlkupplung verwenden, lassen Sie den nächsten Arbeitsschritt aus.

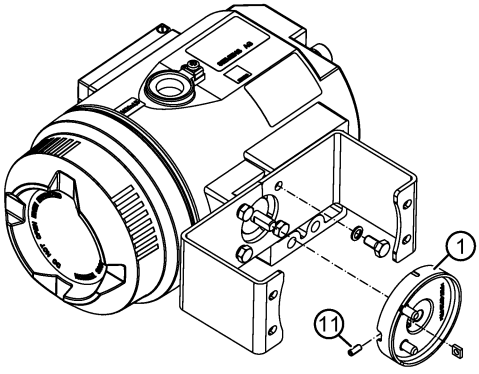
Hinweis

Kupplungsrad

Anstelle des Kupplungsrads ① aus Kunststoff kann auch eine Edelstahlkupplung (Artikelnummer TGX: 16300-1556) verwendet werden.

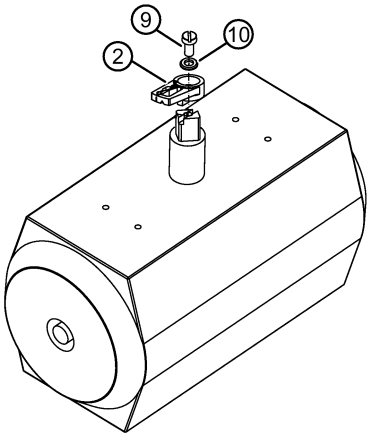


Kupplungsrad



Kupplungsrad, druckfestes Gehäuse

4. Setzen Sie den Mitnehmer ② auf den Stummel der Antriebsachse auf. Schrauben Sie den Mitnehmer ② mit der Zylinderschraube ⑨ und der Scheibe ⑩ fest.



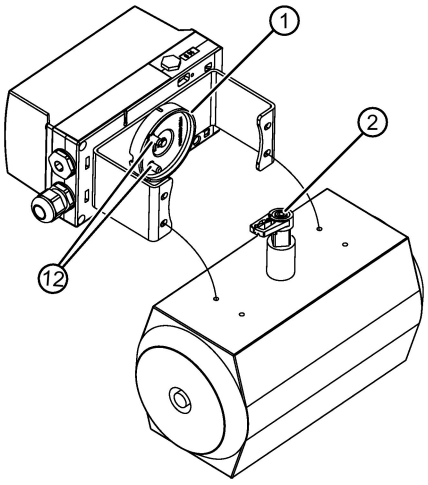
Mitnehmer

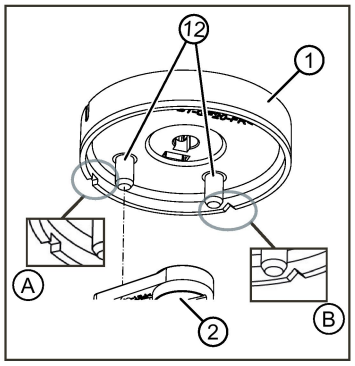
5. Setzen Sie den Stellungsregler mit der Anbaukonsole vorsichtig auf den Antrieb.

   Dabei muss einer der beiden Stifte des Kupplungsrads ① in den Mitnehmer ② greifen. Wenn Sie die Stifte ⑫ wie nachfolgend beschrieben verwenden, müssen Sie die Rutschkupplung nicht einstellen. Die Inbetriebnahme vereinfacht sich hierdurch. An jedem der beiden Stifte ⑫ ist eine Einkerbung, siehe folgende Grafiken.

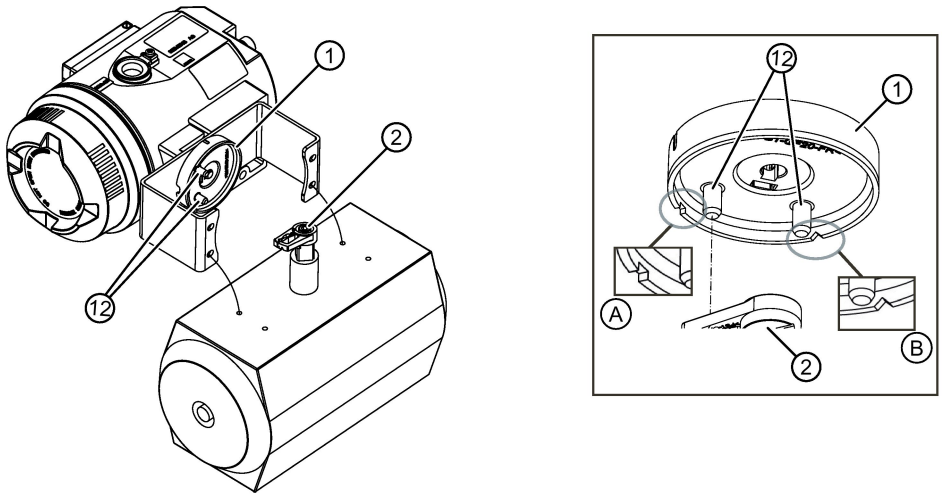
   Verwenden Sie den Stift, an dem die Einkerbung in V-Form (B) ist, für Antriebe, die **im Uhrzeigersinn schließen**.

   Für Antriebe, die **im Uhrzeigersinn öffnen**, verwenden Sie den Stift, an dem die Einkerbung in rechteckiger Form (A) ist.





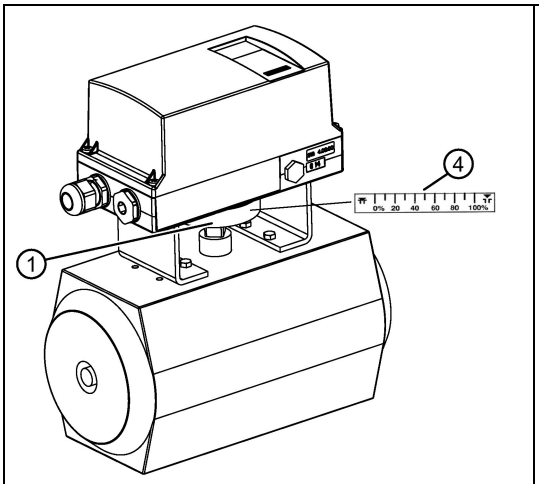
Ausrichtung Anbaukonsole



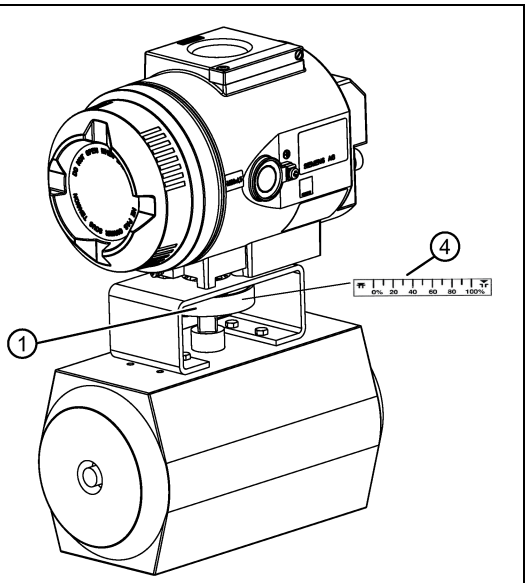
Ausrichtung Anbaukonsole, druckfestes Gehäuse

6. Bei Verwendung der Edelstahlkupplung (Artikelnummer TGX: 16300-1556): Setzen Sie den Stellungsregler mit der Anbaukonsole vorsichtig auf den Antrieb. Setzen Sie die Edelstahlkupplung auf den Stummel der Stellungsreglerachse des Antriebs.
7. Richten Sie die Einheit Stellungsregler/Anbaukonsole mittig auf dem Antrieb aus.
8. Schrauben Sie die Einheit Stellungsregler/Anbaukonsole fest.
9. Initialisieren Sie den Stellungsregler.
10. Fahren Sie den Stellungsregler nach der Inbetriebnahme in die Endlage.

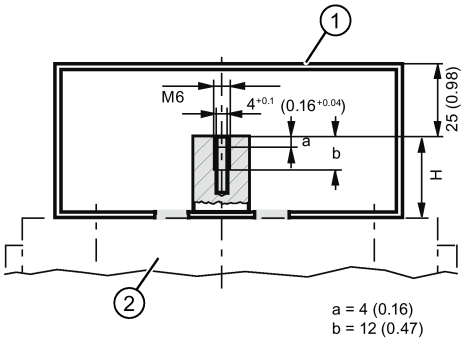
11. Kleben Sie die Skala ④ mit der Drehrichtung bzw. dem Schwenkbereich auf dem Kupplungsrad ① auf. Die Aufkleber mit der Skala sind selbstklebend.

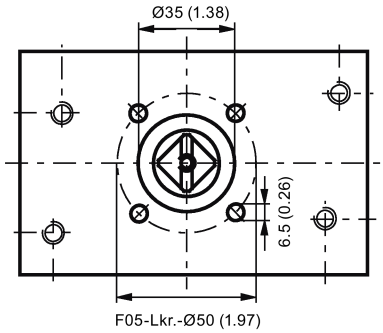


Aufkleber mit Skala



Aufkleber mit Skala, druckfestes Gehäuse





H = Höhe Wellenstumpf

① Befestigungsebene Stellungsregler an der Anbaukonsole

② Schwenkantrieb

Bild 4-6 Maße Anbaukonsole nach VDI/VDE 3845 (antriebsabhängig)

Siehe auch

Schwenkantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme (Seite 140)

4.4 Stellungsregler in feuchter Umgebung einsetzen

Einleitung

Der Stellungsregler weist über sein Gehäuse bei bestimmungsgemäßer Einbaulage eine Schutzart von IP66 auf. In den nachfolgend dargestellten Einbaulagen kann er deshalb in feuchter oder nasser Umgebung betrieben werden. Vermeiden Sie abweichende Einbaulagen, da sonst Flüssigkeiten, Flusen, Fasern oder Stäube über die Abluftöffnungen in das Gerät gelangen können.

Günstige und ungünstige Einbaulagen

Vermeiden Sie ungünstige Einbaulagen:

- Um das Eindringen von Flüssigkeiten im normalen Betrieb in das Gerät z. B. durch die Abluftöffnungen zu verhindern.
- Da sonst das Display schlecht lesbar ist.

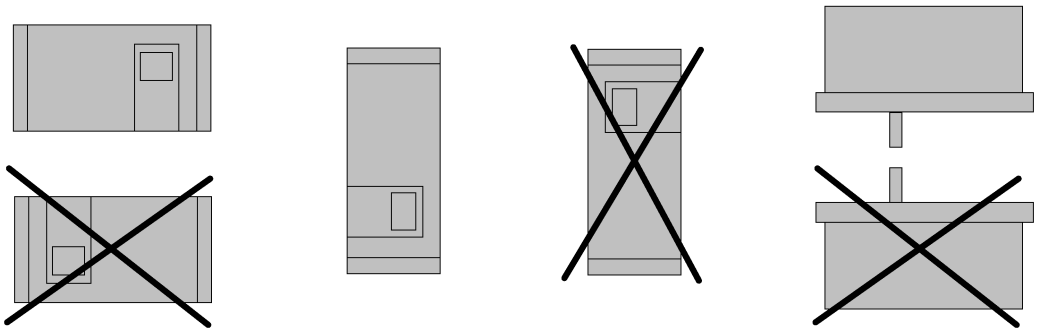


Bild 4-7 Günstige und ungünstige Einbaulagen

Zusatzmaßnahmen gegen das Eindringen von Flüssigkeiten

Verhindern Sie mit Zusatzmaßnahmen das Eindringen von Flüssigkeiten, falls Sie durch die Gegebenheiten gezwungen sind, den Stellungsregler in einer ungünstigen Einbaulage zu betreiben.

Die notwendigen Zusatzmaßnahmen gegen das Eindringen von Flüssigkeiten sind abhängig von der gewählten Einbaulage. Sie benötigen im Bedarfsfall zusätzlich:

- Verschraubung mit Dichtungsring, z. B. FESTO: CK - 1 / 4-PK-6
- Kunststoffschlauch ca. 20 bis 30 cm, z. B. FESTO: PUN - 8 x 1,25 SW
- Kabelbinder, die Anzahl und Länge ist abhängig von örtlicher Gegebenheit.

Vorgehensweise

1. Montieren Sie die Verrohrung so, dass Regenwasser oder Kondensat, das an den Rohren entlangläuft, vor der Anschlussleiste des Stellungsreglers abtropfen kann.
2. Dichtungen der elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Sitz prüfen.
3. Dichtung im Gehäusedeckel auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen. Im Bedarfsfall säubern bzw. ersetzen.
4. Den Stellungsregler so montieren, dass der Schalldämpfer aus Sinterbronze an der Unterseite des Gehäuses in der senkrechten Einbaulage nach unten zeigt. Wenn dies nicht möglich ist, ersetzen Sie den Schalldämpfer durch eine geeignete Verschraubung mit einem Kunststoffschlauch.

Vorgehensweise Kunststoffschlauch an die Verschraubung montieren

1. Schrauben Sie den Schalldämpfer aus Sinterbronze aus der Abluftöffnung an der Unterseite des Gehäuses heraus.
2. Schrauben Sie in die Abluftöffnung die o. g. Verschraubung ein.
3. Montieren Sie den o. g. Kunststoffschlauch an die Verschraubung und überprüfen Sie den festen Sitz.
4. Befestigen Sie den Kunststoffschlauch mit einem Kabelbinder an der Armatur so, dass die Öffnung nach unten zeigt.
5. Stellen Sie sicher, dass der Kunststoffschlauch keinen Knick aufweist und die Abluft ungehindert ausströmt.

4.5 Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind

4.5.1 Einleitung Fixieren der Einstellung

Der elektropneumatische Stellungsregler besitzt eine Fixierung für die Rutschkupplung und für die Getriebeübersetzung.

An mechanisch stark beanspruchten Armaturen, z. B. losbrechenden Klappen, heftig rüttelnden oder vibrierenden Ventilen sowie bei "Dampfschlägen" treten starke Beschleunigungskräfte auf, die weit über den spezifizierten Daten liegen können. Dadurch kann es in Extremfällen zum Verstellen der Rutschkupplung kommen.

Für diese Extremfälle ist der Stellungsregler mit einer Fixierung für die Rutschkupplung ausgestattet. Zusätzlich kann die Einstellung der Getriebeübersetzung fixiert werden.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise für die Fixierung in einer Übersichtsgrafik und einer Beschreibung dargestellt.

Hinweis

Einsatz externer NCS-Sensor/internes NCS-Modul

Wenn Sie das Zubehörteil "NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung" oder ein eingebautes internes NCS-Modul verwenden, dann sind die in diesem Kapitel beschriebenen Arretierungs- und Fixierungsmaßnahmen **nicht** notwendig.

4.5.2 Vorgehensweise Fixieren der Einstellung

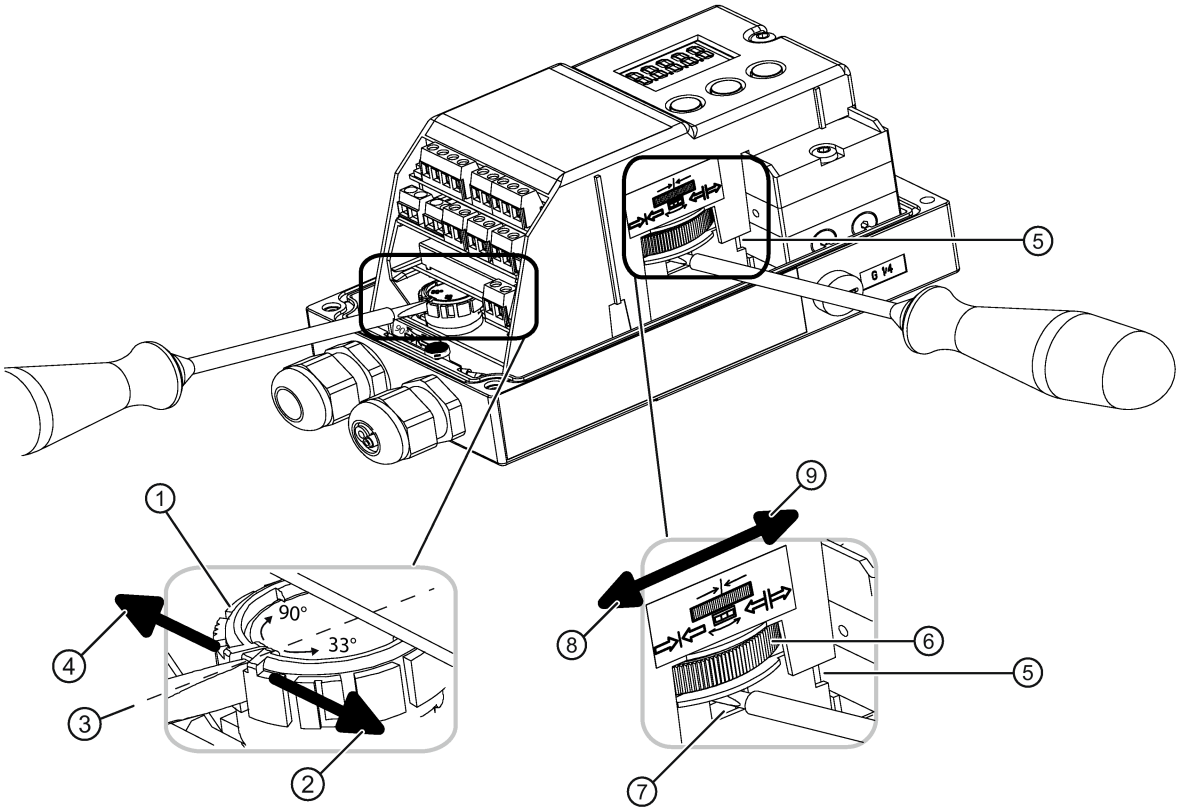
Übersichtsgrafik

ACHTUNG

Fehlerhafte Erfassung der Hub- bzw. Schwenkbewegung

Eine unterschiedliche Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters und der Getriebefixierung führt zu einer Hysterese der Stellungserfassung. Die Hysterese der Stellungserfassung kann zu einem instabilen Regelverhalten des übergeordneten Regelkreises führen.

- Stellen Sie sicher, dass Getriebeübersetzungsumschalter ⑤ und die Getriebefixierung ① auf denselben Wert eingestellt sind, entweder auf 33° oder auf 90°.



① Getriebefixierung
② Getriebeübersetzung auf 33° zu fixieren
③ Neutralstellung
④ Getriebeübersetzung auf 90° zu fixieren
⑤ Getriebeübersetzungsumschalter
⑥ Rutschkupplung
⑦ Rutschkupplungsfixierung
⑧ Rutschkupplung fixieren
⑨ Rutschkupplung lösen

Bild 4-8 Fixieren Rutschkupplung und Getriebeübersetzung

Voraussetzung

- Der Stellungsregler ist angebaut.
- Sie wissen, ob die Getriebeübersetzung auf 33° oder auf 90° stehen muss.
- Der Stellungsregler ist erfolgreich in Betrieb genommen, d. h. die Initialisierung wurde mit "FINISH" abgeschlossen.

Vorgehensweise

ACHTUNG
Für die Geräteausführung "druckfestes Gehäuse" gilt: • Die Stellungsreglerachse ist außen mit einer Rutschkupplung versehen. Verstellen Sie den Arbeitsbereich über diese Rutschkupplung, Legendenpunkt ⑨ in "Übersicht über die Gerätekomponenten (Ex) (Seite 28)". • Öffnen Sie das Gehäuse des Stellungsreglers im druckfesten Gehäuse nicht in zündfähiger Atmosphäre.

Fixieren Sie die durch die Initialisierung gewonnene Einstellung wie folgt:

1. Stellen Sie sicher, dass die Getriebefixierung ① in der Neutralstellung ③ ist. Die Neutralstellung liegt zwischen 33° und 90°.
2. Überprüfen Sie, ob der Getriebeübersetzungsumschalter ⑤ in der korrekten Stellung ist.
3. Fixieren Sie die Getriebeübersetzung mit der Getriebefixierung ①. Verstellen Sie die Getriebefixierung ① mit einem handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher so lange, bis die Getriebefixierung ① spürbar einrastet. Verstellen nach rechts fixiert die Getriebeübersetzung auf 33° ②. Verstellen nach links fixiert die Getriebeübersetzung auf 90° ④. Die Getriebeübersetzung ist fixiert.

   Hinweis

   Verstellung des Getriebeübersetzungsumschalters

   Eine wirksame Verstellung des Getriebeübersetzungsumschalters ⑤ ist erst möglich, wenn die Getriebefixierung ① auf Neutralstellung ③ steht.

4. Um die Rutschkupplung ⑥ zu fixieren, stecken Sie einen handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher in die Rutschkupplungsfixierung ⑦ (gilt nicht für Geräteausführung "druckfestes Gehäuse").
5. Drehen Sie die Rutschkupplungsfixierung ⑦ mit dem Schraubendreher nach links zu. Die Rutschkupplung ⑥ ist fixiert (gilt nicht für Geräteausführung "druckfestes Gehäuse").

4.6 Externe Stellungserfassung

⚠ WARNUNG

Externes Stellungs-Erfassungssystem

Geräteausführungen in druckfester Kapselung dürfen nicht mit einem externen Stellungs-Erfassungssystem betrieben werden.

Es sind Anwendungsfälle denkbar, bei denen die oben beschriebenen Maßnahmen nicht ausreichen. Dies ist z. B. der Fall bei dauernden und starken Vibrationen, erhöhten oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen sowie bei Kernstrahlung.

Für diese Anwendungsfälle wird der getrennte Anbau von Stellungserfassung und Reglereinheit angewendet. Dazu ist eine Universalkomponente verfügbar, die sowohl für Schub- als auch für Schwenkantriebe geeignet ist. Sie benötigen Folgendes:

- Das externe Stellungs-Erfassungssystem mit der Artikelnummer C73451-A430-D78 bestehend aus einem Stellungsreglergehäuse mit integrierter Rutschkupplung, eingebautem Potenziometer sowie verschiedene Blindstopfen und Abdichtungen.
- Oder einen NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung 6DR4004-6N.../-8N...
- Einen Stellungsregler
- Das EMV-Filtermodul mit der Artikelnummer C73451-A430–D23 befindet sich in einem Set zusammen mit Kabelschellen und Kabelverschraubung M20.

Das EMV-Filtermodul wird für die Reglereinheit immer dann verwendet, wenn statt des internen Positionssensors ein externes Stellungs-Erfassungssystem eingesetzt wird. Ein externes Stellungs-Erfassungssystem ist z. B. ein Potenziometer mit einem Widerstandswert 10 kΩ oder ein NCS-Sensor.

4.7 Einbauen Optionsmodule

4.7.1 Generelles zum Einbau der Optionsmodule

4.7.1.1 Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich

⚠ WARNUNG

Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich

Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.

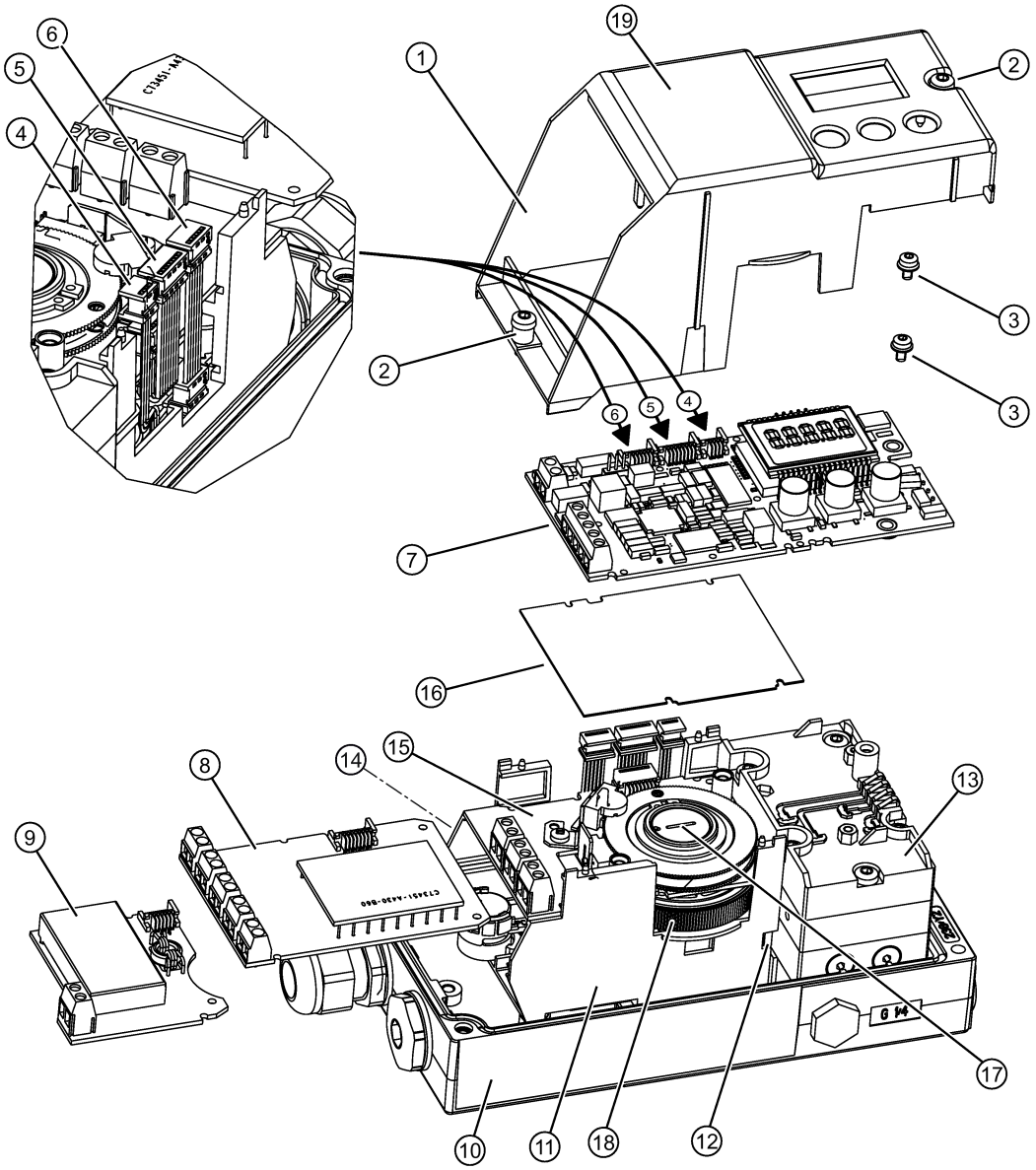
4.7.1.2 Einbau Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung

Einleitung

Für den Stellungsregler in standard- und eigensicherer Geräteausführung gibt es folgende Optionsmodule:

- Stellungsrückmeldemodul
- Alarmmodul
- SIA-Modul
- Grenzwert-Kontaktmodul
- Internes NCS-Modul
- EMV-Filtermodul

Übersichtsbild



① Baugruppenabdeckung
② Befestigungsschrauben Baugruppenabdeckung
③ Befestigungsschrauben Grundelektronik
④ Bandkabel/Stecker für eingebautes Potenziometer oder externes Stellungs-Erfassungssystem
⑤ Bandkabel/Stecker für Alarmmodul, SIA-Modul oder Grenzwert-Kontaktmodul
⑥ Bandkabel/Stecker für Stellungsrückmeldemodul
⑦ Grundelektronik
⑪ Träger
⑫ Getriebeübersetzungsumschalter
⑬ Ventilblock
⑭ Warnschild auf der dem Typschild gegenüberliegenden Seite
⑮ SIA-Modul oder Grenzwert-Kontaktmodul
⑯ Isolierabdeckung, gelb
⑰ Spezialschraube

⑧ Alarmmodul
⑨ Stellungsrückmeldemodul
⑩ Typschild
⑱ Verstellrad Rutschkupplung
⑲ Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung

Bild 4-9 Einbau der Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung

Generelle Vorgehensweise für Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung

1. Öffnen Sie den Stellungsregler. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels.
2. Klemmen Sie die Stromversorgungsleitungen ab oder schalten Sie diese spannungsfrei.
3. Entfernen Sie die Baugruppenabdeckung ①. Lösen Sie dazu die beiden Befestigungsschrauben ②.
4. Bauen Sie die Optionsmodule ein, wie in den entsprechenden Kapiteln der einzelnen Optionsmodule beschrieben.
5. Beginnen Sie nun mit dem Zusammenbau. Montieren Sie die Baugruppenabdeckung ①. Drehen Sie dazu die Befestigungsschrauben ② so lange entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Sie im Gewindegang spürbar einrasten. Die Baugruppenabdeckung schützt und fixiert die Optionsmodule mechanisch.

   Hinweis

   Vorzeitiger Verschleiß

   Die Baugruppenabdeckung ist mit selbstschneidenden Schrauben befestigt, eine Schraube für die Bodenplatte und eine Schraube für das Ventil.

   - Gehen Sie wie hier beschrieben vor, um einen vorzeitigen Verschleiß der Bodenplatte und des Ventils zu vermeiden.

   Drehen Sie beide Befestigungsschrauben ② im Uhrzeigersinn gefühlvoll fest.
6. Fahren Sie fort, den Stellungsregler zusammenzubauen, indem Sie die Schritte 3 bis 1 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

4.7.1.3 Einbau Optionsmodule in Geräteausführung "druckfeste Kapselung"

Einleitung

Für den Stellungsregler im druckfesten Gehäuse gibt es folgende Optionsmodule:

- Stellungsrückmeldemodul
- Alarmmodul
- Internes NCS-Modul
- EMV-Filtermodul

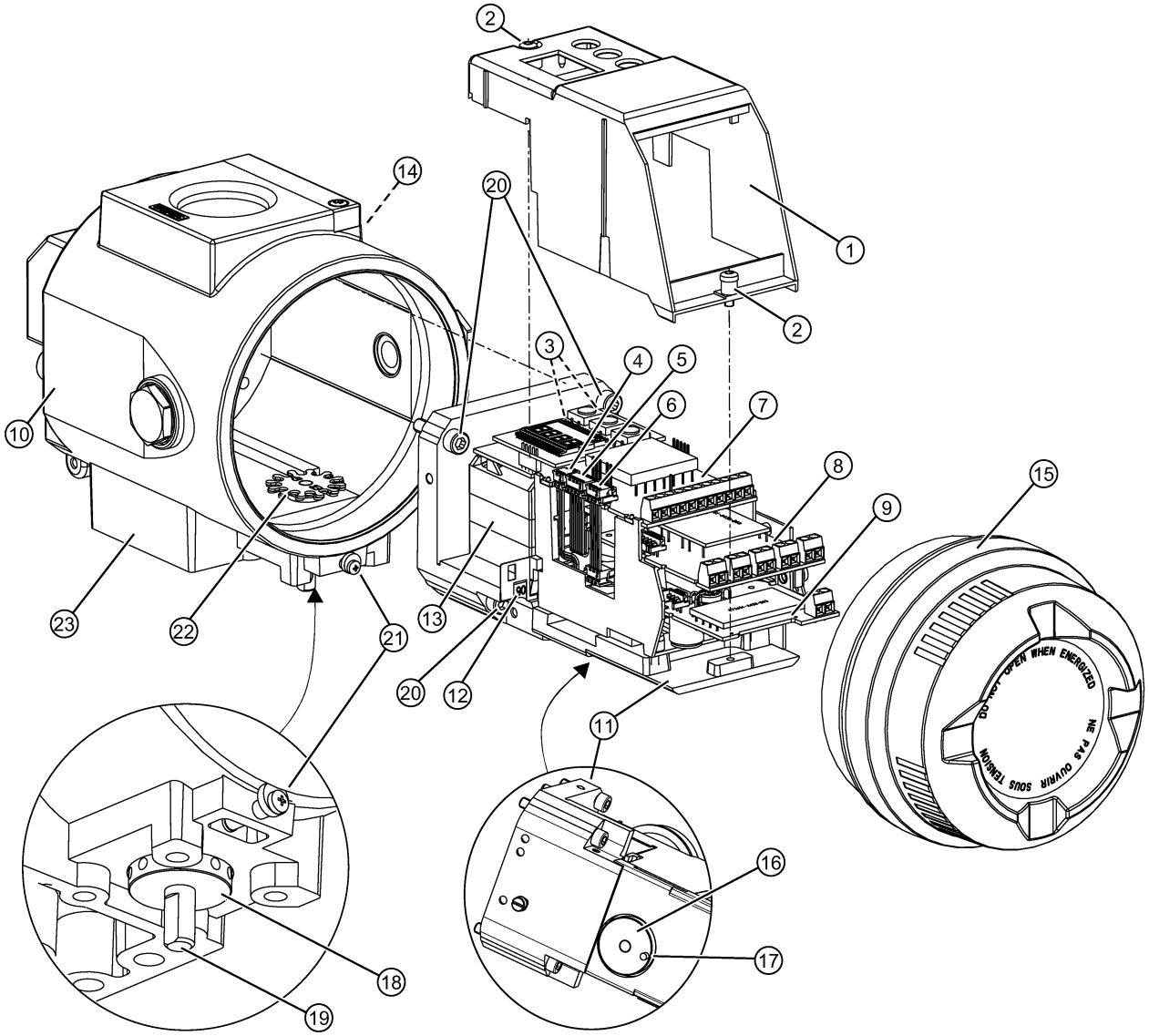
⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr!

Bevor Sie den Stellungsregler in potenziell explosionsgefährdeten Atmosphären mit elektrischer Hilfsenergie versorgen, müssen Sie die Erfüllung nachfolgender Bedingungen sicherstellen:

- Die eingebaute Elektronik ist zugelassen.
- Das Gehäuse des Stellungsreglers ist geschlossen.
- Die Durchführungsöffnungen für die elektronischen Anschlüsse müssen verschlossen sein. Verwenden Sie dazu ausschließlich Kabeleinführungen bzw. Verschluss-Stopfen, die Ex d-zertifiziert sind.
- Wenn Sie ein "Conduit-Rohrsystem" einsetzen, müssen Sie eine Zündsperre einbauen. Der Maximalabstand zwischen Zündsperre und dem Gehäuse des Stellungsreglers beträgt 46 cm (18").

Übersichtsbild



①	Baugruppenabdeckung	⑬	Ventilblock
②	Befestigungsschrauben Baugruppenabdeckung	⑭	Warnschild auf der dem Typschild gegenüberliegenden Seite
③	Befestigungsschrauben Grundelektronik	⑮	Schraubdeckel
④	Bandkabel/Stecker für eingebautes Potenziometer oder externes Stellungs-Erfassungssystem	⑯	Hubabgriff mit Stift
⑤	Bandkabel/Stecker für Alarmmodul, SIA-Modul oder Grenzwert-Kontaktmodul	⑰	Stift (Hubabgriff)
⑥	Bandkabel/Stecker für Stellungsrückmeldemodul	⑱	Verstellrad der äußeren Rutschkupplung
⑦	Grundelektronik	⑲	Rückmeldungswelle
⑧	Alarmmodul	⑳	Befestigungsschrauben Träger
⑨	Stellungsrückmeldemodul	㉑	Deckelsicherung
⑩	Typschild	㉒	Zahnkranz

⑪ Träger
⑫ Getriebeübersetzungsumschalter
㉓ Gehäuse

Bild 4-10 Einbau der Optionsmodule in Geräteausführung "druckfeste Kapselung"

Generelle Vorgehensweise für Optionsmodule in Geräteausführung "druckfeste Kapselung"

1. Klemmen Sie die Stromversorgungsleitungen ab bzw. schalten Sie diese spannungsfrei.
2. Öffnen Sie die Deckelsicherung ㉑.
3. Schrauben Sie den Schraubdeckel ⑮ ab.
4. Bauen Sie den Stellungsregler komplett vom Antrieb ab.
5. Der Stellungsregler besitzt einen Zahnkranz ㉒ und einen Stift (Hubabgriff) ⑰, die ineinandergreifen und für eine spielfreie Stellungsrückmeldung sorgen. Um die spielfreie Stellungsrückmeldung zu gewährleisten, gehen Sie bei der Entnahme des Trägers ⑪ behutsam vor. Drehen Sie dazu die Rückmeldungswelle ⑲ am Stellungsregler so weit, bis der Stift (Hubabgriff) ⑯, der sich unterhalb des Trägers ⑪ befindet, in die Entnahmerichtung zeigt. Sie erkennen die Stellung des Stifts, wenn Sie in das Gehäuse unterhalb des Trägers blicken. Jetzt kann der Stift aus dem Zahnkranz ㉒ leicht herausgezogen werden.

   Hinweis

   Beschädigung des Zahnkranzes

   Der Zahnkranz besteht aus zwei aufeinander versetzt befestigten Einzelscheiben. Durch diesen Versatz wird die Spielfreiheit der Wegerfassung gewährleistet.

   - Versuchen Sie nicht, diesen Versatz mechanisch zu verändern.

6. Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben ⑳.
7. Ziehen Sie den Träger ⑪ komplett aus dem Gehäuse ㉓.

   ACHTUNG

   Herausfallende O-Ringe

   Zwischen Träger ⑪ und Gehäuse ㉓ befinden sich mehrere O-Ringe. Diese O-Ringe können sich beim Herausziehen lösen.

   - Ziehen Sie den Träger vorsichtig heraus. Achten Sie beim Herausziehen darauf, dass die O-Ringe nicht verloren gehen.

8. Entfernen Sie die Baugruppenabdeckung ①. Lösen Sie dazu die beiden Schrauben ② mit einem Schraubendreher.
9. Bauen Sie die Optionsmodule ein, wie in den entsprechenden Kapiteln der einzelnen Optionsmodule beschrieben.

10. Beginnen Sie nun mit dem Zusammenbau. Montieren Sie die Baugruppenabdeckung ①. Drehen Sie dazu die Schrauben ② so lange entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Sie im Gewindegang spürbar einrasten. Die Baugruppenabdeckung schützt und fixiert die Optionsmodule mechanisch.

   Hinweis

   Vorzeitiger Verschleiß

   Die Baugruppenabdeckung ist mit einer **selbstschneidenden** Schraube für das Ventil befestigt.

   - Gehen Sie wie hier beschrieben vor, um einen vorzeitigen Verschleiß des Ventils zu vermeiden.

   Drehen Sie beide Befestigungsschrauben ② im Uhrzeigersinn gefühlvoll fest.

11. Fahren Sie fort, den Stellungsregler zusammenzubauen, indem Sie die Schritte 7 bis 5 in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Prüfen Sie die korrekte Lage der O-Ringe. Stellen Sie sicher, dass keine losen Gegenstände im Gehäuse den Einbau behindern.

12. Prüfen Sie nun behutsam, ob sich die Rückmeldungswelle ⑲ gleichmäßig leichtgängig um 360° drehen lässt.

    Sollten Sie einen Widerstand bemerken, drehen Sie **nicht** weiter, sondern drehen Sie die Rückmeldungswelle ⑲ wieder zurück zum Entnahmepunkt, beachten Sie die zuvor durchgeführten Schritte.

13. Wenn Sie die vorherigen Punkte alle erfolgreich abgeschlossen haben, fahren Sie fort, indem Sie die Schritte 4 bis 1 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

4.7.2 Stellungsrückmeldemodul

Funktion

- Das optionale Stellungsrückmeldemodul gibt die aktuelle Stellung als Zweileitersignal mit Stellbereich I_y = 4 bis 20 mA aus. Das Stellungsrückmeldemodul ist vom Grundgerät potenzialgetrennt.
- Die aktuelle Stellung wird erst nach erfolgreicher Initialisierung ausgegeben.
- Auftretende Betriebsstörungen werden durch einen Fehlerstrom von 3,6 mA gemeldet.

Ausstattungsmerkmale

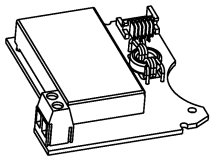


Bild 4-11 Stellungsrückmeldemodul

Das Stellungsrückmeldemodul ist:

- Einkanalig
- Vom Grundgerät potenzialgetrennt.

Voraussetzung

Sie kennen die in Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)" beschriebene generelle Vorgehensweise.

Vorgehensweise

1. Schieben Sie das Stellungsrückmeldemodul bis zum Anschlag in den unteren Schacht des Trägers.
2. Schließen Sie das Modul an die Grundelektronik an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte 6-polige Flachbandkabel.

4.7.3 Alarmmodul

Funktion

Das Alarmmodul gibt Störmeldungen und Alarme über drei Binärausgänge aus. Die Meldefunktion basiert dabei auf der Änderung des Signalzustands:

- Wenn der Signalzustand "HIGH" ist, liegt keine Alarmmeldung vor und die Binärausgänge sind leitend.
- Wenn der Signalzustand "LOW" ist, meldet das Modul einen Alarm, indem die Binärausgänge hochohmig abschalten.
- Auftretende Betriebsstörungen werden durch einen hochohmigen Ausgang gemeldet. Um die Ausgabe von Alarmen bzw. Störmeldungen zu aktivieren und zu parametrieren, stellen Sie folgende Parameter ein:
  - "AFCT" - Alarmfunktion
  - "A1" - Ansprechschwelle Alarm 1
  - "A2" - Ansprechschwelle Alarm 2
  - "FCT" - Funktion Störmeldeausgang
  - "TIM" - Überwachungszeit
  - "LIM" - Ansprechschwelle

Das Alarmmodul verfügt zusätzlich zu den Binärausgängen über einen Binäreingang BIN2. Dieser dient abhängig von den gewählten Parametern z. B. dazu, den Stellantrieb zu blockieren oder ihn in seine Endlage zu fahren. Die entsprechenden Einstellungen nehmen Sie am Parameter "BIN2" vor.

Ausstattungsmerkmale

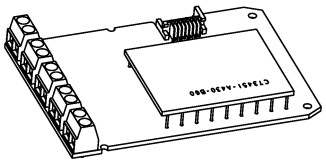


Bild 4-12 Alarmmodul

Das Alarmmodul weist folgende Ausstattungsmerkmale auf:

- Verfügbarkeit in zwei Ausführungen.
  - Explosionsgeschützt Geräteausführung zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6.
  - Nicht explosionsgeschützte Geräteausführung zum Anschluss an Spannungsquellen mit maximal 35 V.
- Drei Binärausgänge. Die Binärausgänge sind von der Grundschaltung und untereinander potenzialgetrennt.
- Der Binäreingang BIN2 besitzt zwei Eingänge. Beide Eingänge sind als logische ODER-Verknüpfung realisiert.
  - Eingang 1 an Klemme 11/12: Ist galvanisch getrennt und wird angesteuert über ein aktives Signal.
  - Eingang 2 an Klemme 21/22: Ist galvanisch nicht getrennt und wird angesteuert über einen passiven Schließer-Kontakt.

Vorgehensweise Alarmmodul einbauen

1. Sie haben die entsprechenden Schritte aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59) ausgeführt.
2. Schieben Sie das Alarmmodul unterhalb der Grundelektronik in den Träger. Achten Sie darauf, dass Sie den Anschlag erreichen.
3. Schließen Sie das Modul an die Grundelektronik an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte 8-polige Flachbandkabel.
4. Fahren Sie fort mit den entsprechenden Schritten aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59).

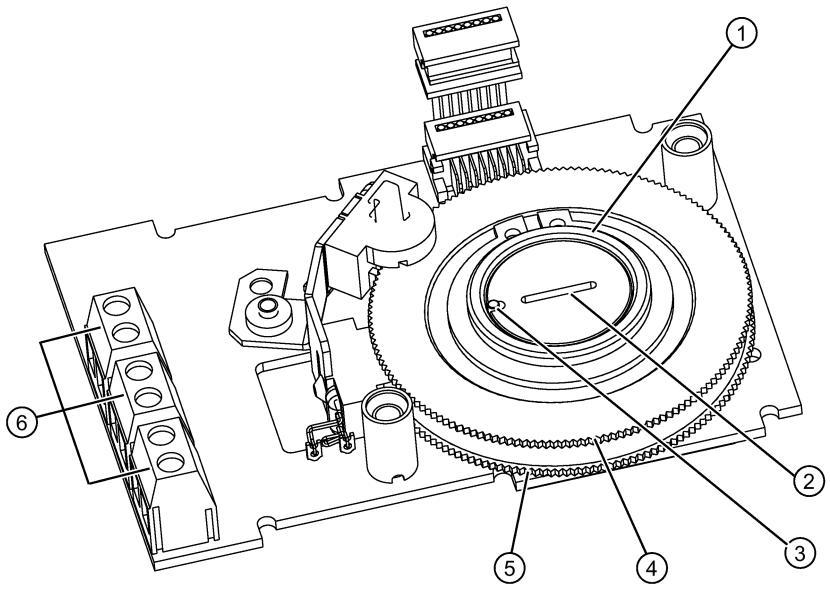
4.7.4 Schlitzinitiator-Alarmmodul

Funktion

Wenn vom Grundgerät elektrisch unabhängige Grenzwertmeldungen benötigt werden, wird statt des Alarmmoduls das Schlitzinitiator-Alarmmodul mit den Schlitzinitiatoren verwendet.

- Ein Binärausgang dient zur Ausgabe einer Sammel-Störmeldung. Vergleichen Sie hierzu die Funktion des Alarmmoduls. Der potenzialfreie Binärausgang ist als fehlerselbstmeldender Halbleiterausgang realisiert.
- Die beiden anderen Binärausgänge dienen zur Meldung der zwei mechanisch einstellbaren Grenzwerte L1 und L2 durch Schlitzinitiatoren. Diese beiden Binärausgänge sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

Ausstattungsmerkmale



① Stellscheibenlager
② Spezialschraube
③ Stift
④ Obere Stellscheibe für Grenzwert L1, Klemmen 41/42
⑤ Untere Stellscheibe für Grenzwert L2, Klemmen 51/52
⑥ Binärausgänge

Bild 4-13 SIA-Modul

Das Schlitzinitiator-Alarmmodul, kurz SIA-Modul, enthält drei Binärausgänge ⑥.

Vorgehensweise Schlitzinitiator-Alarmmodul einbauen

1. Sie haben die entsprechenden Schritte aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59) ausgeführt.
2. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse der Grundelektronik.
3. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik.
4. Entfernen Sie die Grundelektronik.
5. Führen Sie das SIA-Modul von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Trägers ein.
6. Schieben Sie das SIA-Modul in der Leiterplattenführung des Trägers ca. 3 mm nach rechts.
7. Schrauben Sie die Spezialschraube ② durch das SIA-Modul hindurch in die Achse des Stellungsreglers ein. Ziehen Sie die Spezialschraube ② mit einem **Drehmoment von 2 Nm** fest.

   Hinweis

   Stift im Stellscheibenlager

   In das Stellscheibenlager ① ist ein Stift ③ eingepresst.

   1. Richten Sie den Stift ③ aus, bevor Sie die Stellschraube ② in das Stellscheibenlager ① legen.
   2. Damit sich der Stift ③ in die Spezialschraube ② einfügt, drehen Sie das Stellscheibenlager ① und die Spezialschraube ② gleichzeitig.

8. Stellen Sie die Grenzwerte L1 und L2 ein, wie in Kapitel "Schlitzinitiator-Alarmmodul (Seite 69)" beschrieben.
9. Über dem Modul ist eine Isolierabdeckung (gelb) notwendig. Diese Isolierabdeckung wird mit dem Modul mitgeliefert. Legen Sie die Isolierabdeckung einseitig unter der Grundelektronik-Auflagefläche desTrägers an. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.
10. Legen Sie die Grundelektronik auf die vier Halterungen.
11. Schrauben Sie die Grundelektronik mit den beiden Befestigungsschrauben wieder an.
12. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen zwischen der Grundelektronik und den Optionsmodulen wieder her. Verbinden Sie die Grundelektronik und die Optionsmodule mit den beiliegenden Bandkabeln. Verbinden Sie die Grundelektronik und das Potenziometer mit dem Potenziometerkabel.
13. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung mit den beiden Schrauben. Verwenden Sie **nicht** die Standard-Baugruppenabdeckung.
14. Wählen Sie vom beiliegenden Schildersatz die Schilder aus, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die ausgewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdeckung.
15. Fahren Sie fort mit den entsprechenden Schritten aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59).

Siehe auch

Einbau Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung (Seite 59)

Vorgehensweise Schaltzustand der Schlitzinitiatoren ermitteln

Zur Ermittlung des Schaltzustands benötigen Sie ein geeignetes Anzeigegerät. Verwenden Sie z. B. den Initiator-Tester Typ2 / Ex der Firma Pepperl + Fuchs.

1. Schließen Sie das Anzeigegerät an folgende Klemmen des SIA-Moduls:
   - 41 und 42
   - 51 und 52
2. Lesen Sie den Schaltzustand der Schlitzinitiatoren ab.

Vorgehensweise Einstellung der Grenzwerte L1 und L2

Die laufenden Nummern im nachfolgenden Text beziehen sich auf das Bild oben in diesem Kapitel. Um die Grenzwerte einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Fahren Sie den Antrieb auf die erste gewünschte mechanische Position.
2. Verstellen Sie die obere Stellscheibe ④ so lange von Hand, bis das Ausgangssignal an Klemmen 41 und 42 wechselt. Einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel stellen Sie so ein:
   - Drehen Sie die Stellscheibe ④ über den Schaltpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schaltpunkt erreichen.
3. Fahren Sie den Antrieb auf die zweite gewünschte mechanische Position.
4. Verstellen Sie die untere Stellscheibe ⑤ so lange von Hand, bis das Ausgangssignal an Klemmen 51 und 52 wechselt. Einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel stellen Sie so ein:
   - Drehen Sie die Stellscheibe ⑤ über den Schaltpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schaltpunkt erreichen.

Hinweis

Verstellen der Stellscheibe

Um ein unbeabsichtigtes Verstellen der Stellscheiben ④ und ⑤ während des Betriebs zu verhindern, sind die Stellscheiben relativ schwergängig ausgelegt. Sie erreichen eine leichtere und feinfühligere Justierung, in dem Sie die Haftreibung vorübergehend reduzieren.

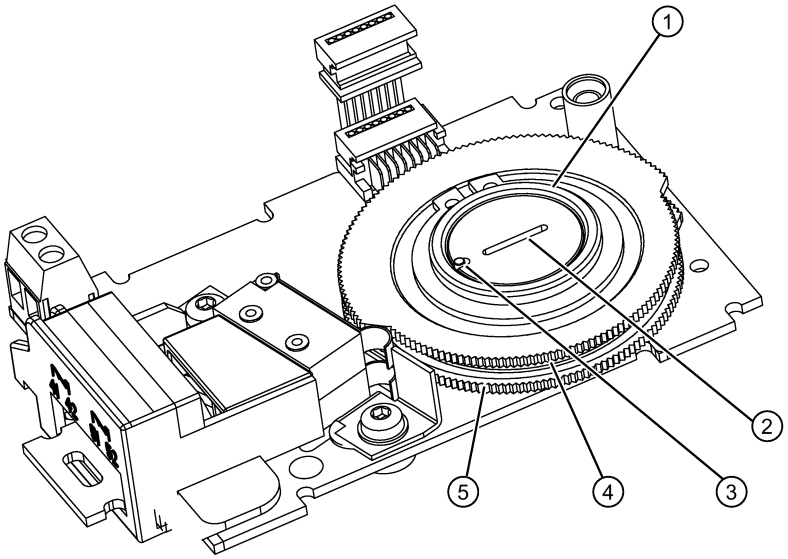
- Fahren Sie hierfür den Antrieb mehrmals auf und zu, während Sie gleichzeitig Stellscheiben ④ und ⑤ festhalten.

4.7.5 Grenzwert-Kontaktmodul

Voraussetzung

Sie kennen die in Kapitel "Einbau Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung (Seite 59)" beschriebene Vorgehensweise.

Vorgehensweise Grenzwert-Kontaktmodul einbauen



① Stellscheibenlager

② Spezialschraube

③ Stift

④ Obere Stellscheibe für Grenzwert L1, Klemmen 41/42

⑤ Untere Stellscheibe für Grenzwert L2, Klemmen 51/52

Bild 4-14 Grenzwert-Kontaktmodul

1. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse der Grundelektronik.
2. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik.
3. Entfernen Sie die Grundelektronik.
4. Führen Sie das Grenzwert-Kontaktmodul von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ein.
5. Schieben Sie das Grenzwert-Kontaktmodul in der Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ca. 3 mm nach rechts.

6. Schrauben Sie die Spezialschraube ② durch das Grenzwert-Kontaktmodul hindurch in die Achse des Stellungsreglers ein. Ziehen Sie die Spezialschraube ② mit einem **Drehmoment von 2 Nm** fest.

Hinweis

Stift im Stellscheibenlager

In das Stellscheibenlager ① ist ein Stift ③ eingepresst.

1. Richten Sie den Stift ③ aus, bevor Sie die Stellschraube ② in das Stellscheibenlager ① legen.
2. Damit sich der Stifte ③ in die Spezialschraube ② einfügt, drehen Sie das Stellscheibenlager ① und die Spezialschraube ② gleichzeitig.

7. Stellen Sie die Grenzwerte L1 und L2 ein wie nachfolgend beschrieben.
8. Über dem Grenzwert-Kontaktmodul befindet sich die Isolierabdeckung. Legen Sie die Isolierabdeckung einseitig unter der Grundelektronik-Auflagefläche an die Wände des Trägers an. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege der Containerwand einfügen.
9. Legen Sie die Isolierabdeckung durch vorsichtiges Verbiegen der Wände des Trägers auf das Grenzwert-Kontaktmodul.
10. Legen Sie die Grundelektronik auf die vier Halterungen.
11. Schrauben Sie die Grundelektronik mit den beiden Befestigungsschrauben wieder an.
12. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen zwischen der Grundelektronik und den Optionsmodulen wieder her. Verbinden Sie die Grundelektronik und die Optionsmodule mit den beiliegenden Bandkabeln. Verbinden Sie die Grundelektronik und das Potenziometer mit dem Potenziometerkabel.
13. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung mit den beiden Schrauben. Verwenden Sie nicht die Standard-Baugruppenabdeckung.
14. Wählen Sie vom beiliegenden Schildersatz die Schilder aus, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die ausgewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdeckung.
15. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen her.

Hinweis

Schutzleiteranschluss

Ein Schutzleiteranschluss ist sicherheitstechnisch nicht erforderlich und daher nicht vorgesehen.

Vorgehensweise Einstellung der Grenzwerte L1 und L2

1. Fahren Sie den Antrieb auf die erste gewünschte mechanische Position.
2. Verstellen Sie die obere Stellscheibe ④ so lange von Hand, bis das Ausgangssignal an Klemmen 41 und 42 wechselt. Einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel stellen Sie so ein:
   – Drehen Sie die Stellscheibe über den Schaltpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schaltpunkt erreichen.
3. Fahren Sie den Antrieb auf die zweite gewünschte mechanische Position.
4. Verstellen Sie die untere Stellscheibe ⑤ so lange von Hand, bis das Ausgangssignal an Klemmen 51 und 52 wechselt. Einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel stellen Sie so ein:
   – Drehen Sie die Stellscheibe über den Schaltpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schaltpunkt erreichen.

Hinweis

Verstellen der Stellscheibe

Um ein unbeabsichtigtes Verstellen der Stellscheiben ④ und ⑤ während des Betriebs zu verhindern, sind die Stellscheiben relativ schwergängig ausgelegt. Sie erreichen eine leichtere und feinfühligere Justierung, in dem Sie die Haftreibung vorübergehend reduzieren.

- Fahren Sie hierfür den Antrieb mehrmals auf und zu, während Sie gleichzeitig Stellscheiben ④ und ⑤ festhalten.

Siehe auch

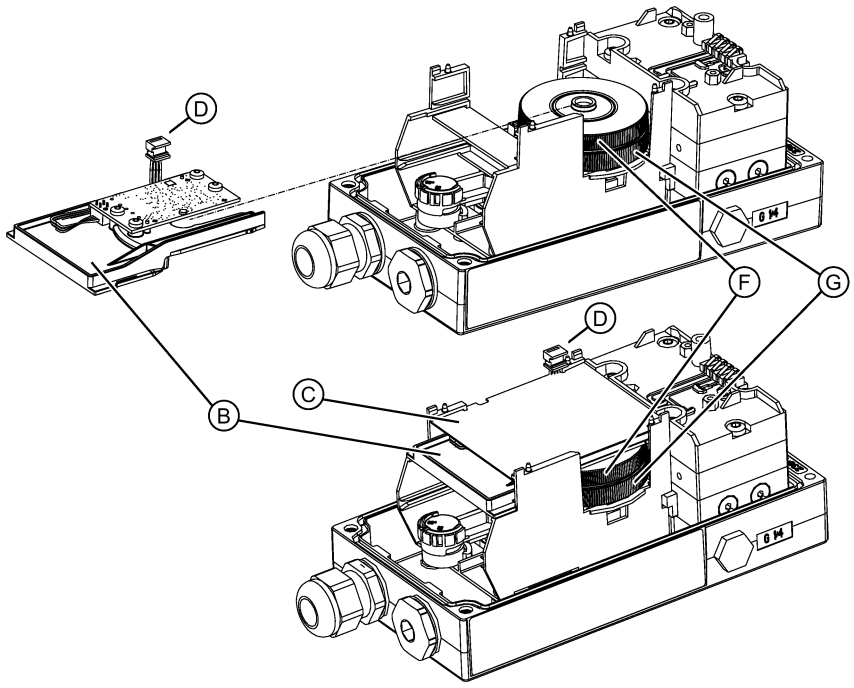
Grenzwert-Kontaktmodul (Seite 72)

4.7.6 Internes NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE

Funktion

Verschleißfreie, berührungslose Stellungserfassung

Ausstattungsmerkmale



(B) Internes NCS-Modul 6DR4004-5L.
(C) Isolierabdeckung, gelb
(D) Bandkabel des internen NCS-Moduls
(F) Verstellrad des Magnethalters
(G) Verstellrad der Rutschkupplung (funktionslos)

Bild 4-15 Internes NCS-Modul einbauen

Voraussetzung

- Der für das interne NCS-Modul benötigte Steckplatz im Träger ist frei. Die folgenden Optionsmodule nutzen denselben Steckplatz im Träger:
  - Alarmmodul
  - SIA-Modul
  - Grenzwert-Kontaktmodul
  - Internes NCS-Modul
- Der Stellungsregler ist bzw. wird über die Stellungsreglerachse direkt an der Armatur angebaut.

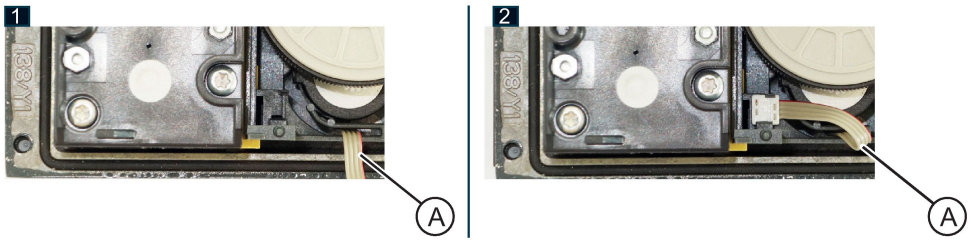
Vorgehensweise internes NCS-Modul einbauen

1. Sie haben die entsprechenden Schritte aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59) ausgeführt.

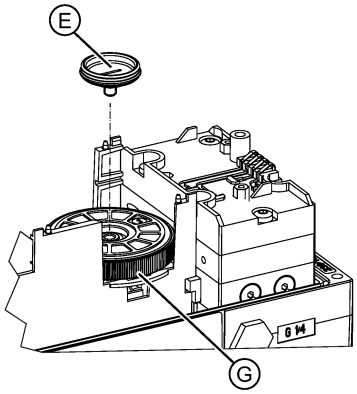
   Die Legendenziffern beziehen sich auf das verwiesene Kapitel. Die Legendenbuchstaben beziehen sich auf die Grafiken in diesem Kapitel.

2. Entfernen Sie auf der Grundelektronik ⑦ den Stecker des Bandkabels ④ zum eingebauten Potenziometer.
3. Entfernen Sie die Grundelektronik ⑦ aus dem Stellungsregler. Lösen Sie dazu die zwei Schrauben, mit denen die Grundelektronik am Ventilblock ⑬ befestigt ist.
4. Stecken Sie den Stecker des Bandkabels (A) auf den Steckplatz entsprechend nachfolgender Darstellung.

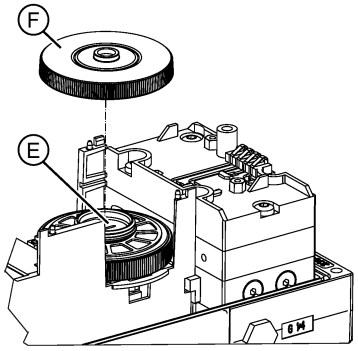
   Hinweis: Bei früheren Versionen des Stellungsreglers ist noch kein Steckplatz für das Bandkabel (A) vorhanden. Hier befestigen Sie das Bandkabel mit einem Kabelbinder am Container.



5. Schrauben Sie die Spezialschraube (E) in die Achse des Stellungsreglers ein. Ziehen Sie die Spezialschraube (E) mit einem Drehmoment von 2 Nm fest.



6. Drücken Sie das Verstellrad des Magnethalters (F) fest auf die Spezialschraube (E) der Rutschkupplung, bis ein deutliches Einrastgeräusch zu hören ist.



7. Legen Sie das Bandkabel des internen NCS-Moduls (D) nach oben, wie in der Grafik dargestellt, bevor Sie das interne NCS-Modul in den Träger schieben.
8. Schieben Sie das interne NCS-Modul (B) unterhalb der Grundelektronik in den Träger hinein, bis ein Einrastgeräusch zu hören ist.
9. Über dem internen NCS-Modul ist eine Isolierabdeckung notwendig. Diese Isolierabdeckung wird mit dem internen NCS-Modul mitgeliefert. Legen Sie die Isolierabdeckung (C) einseitig unter der Grundelektronik-Auflagefläche desTrägers an.
10. Legen Sie nun die Isolierabdeckung auf, indem Sie das eine Ende der Isolierabdeckung gegen die Anlagefläche des Trägers drücken und das andere Ende langsam nach unten ablegen.
11. Drücken Sie das andere Ende fest an, bis die Isolierabdeckung unter der Auflagefläche der Grundelektronik ist. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.
12. Bauen Sie die Grundelektronik wieder in den Stellungsregler ein.
13. Stecken Sie den Stecker vom Bandkabel des internen NCS-Moduls (D) auf die Grundelektronik des Stellungsreglers.

    Hinweis bei eingebautem Stellungsrückmeldemodul: Stellen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Grundelektronik und dem Stellungsrückmeldemodul wieder her.
14. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung mit den beiden Schrauben. Verwenden Sie **nicht** die Standard-Baugruppenabdeckung des Stellungsreglers. Die mitgelieferte Baugruppenabdeckung hat eine größere Aussparung, damit das Verstellrad des Magnethalters (F) eingestellt werden kann.
15. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.
16. Wählen Sie vom beiliegenden Schildersatz die Schilder aus, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die ausgewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdeckung.
17. Fahren Sie fort mit den entsprechenden Schritten aus Kapitel Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59).

4.7.7 EMV-Filtermodul

Funktion

Wenn Sie am Stellungsregler einen externen Positionssensor einsetzen, z. B. ein Potenziometer oder einen NCS-Sensor, benötigen Sie das EMV-Filtermodul. Das EMV-Filtermodul bildet die Schnittstelle zwischen externen Positionssensoren und der Grundelektronik des Stellungsreglers. Das Modul schützt den Stellungsregler gegen elektromagnetische Einflüsse.

Ausstattungsmerkmale

- EMV-Schutz
- Anschluss zur Grundelektronik
- Anschlussklemmen für externes Potenziometer

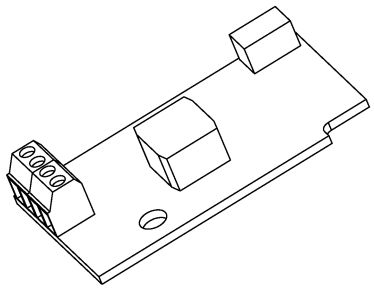


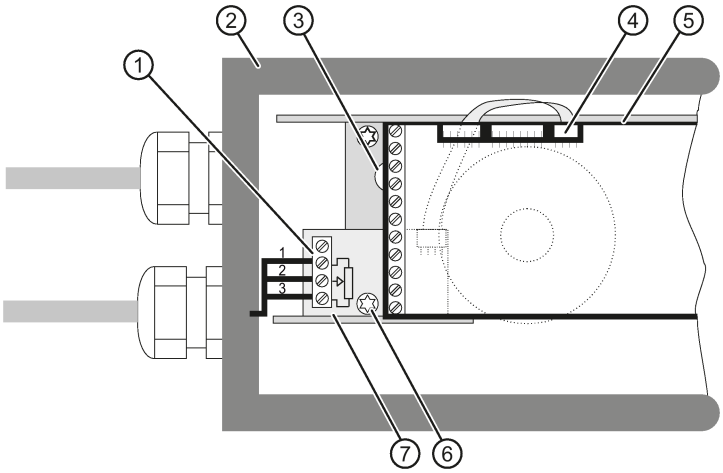
Bild 4-16 EMV-Filtermodul

Voraussetzung

- Sie besitzen ein EMV-Filtermodul, Artikelnummer C73451-A430-D23.
- Die Baugruppenabdeckung ist entfernt.
- Ein eventuell bereits eingebautes Optionsmodul ist entfernt.

Wie Sie die Baugruppenabdeckung entfernen und Optionsmodule einbauen ist beschrieben in Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)"

Vorgehensweise EMV-Filtermodul einbauen

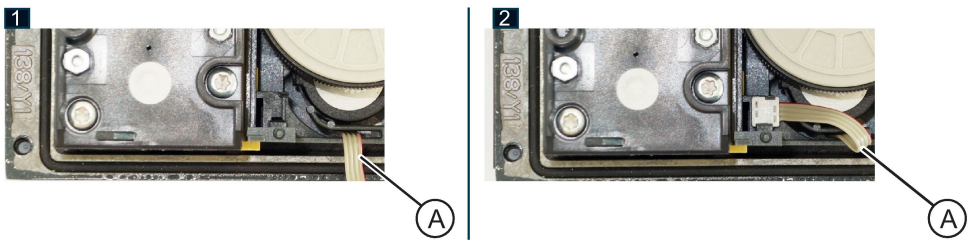


① Klemmen EMV-Filtermodul
② Stellungsregler
③ Gelbes Rad zur Fixierung der Stellungserfassung
④ Stecker Bandkabel eingebautes Potenziometer bzw. Stecker Bandkabel des EMV-Filtermoduls
⑤ Grundelektronik
⑥ Schraube
⑦ EMV-Filtermodul C73451-A430-D23

Bild 4-17 Einbau EMV-Filtermodul

1. Sie haben die entsprechenden Schritte aus Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)" ausgeführt.
2. Entfernen Sie auf der Grundelektronik ⑤ den Stecker des Bandkabels ④ zum eingebauten Potenziometer.
3. Entfernen Sie die Grundelektronik ⑤ aus dem Stellungsregler. Lösen Sie dazu die zwei Schrauben, mit denen die Grundelektronik am Ventilblock befestigt ist.
4. Lösen Sie die Schraube ⑥ im Anschlussraum des Stellungsreglers.
5. Stecken Sie den Stecker des Bandkabels (A) auf den Steckplatz entsprechend nachfolgender Darstellung.

   Hinweis: Bei früheren Versionen des Stellungsreglers ist noch kein Steckplatz für das Bandkabel (A) vorhanden. Hier befestigen Sie das Bandkabel mit dem mitgelieferten Kabelbinder am Container.



6. Befestigen Sie mit der im 4. Schritt gelösten Schraube ⑥ das EMV-Filtermodul.
7. Bauen Sie die Grundelektronik ⑤ wieder in den Stellungsregler ein.

8. Stecken Sie den Stecker vom Bandkabel ④ des EMV-Filtermoduls auf die Grundelektronik des Stellungsreglers.
9. Befestigen Sie wieder die Baugruppenabdeckung. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.
10. Fahren Sie fort mit den entsprechenden Schritten aus Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)".

Siehe auch

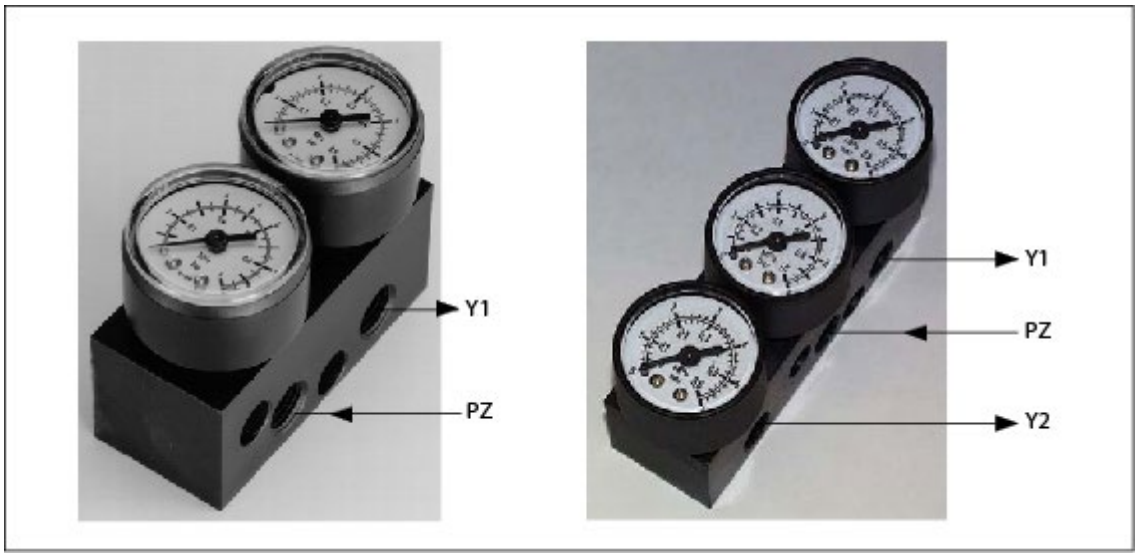
Lieferumfang EMV-Filtermodul (Seite 329)

Lieferumfang externes Stellungs-Erfassungssystem (Seite 328)

4.7.8 Zubehör

Manometerblock

Nachfolgend sind die als Zubehör erhältlichen Manometerblöcke abgebildet. Die Manometer zeigen Messwerte für Stelldruck und Zuluft an. Die Abbildung links zeigt den Manometerblock für einfach wirkende Antriebe. Auf der rechten Bildhälfte ist der Manometerblock für doppelt wirkende Antriebe dargestellt.



Y1 Stelldruck
P_Z Zuluft
Y2 Stelldruck

Manometerblock anbauen

Der Manometerblock wird mit den mitgelieferten Schrauben an den seitlichen pneumatischen Anschluss des Stellungsreglers angeschraubt. Benutzen Sie die mitgelieferten O-Ringe dabei als Dichtungselemente.

Anschließen

5

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Stromversorgung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Stromversorgung, z. B. bei Verwendung von Gleichstrom an Stelle von Wechselstrom.

- Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die betreffenden Vorschriften finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)" bzw. auf dem Typschild.

⚠ WARNUNG

Bei eigensicherer Geräteausführung (Ex i)

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Bei eigensicheren Geräteausführungen dürfen als Hilfsenergie-, Steuer- und Signalstromkreise nur bescheinigte eigensichere Stromkreise angeschlossen werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Speisequellen der verwendeten Stromkreise als eigensicher gekennzeichnet sind.

⚠ WARNUNG

Unsichere Kleinspannungsversorgung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Spannungsüberschlag.

- Schließen Sie das Gerät an eine Kleinspannungsversorgung mit sicherer Trennung (SELV) an.

⚠WARNUNG

Anschließen des Geräts unter Spannung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Schließen Sie Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur im spannungslosen Zustand an.

Ausnahmen:

- Energiebegrenzte Stromkreise dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen angeschlossen werden.
- Für Zündschutzart "nicht funkend" nA (Zone 2) sind Ausnahmen im entsprechenden Zertifikat geregelt.

⚠WARNUNG

Fehlender Potenzialausgleich

Bei fehlendem Potenzialausgleich Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Ausgleichsstrom oder Zündfunken.

- Stellen Sie sicher, dass für das Gerät ein Potenzialausgleich vorhanden ist.

Ausnahme: Bei Geräten der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" kann ggf. auf den Anschluss des Potenzialausgleichs verzichtet werden.

⚠WARNUNG

Ungeschützte Leitungsenden

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch ungeschützte Leitungsenden.

- Schützen Sie nicht benutzte Leitungsenden gemäß IEC/EN 60079-14.

⚠WARNUNG

Unsachgemäße Verlegung geschirmter Leitungen

Explosionsgefahr durch Ausgleichsströme zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich.

- Erden Sie geschirmte Leitungen, die in den explosionsgefährdeten Bereich führen, nur auf einer Seite.
- Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.

⚠ WARNUNG

Ungeeignete Kabel und/oder Kabelverschraubungen

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verwenden Sie nur geeignete Kabel und Kabelverschraubungen entsprechend den im Kapitel "Technische Daten" genannten Anforderungen.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubungen gemäß den im Kapitel "Technische Daten" genannten Drehmomenten an.
- Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.
- Prüfen Sie die Kabel nach der Installation auf festen Sitz.

⚠ WARNUNG

Falsche Auswahl der Zündschutzart

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereich.

Dieses Gerät ist für mehrere Zündschutzarten zugelassen.

1. Entscheiden Sie sich für eine Zündschutzart.
2. Schließen Sie das Gerät gemäß der gewählten Zündschutzart an.
3. Um einen fehlerhaften Einsatz bei späterer Verwendung zu vermeiden, machen Sie vor dem Anschließen die nicht verwendeten Zündschutzarten auf dem Typschild dauerhaft unkenntlich.

ACHTUNG

Kondensatbildung im Gerät

Geräteschaden durch Kondensatbildung, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Transport oder Lager und dem Einbauort mehr als 20 °C (36 °F) beträgt.

- Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lassen Sie das Gerät mehrere Stunden in der neuen Umgebung stehen.

ACHTUNG

Zu hohe Umgebungstemperatur

Beschädigung der Leitungsisolierung.

- Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur ≥ 60 °C (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (36 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.

ACHTUNG

Standardmäßige Kabelverschraubung / Drehmoment

Geräteschaden.

- Verwenden Sie bei der standardmäßigen Kabelverschraubung M20x1,5 aus Gründen der Dichtigkeit (IP-Gehäuseschutzart) und der erforderlichen Zugfestigkeit nur Kabel mit einem Kabeldurchmesser ≥ 8 mm oder bei kleinerem Durchmesser einen geeigneten Dichteinsatz.
- Bei der NPT-Ausführung wird der Stellungsregler mit einem Adapter ausgeliefert. Sorgen Sie dafür, dass beim Einbringen eines Gegenstücks in den Adapter das maximal zulässige Drehmoment von 10 Nm nicht überschritten wird.

⚠ VORSICHT

Maximale Schaltspannung AC/DC bei UL-Zulassung E344532

Das Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-**6K** ist für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung zulässig. Die maximale Anschlussspannung beträgt hierbei AC/DC 30 V.

Das Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-**8K** ist für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung nicht zugelassen.

Bei Nichtbeachtung erlischt die UL-Zulassung für den Stellungsregler.

Zweileiterbetrieb

ACHTUNG

Anschluss Spannungsquelle an Stromeingang

Geräteschaden, wenn eine Spannungsquelle an den Stromeingang I_w (Klemme 6 und 7) angeschlossen wird.

- Schließen Sie den Stromeingang I_w niemals an eine Spannungsquelle an, sonst kann der Stellungsregler zerstört werden.
- Benutzen Sie immer eine Stromquelle mit einem maximalen Ausgangsstrom von I = 20 mA.

5.1.1 Verbessern der Störsicherheit

Hinweis

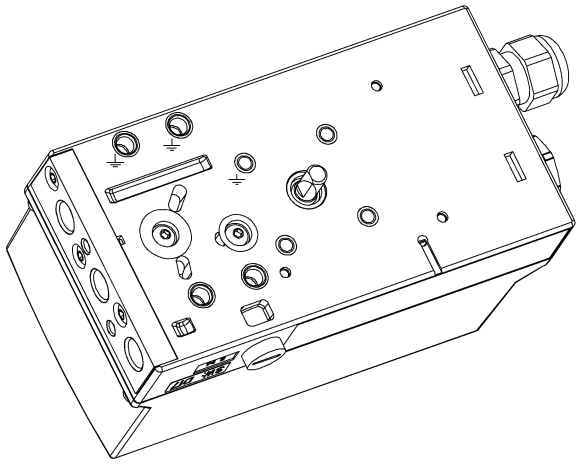
Verbesserung der Störsicherheit

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen > 60 V.
- Verwenden Sie Kabel mit verdrillten Adern.
- Vermeiden Sie die Nähe von großen elektrischen Anlagen.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um die volle Spezifikation zu gewährleisten.
- Berücksichtigen Sie die in den technischen Daten angegebenen Bedingungen für die Kommunikation.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Zur Erhöhung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gegenüber Hochfrequenzstrahlung ist das Makrolongehäuse innen metallisiert. Dieser Schirm ist mit den im nachfolgenden Bild dargestellten Gewindebuchsen elektrisch leitend verbunden.

Beachten Sie, dass dieser Schutz nur wirksam wird, wenn Sie mindestens eine dieser Buchsen durch elektrisch leitende (blanke) Anbauteile mit geerdeten Armaturen verbinden.



⏚ Schirm

Bild 5-1 Bodenplatte

5.1.2 Störfestigkeit

Wenn die Busschirmung voll wirksam ist, entsprechen Störfestigkeit und Störaussendung der Spezifikation. Sie stellen eine voll wirksame Busschirmung durch folgende Maßnahmen sicher:

- Die Schirme sind mit den metallischen Anschlüssen des Stellungsreglers verbunden.
- Die Schirme sind zu den Klemmenkästen, dem Verteiler und zum Buskoppler geführt.

Hinweis

Ableitung von Störimpulsen/Potenzialausgleich

Zur Ableitung von Störimpulsen muss der Stellungsregler niederohmig an eine Potenzialausgleichsleitung (Erdpotenzial) angeschlossen werden. Dazu ist der Stellungsregler im Makrolongehäuse mit einem zusätzlichen Kabel ausgestattet. Verbinden Sie dieses Kabel über die Kabelschelle mit dem Schirm der Busleitung und der Potenzialausgleichsleitung.

Geräte im Edelstahl- oder Aluminiumgehäuse haben außen am Gehäuse eine entsprechende Klemme, die ebenfalls mit der Potenzialausgleichsleitung verbunden werden muss.

Sorgen Sie bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen für einen ausreichend geeigneten Potenzialausgleich zwischen dem explosionsgefährdeten und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich.

5.1.3 Sicherheitsabschaltung

Der Stellungsregler ist mit einem zusätzlichen Eingang (Klemme 81 [+] und Klemme 82 [-]) zum Anfahren der Sicherheitsstellung ausgerüstet. Nach Aktivierung dieser Funktion muss dieser Eingang ständig mit +24 V versorgt werden, um die normale Regelfunktion zu erhalten.

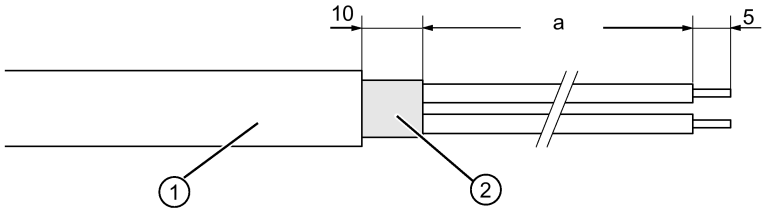
Wenn das 24-V-Signal unterbrochen wird, dann stellt sich die Sicherheitsstellung ein, wie in Kapitel "Pneumatik anschließen (Seite 108)" beschrieben.

Die Kommunikation mit dem Master ist weiterhin möglich. Zur Aktivierung dieser Funktion dient der "Jumper" auf der Grundelektronik. Diese ist nach dem Abnehmen der Baugruppenabdeckung erreichbar und muss von der rechten Position (Lieferzustand) in die linke Position gesteckt werden.

5.2 Anschließen elektrisch

5.2.1 Busleitung

Nachfolgendes Bild stellt dar, wie Sie die Busleitung für den Anschluss vorbereiten:



a 80 mm: Gerät in Normalausführung
120 mm: Geräteausführung in druckfester Kapselung (6DR5..5)

① Zu verwendende Busleitungen:
SIMATIC NET, PB FC Process Cable, Busleitung für IEC 61158-2

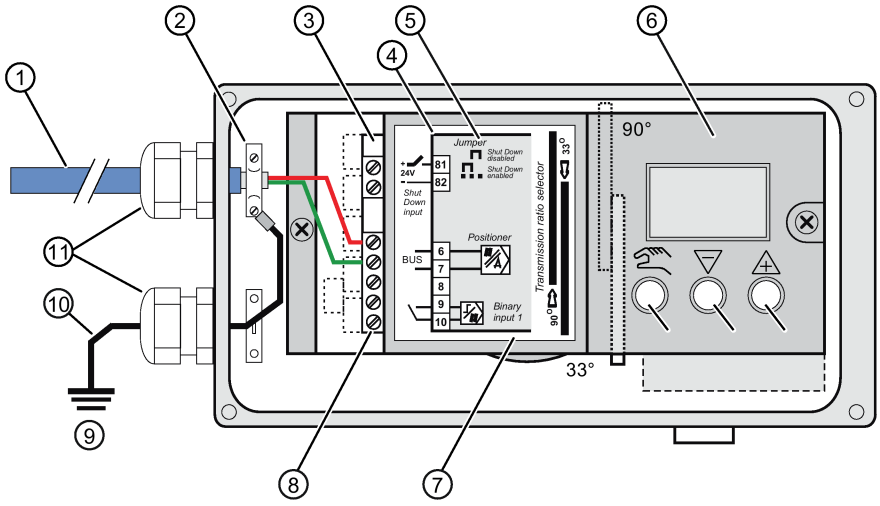
② Kabelschirm

Bild 5-2 Vorbereitung der Busleitung

Geräte in nicht druckfester Kapselung sind:

- Geräte in Normalausführung
- Eigensichere Geräteausführungen
- Geräteausführungen für Zone 2 und 22

Vorgehensweise bei Geräteausführung in nicht druckfester Kapselung



①	Busleitung	⑦	Schild
②	Kabelschelle	⑧	Anschlussleiste mit Schraubklemmen
③	Grundelektronik	⑨	Erdpotenzial
④	Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung	⑩	Erdungsleitung
⑤	Jumper auf Grundelektronik	⑪	Kabelverschraubungen
⑥	Baugruppenabdeckung		

Bild 5-3 Anschluss Busleitung und Erdungsleitung bei Geräteausführung mit Makrolongehäuse

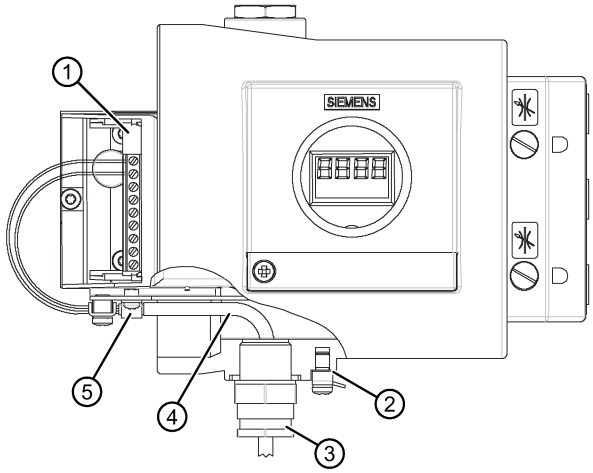
1. Isolieren Sie die Busleitung ① ab.
2. Öffnen Sie das Gehäuse des Stellungsreglers, indem Sie die vier Deckelschrauben lösen.
3. Stecken Sie die vorbereitete Busleitung, beschrieben in Busleitung (Seite 89), durch die Kabeleinführung.
4. Befestigen Sie den Schirm mit der Schelle ② und den beiden Schrauben am Gehäuse.
5. Schrauben Sie die Kabeleinführung fest.
6. Schließen Sie die rote und grüne Ader gemäß dem nachfolgenden Bild an die Klemmen 6 und 7 der Grundelektronik an. Die Polarität spielt dabei keine Rolle.

Hinweis

Busleitung und Erdungsleitung bei Geräteausführung mit Edelstahl-/Aluminiumgehäuse

Verwenden Sie bei Edelstahl- und Aluminiumgehäuse die vorgesehene Erdungsanschlussklemme an der Geräteaußenseite.

Vorgehensweise bei Geräteausführungen in druckfester Kapselung "Ex d"



① Grundelektronik Busleitung
② Erdungsanschlussklemme
③ Ex d-zertifizierte Kabeleinführung
④ Busleitung
⑤ Kabelschelle/Kabelschirm

Bild 5-4 Anschluss Busleitung bei Geräteausführungen in druckfester Kapselung

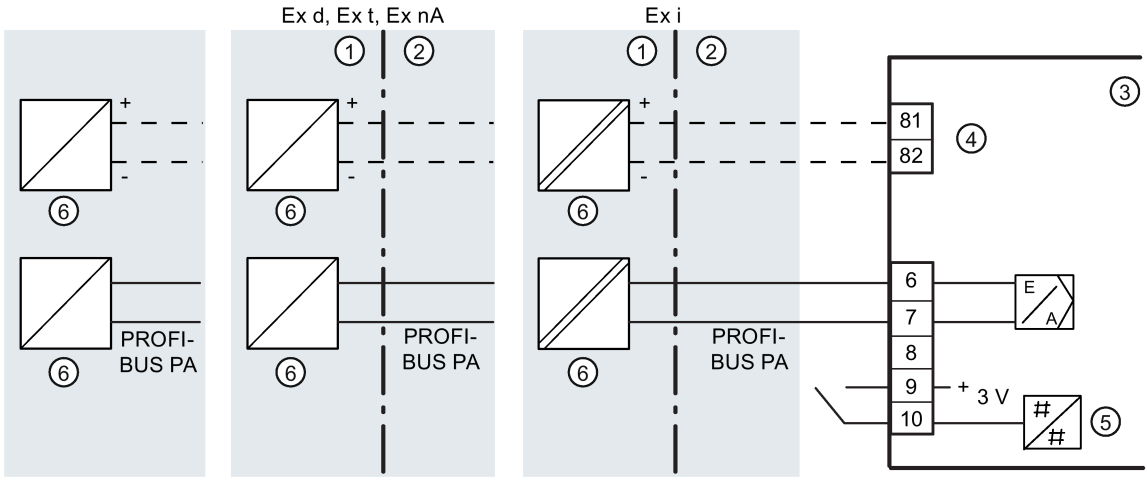
1. Isolieren Sie die Busleitung ab.
2. Zum Öffnen des Stellungsreglers muss die Deckelsicherung geöffnet und der Schraubdeckel abgeschraubt werden.
3. Stecken Sie die vorbereitete Busleitung ④, beschrieben in Busleitung (Seite 89), durch die Ex d-zertifizierten Kabeleinführung ③. Wenn Sie ein Conduit-Rohrsystem verwenden, sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.
4. Befestigen Sie den Schirm mit der Schelle ⑤ und den beiden Schrauben am Träger.
5. Schrauben Sie die Ex d-zertifizierte Kabeleinführung ③ fest.
6. Schließen Sie die rote und grüne Ader gemäß dem nachfolgenden Bild an die Klemmen 6 und 7 der Grundelektronik an. Die Polarität spielt dabei keine Rolle.

Falls kein Busanschluss vorhanden ist, schließen Sie an Klemme 6/7 eine separate Spannungsquelle mit folgenden Werten an:

- Bei eigensicheren Geräten: eigensicherer Speisetrenner mit DC 24 V
- Bei nicht eigensicheren Geräten: DC 15 bis 30 V

Passen Sie nun Sie den Stellungsregler an den jeweiligen Antrieb, indem Sie ihn parametrieren und initialisieren. Stellen Sie zum Schluss die Busadresse ein.

5.2.2 Anschlussgrafik Grundelektronik



① Nicht explosionsgefährdeter Bereich
② Explosionsgefährdeter Bereich
③ Grundelektronik
④ Eingang: Sicherheitsabschaltung
⑤ Binäreingang 1
⑥ Signalquelle

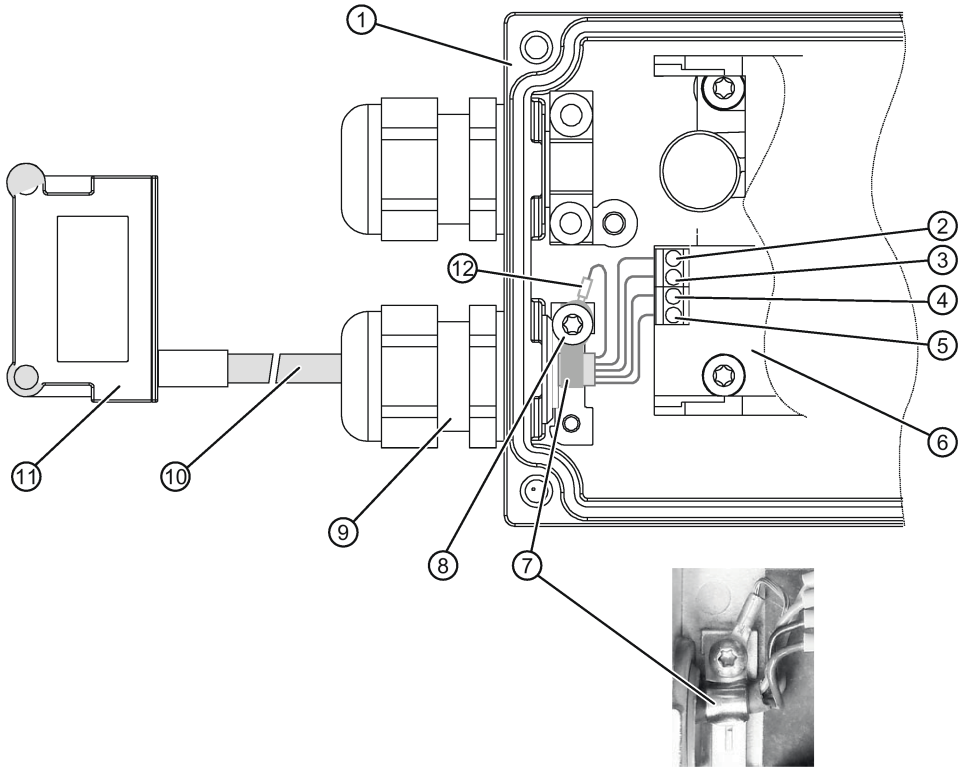
Bild 5-5 Geräteausführung mit PROFIBUS PA

5.2.3 NCS-Sensor an EMV-Filtermodul anschließen

Voraussetzung

Für den elektrischen Anschluss des Zubehörteils "NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung" an den Stellungsregler benötigen Sie das EMV-Filtermodul, Artikelnummer C73451-A430-D23. Der Stellungsregler versorgt über das EMV-Filtermodul den NCS-Sensor mit Hilfsenergie.

Anschlussgrafik



①	Stellungsregler (geöffnet)	⑦	Kabelschelle
②	Vcc: gelb	⑧	Schraube F3x8
③	Vref: grün	⑨	Kabelverschraubung
④	Vpos: schwarz	⑩	Vierpoliges NCS-Kabel
⑤	Masse: braun	⑪	Non-Contacting Sensor (NCS)
⑥	EMV-Filtermodul C73451-A430-D23	⑫	Kabelschuh des Kabelschirms

Bild 5-6 Beispiel Anschluss NCS an EMV-Filtermodul

Vorgehensweise

Der NCS-Sensor besitzt ein geschirmtes vierpoliges Kabel. Schließen Sie dieses vierpolige Kabel wie folgt an den Stellungsregler an:

1. Führen Sie das vierpolige NCS-Kabel ⑩ durch die Überwurfmutter und die Kabelverschraubung. Hinweis: Die Art der Kabelverschraubung ist abhängig von der Geräteausführung des Stellungsreglers.
2. Schrauben Sie die Kabelverschraubung ⑨ fest.
3. Schließen Sie das vierpolige NCS-Kabel ⑩ entsprechend der Anschlussgrafik an den Stellungsregler an.
4. Legen Sie die Kabelschelle ⑦ über den Mantel des vierpoligen NCS-Kabels ⑩.
5. Schrauben Sie den Kabelschuh des Kabelschirms ⑫ und die Kabelschelle ⑦ mit der Schraube ⑧ am Massepunkt des Stellungsreglers.
6. Masseanschluss:

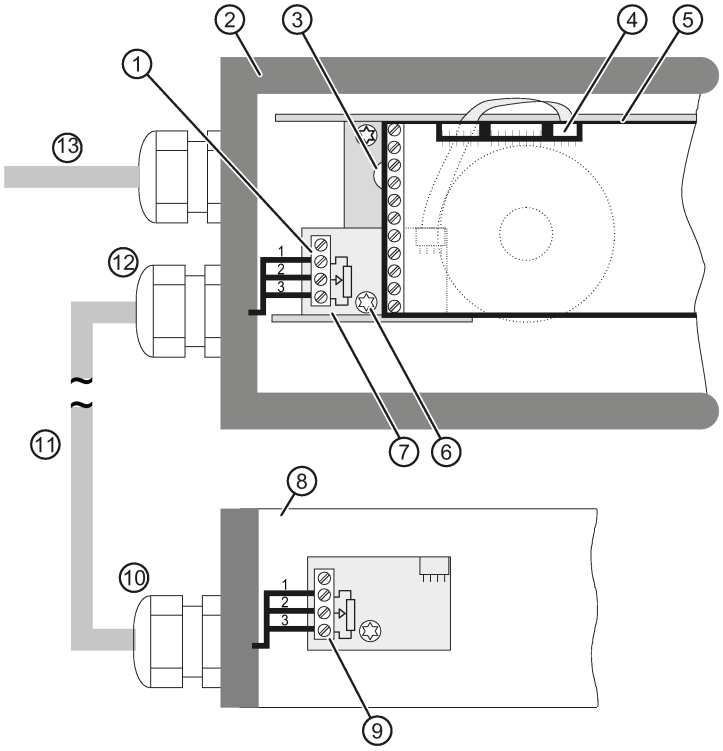
   Durch das Blech auf der Rückseite des NCS-Sensor wird der NCS-Sensor beim Befestigen auf der Konsole zwangsläufig auf das Massepotenzial der Anlage gelegt. Dieser Masseanschluss funktioniert nur, wenn die Konsole niederohmig mit dem Massepotenzial der Anlage verbunden ist. Stellen Sie dies durch eine Widerstandsmessung sicher. Ggf. müssen Sie die Erdung durch eine zusätzliche Leitung vom NCS-Sensor zum Massepotenzial sicherstellen.

5.2.4 Externes Stellungs-Erfassungssystem an EMV-Filtermodul anschließen

Voraussetzung

Für den elektrischen Anschluss eines externen Stellungs-Erfassungssystems, Artikelnummer C73451-A430-D78 an den Stellungsregler benötigen Sie das EMV-Filtermodul, Artikelnummer C73451-A430-D23.

Anschlussgrafik



①	Klemmen EMV-Filtermodul	⑧	Externes Stellungs-Erfassungssystem C73451-A430-D78
②	Stellungsregler mit eingebautem EMV-Filtermodul C73451-A430-D23	⑨	Klemmen externes Stellungs-Erfassungssystem
③	Gelbes Rad zur Fixierung der Stellungserfassung	⑩	Kabelverschraubung externes Stellungs-Erfassungssystem
④	Stecker Bandkabel eingebautes Potenziometer bzw. Stecker Bandkabel des EMV-Filtermoduls	⑪	Leitung
⑤	Grundelektronik	⑫	Kabelverschraubung EMV-Filtermodul
⑥	Schraube	⑬	Eingangssignal für Stellungsregler
⑦	EMV-Filtermodul C73451-A430-D23		

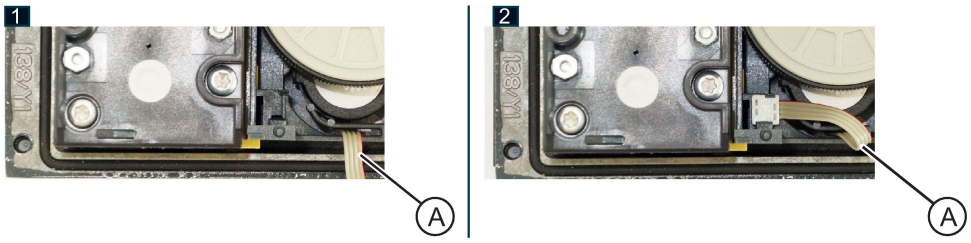
Bild 5-7 Anschluss an Stellungsregler

Stellungsregler vorbereiten

1. Sie haben die entsprechenden Schritte aus Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)" ausgeführt.
2. Entfernen Sie auf der Grundelektronik ⑤ den Stecker des Bandkabels ④ zum eingebauten Potenziometer.
3. Entfernen Sie die Grundelektronik ⑤ aus dem Stellungsregler. Lösen Sie dazu die zwei Schrauben, mit denen die Grundelektronik am Ventilblock befestigt ist.
4. Lösen Sie Schraube ⑥ im Anschlussraum des Stellungsreglers.

5. Stecken Sie den Stecker des Bandkabels (A) auf den Steckplatz entsprechend nachfolgender Darstellung.

   Hinweis: Bei früheren Versionen des Stellungsreglers ist noch kein Steckplatz für das Bandkabel (A) vorhanden. Hier befestigen Sie das Bandkabel mit dem mitgelieferten Kabelbinder am Container.



6. Befestigen Sie mit der im 3. Schritt gelösten Schraube ⑥ das EMV-Filtermodul.
7. Bauen Sie die Grundelektronik ⑤ wieder in den Stellungsregler ein.
8. Stecken Sie den Stecker vom Bandkabel ④ des EMV-Filtermoduls auf die Grundelektronik des Stellungsreglers.
9. Bei **nicht** explosionsgefährdeter Umgebung:
   - Überkleben Sie das Typschild am externen Stellungs-Erfassungssystem ⑧ mit dem mitgelieferten Typschild.
   - Ersetzen Sie die blaue Kabelverschraubung ⑩ durch die mitgelieferte graue Kabelverschraubung.

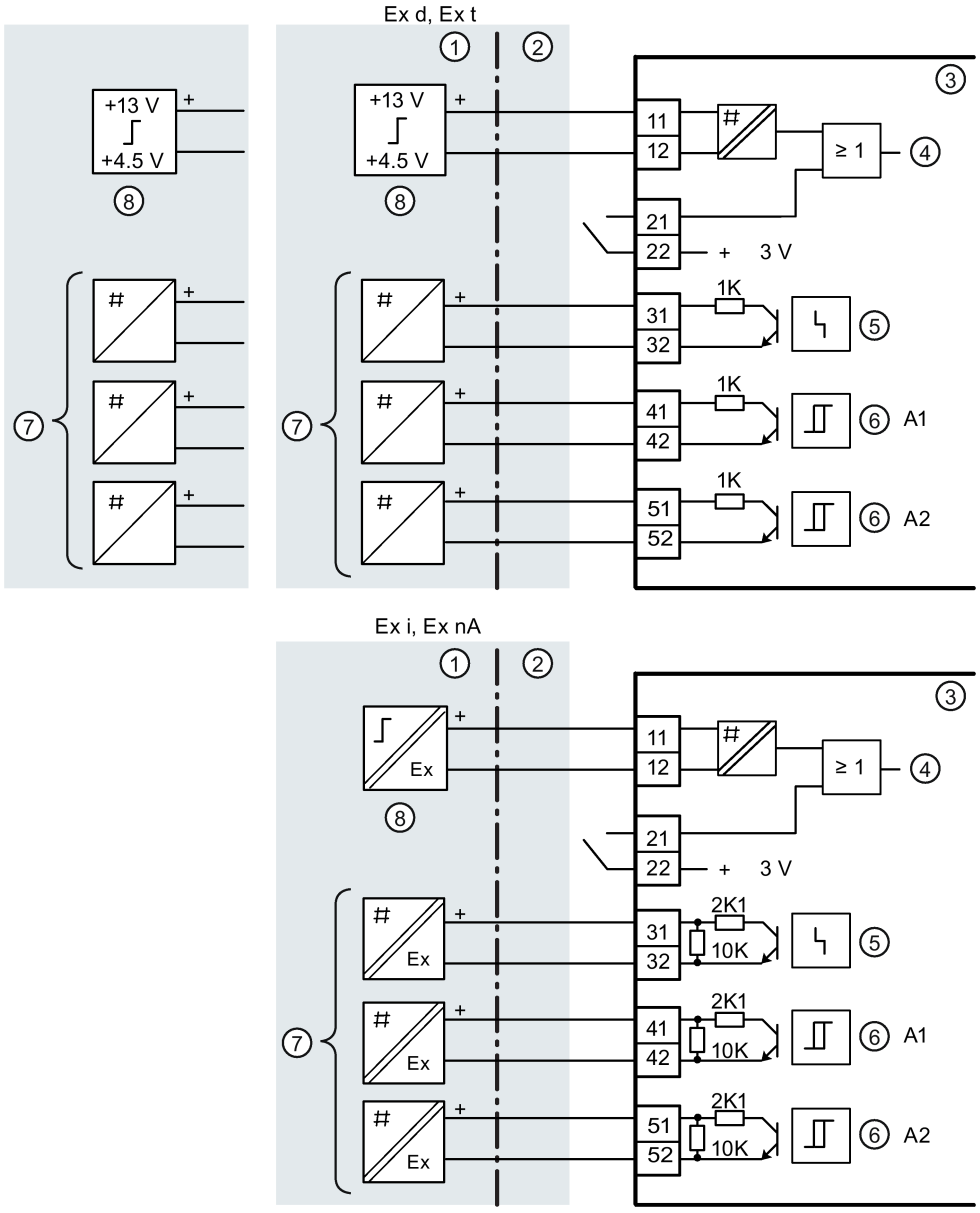
Siehe Kapitel "Lieferumfang externes Stellungs-Erfassungssystem (Seite 328)", Position "Typschild für Geräteausführung **ohne** Explosionsschutz" und "Kabelverschraubung grau".

Vorgehensweise externes Stellungs-Erfassungssystem anschließen

1. Verbinden Sie die drei Klemmen des externen Stellungs-Erfassungssystems ⑨ mit den drei Klemmen des EMV-Filtermoduls ① über eine Leitung, wie in der Anschlussgrafik dargestellt.
2. Schrauben Sie die Kabelverschraubungen ⑩ und ⑫ fest.

5.2.5 Optionsmodule

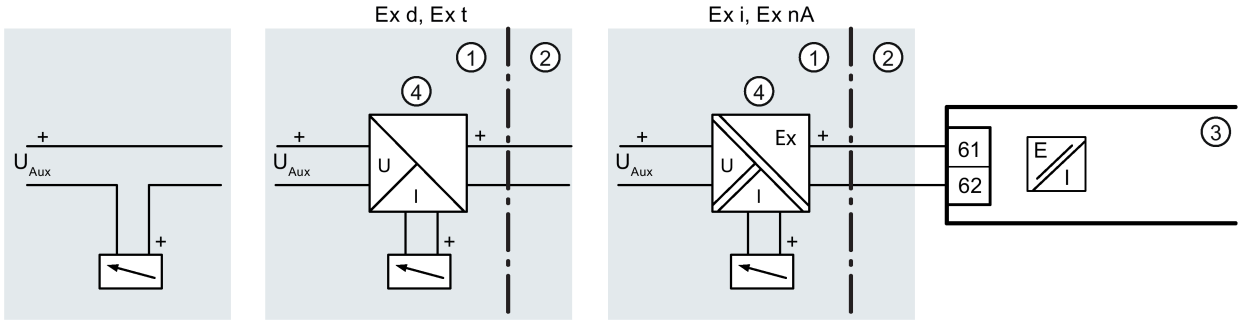
5.2.5.1 Alarmmodul 6DR4004-6A und -8A



① Nicht explosionsgefährdeter Bereich
② Explosionsgefährdeter Bereich
③ Alarmmodul
④ Binäreingang 2
⑤ Störmeldung
⑥ Grenzwert
⑦ Schaltverstärker
⑧ Schaltausgang

Bild 5-8 Alarmmodul

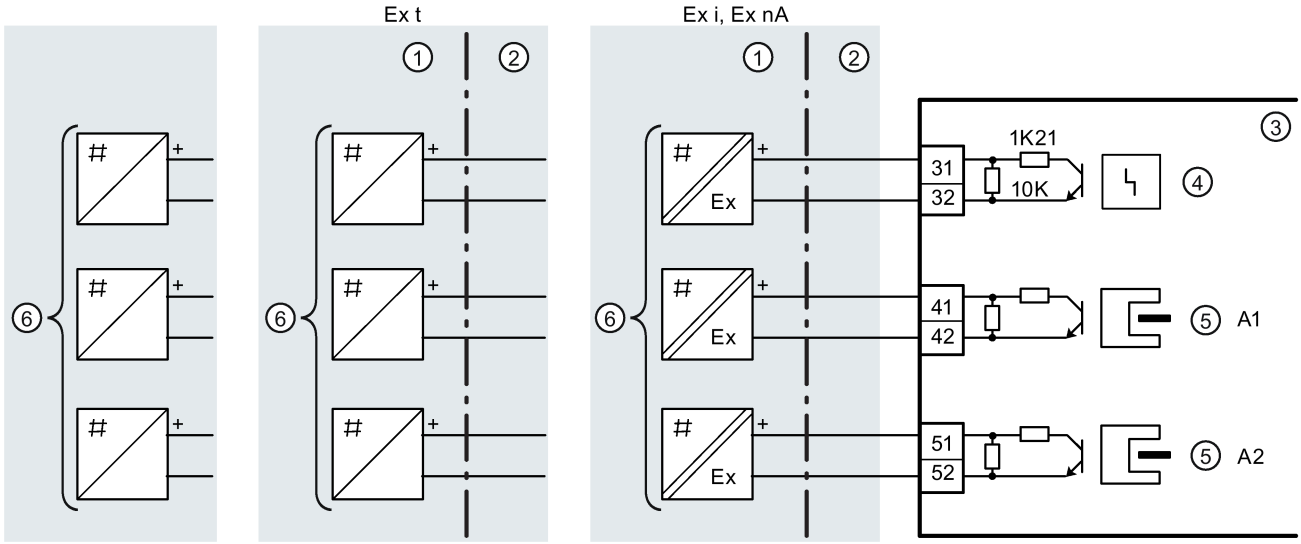
5.2.5.2 Stellungsrückmeldemodul 6DR4004-6J und -8J



① Nicht explosionsgefährdeter Bereich
② Explosionsgefährdeter Bereich
③ Stellungsrückmeldemodul
④ Speisetrenner

Bild 5-9 Stellungsrückmeldemodul

5.2.5.3 SIA-Modul 6DR4004-6G und -8G



① Nicht explosionsgefährdeter Bereich
② Explosionsgefährdeter Bereich
③ SIA-Modul
④ Störmeldung
⑤ Grenzwert
⑥ Schaltverstärker

Bild 5-10 SIA-Modul

5.2.5.4 Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-6K und -8K

⚠ GEFAHR

Versorgung mit berührungsgefährlicher Spannung

Wenn Sie das Modul in der nicht eigensicheren Geräteausführung mit berührungsgefährlicher Spannung versorgen, müssen Sie unbedingt folgende Sicherheitsregeln beachten, bevor Sie Arbeiten am Gerät beginnen:

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei. Verwenden Sie dazu eine in Gerätenähe angeordnete Trennvorrichtung.
2. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
3. Prüfen Sie, ob die Spannungsfreiheit tatsächlich gegeben ist.

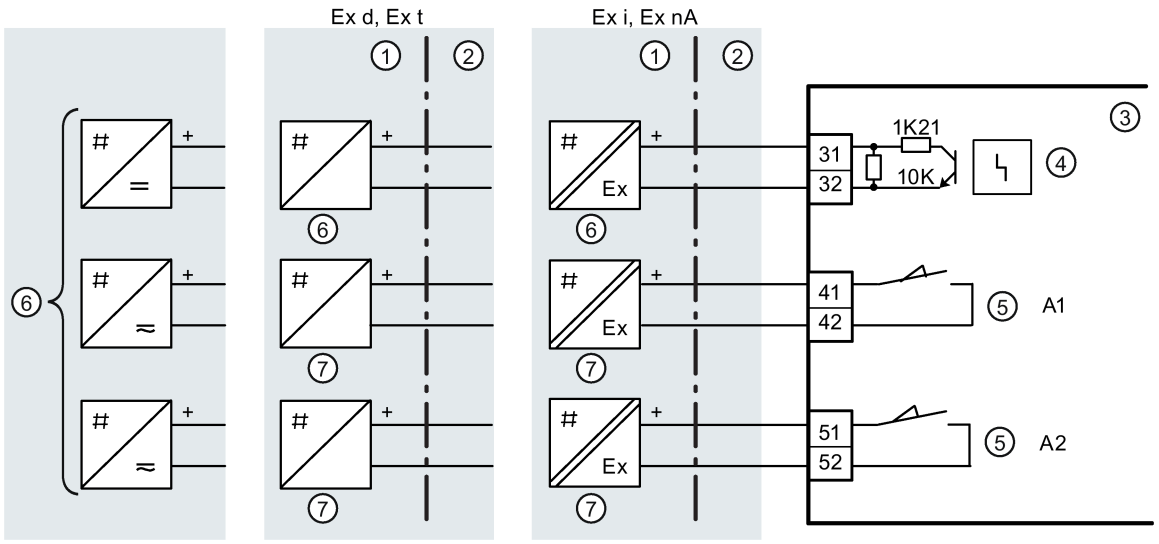
⚠ VORSICHT

Maximale Schaltspannung AC/DC bei UL-Zulassung E344532

Das Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-**6K** ist für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung zulässig. Die maximale Anschlussspannung beträgt hierbei AC/DC 30 V.

Das Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-**8K** ist für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung nicht zugelassen.

Bei Nichtbeachtung erlischt die UL-Zulassung für den Stellungsregler.

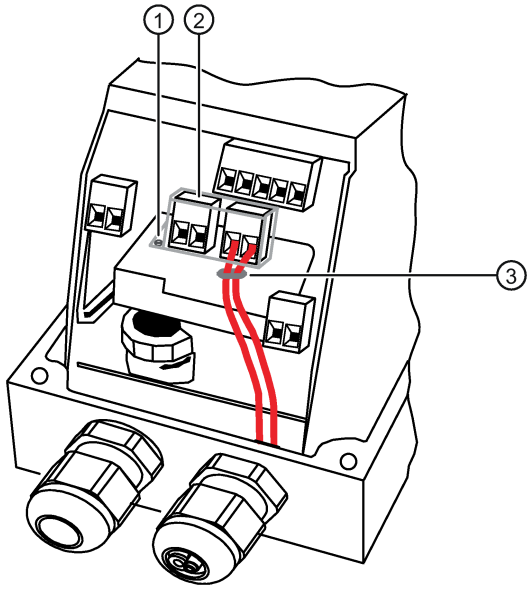


① Nicht explosionsgefährdeter Bereich
② Explosionsgefährdeter Bereich
③ Grenzwert-Kontaktmodul
④ Störmeldung
⑤ Grenzwert
⑥ Schaltverstärker
⑦ Schaltausgang

Bild 5-11 Grenzwert-Kontaktmodul

Vorgehensweise

1. Lockern Sie die Schraube ① an der durchsichtigen Abdeckung ②.
2. Ziehen Sie die durchsichtige Abdeckung ② bis zum vorderen Anschlag.
3. Schrauben Sie jede Leitung in der entsprechenden Klemme fest.
4. Schieben Sie die durchsichtige Abdeckung ② bis zum Anschlag der Grundelektronik.
5. Ziehen Sie die Schraube ① der durchsichtigen Abdeckung ② an.
6. Befestigen Sie die Leitungen jedes Schalters paarweise an der Lasche der Leiterplatte. Verwenden Sie dazu die mitgelieferten Kabelbinder ③.



① Schraube
② Abdeckung
③ Kabelbinder

Bild 5-12 Anschließen der Leitungen

5.2.6 Optionale Ausführung Stecker M12

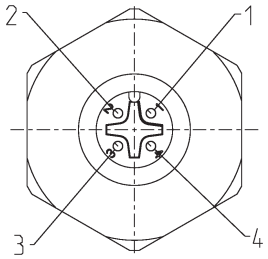
In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Klemme der nachfolgend aufgeführten Geräte und Optionsmodule mit dem jeweiligen Pol des Steckers M12 verbunden ist.

Hinweis

Technische Daten

Beachten Sie die Vorgaben zu den elektrischen Daten im Zertifikat und/oder im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)".

Ansicht Polbild Steckseite



Polbezeichnung	Litzenfarbe Stecker M12
1	braun
4	schwarz
3	blau
2	weiß

5.2.6.1 Stecker M12 im Grundgerät

Sie haben einen Stellungsregler 6DR55..-0.**R**.. oder 6DR55..-0.**S**.. vorliegen. Hierbei ist der Stecker M12 mit dem Busstromkreis der Grundelektronik verbunden.

Tabelle 5- 1 Belegungsplan

Klemme Busstromkreis	Polbezeichnung
7	1 - braun
Schirmauflage Gehäuse	4 - schwarz
6	3 - blau

5.2.6.2 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des Alarmmoduls 6DR4004-6A / -8A (-Z D55)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D55 vorliegen. Diese Ausführung des Stellungsreglers ist über einen Stecker M12 mit dem Stromausgang des Stellungsrückmeldemodul verbunden.

Tabelle 5- 2 Belegungsplan

Klemme Alarmausgänge	Polbezeichnung
41 (+)	1 - braun
52 (-)	4 - schwarz
42 (-)	3 - blau
51 (+)	2 - weiß

5.2.6.3 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des Stellungsrückmeldemoduls 6DR4004-6J / 8J (-Z D53)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D53 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers ist der Stromausgang des Stellungsrückmeldemoduls mit einem Stecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5- 3 Belegungsplan

Klemme Stromausgang	Polbezeichnung
61 (+)	1 - braun
Schirmauflage Gehäuse	4 - schwarz
62 (-)	3 - blau

5.2.6.4 Stecker M12 zum Anschluss des externen Stellungs-Erfassungssystems (-Z D54)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D54 vorliegen. Bei dieser Ausführung des Stellungsreglers verbindet der Stecker M12 das externe Stellungs-Erfassungssystem mit dem eingebauten EMV-Filtermodul (C73451-A430-D23).

Tabelle 5- 4 Belegungsplan

Klemme	Polbezeichnung
POT (X1/2)	3 - blau
VCC (X1/4)	1 - braun
GND (X1/1)	4 - schwarz
VREF (X1/3)	2 - weiß

5.2.6.5 Stecker M12 zum Anschluss der Ausgänge des SIA-Moduls 6DR4004-6G /-8G (-Z D56)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D56 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers sind die Ausgänge des SIA-Moduls mit einem Stecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5- 5 Belegungsplan

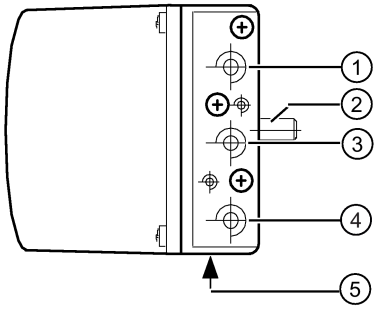
Klemme Alarmausgänge	Polbezeichnung
41 (+)	1 - braun
52 (-)	4 - schwarz
42 (-)	3 - blau
51 (+)	2 - weiß

5.3 Anschließen pneumatisch

5.3.1 Pneumatischer Anschluss für 6DR55.0/1/2/3

Aufbau

Die pneumatischen Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Stellungsreglers.



① Stelldruck Y1 bei einfach und doppelt wirkenden Antrieben
② Stellungsreglerachse
③ Zuluft PZ
④ Stelldruck Y2 bei doppelt wirkenden Antrieben
⑤ Abluftausgang mit Schalldämpfer

Bild 5-13 Pneumatischer Anschluss am Grundgerät

5.3.2 Integrierter pneumatischer Anschluss

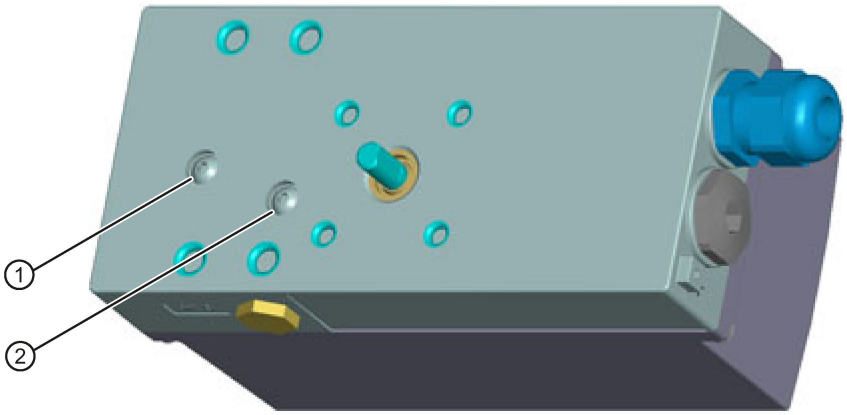
Aufbau

Für den integrierten Anbau bei einfach wirkenden Schubantrieben befinden sich auf der Rückseite des Grundgeräts folgende pneumatische Anschlüsse:

- Stelldruck Y1
- Abluftausgang

Im Auslieferungszustand sind diese Anschlüsse durch Schrauben verschlossen.

Der Abluftausgang ist für die Beschleierung des Abgriffraums sowie der Federkammer mit trockener Instrumentenluft zur Verhinderung von Korrosion vorgesehen.



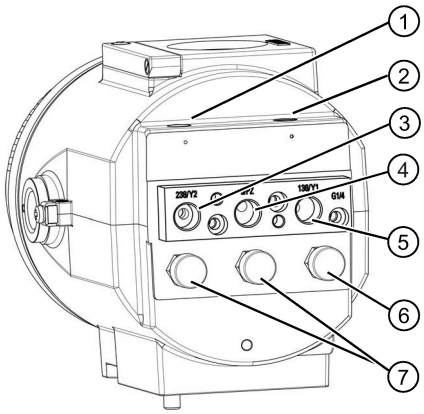
① Stelldruck Y1
② Abluftausgang

Bild 5-14 Integrierter pneumatischer Anschluss

5.3.3 Pneumatischer Anschluss für 6DR55.5-0E...

Aufbau

Die pneumatischen Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Stellungsreglers.



① Drossel Y2 *)
② Drossel Y1
③ Stelldruck Y2 *)
④ Zuluft PZ
⑤ Stelldruck Y1
⑥ Abluftausgang
⑦ Gehäusebelüftung (2x)

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 5-15 Pneumatischer Anschluss im druckfesten Gehäuse

5.3.4 Verhalten bei Ausfall der Hilfsenergien

Übersicht

Folgendes Übersichtsschema zeigt die pneumatischen Anschlussvarianten für die verschiedenen Antriebsarten, die Stellwirkung und die Sicherheitsstellung nach Ausfall der Hilfsenergie.

⚠ VORSICHT
Vor Arbeiten am Stellventil beachten Bevor Sie Arbeiten am Stellventil vornehmen, müssen Sie das Stellventil in die Sicherheitsstellung fahren. Vergewissern Sie sich, dass das Stellventil die Sicherheitsstellung erreicht hat. Wenn Sie nur die pneumatische Hilfsenergie zum Stellungsregler unterbrechen, wird die Sicherheitsstellung unter Umständen erst nach einer gewissen Wartezeit erreicht.

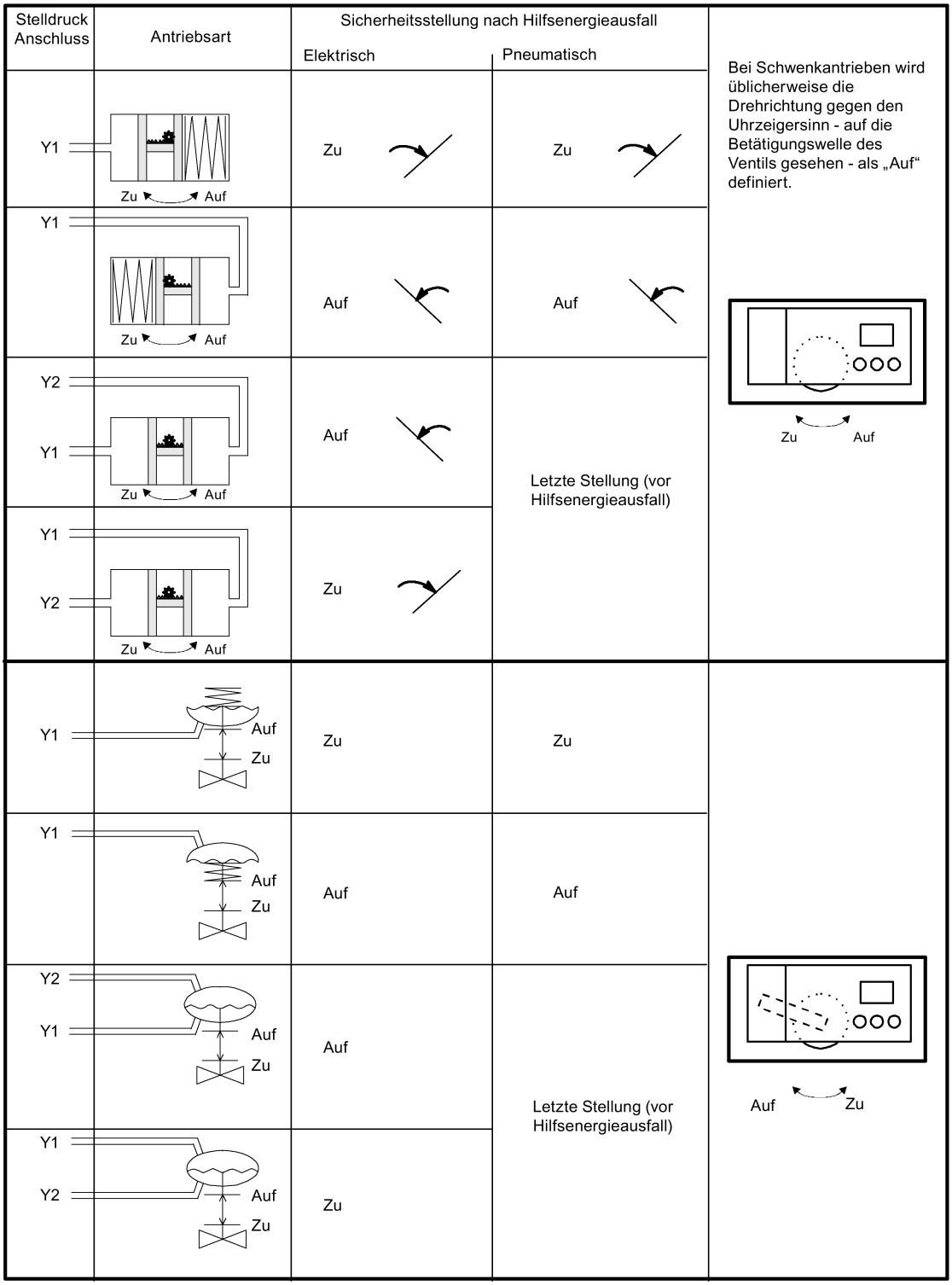


Bild 5-16 Pneumatischer Anschluss Stellwirkung

Übersicht Stellwirkung Ausführung Fail in Place

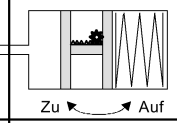
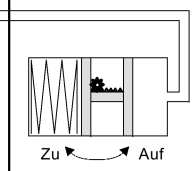
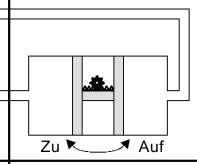
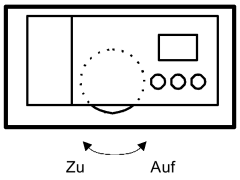
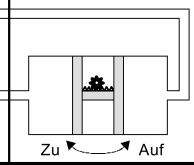
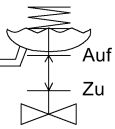
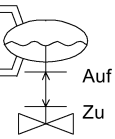
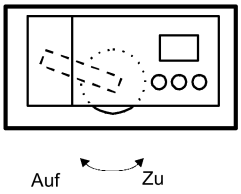
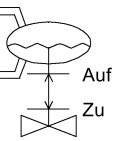
Stelldruck Anschluss	Antriebart	Stellung nach Hilfsenergieausfall		
		Elektrisch	Pneumatisch	
Y1		Halten in Position	Halten in Position	Bei Schwenkantrieben wird üblicherweise die Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn - auf die Betätigungswelle des Ventils gesehen - als „Auf“ definiert.
Y1		Halten in Position	Halten in Position	
Y2 Y1		Halten in Position	Halten in Position	
Y1 Y2		Halten in Position	Halten in Position	
Y1		Halten in Position	Halten in Position	
Y1		Halten in Position	Halten in Position	
Y2 Y1		Halten in Position	Halten in Position	
Y1 Y2		Halten in Position	Halten in Position	

Bild 5-17 Pneumatischer Anschluss Stellwirkung bei Ausführung Fail in Place

5.3.5 Pneumatik anschließen

⚠WARNUNG

Pneumatische Hilfsenergie

Aus Sicherheitsgründen darf nach der Montage die pneumatische Hilfsenergie nur dann zugeführt werden, wenn bei anliegendem elektrischem Signal der Stellungsregler in die Betriebsart "P-Handbetrieb" geschaltet ist, vgl. Lieferzustand.

Hinweis

Vorgaben zur Luftqualität

Beachten Sie die Vorgaben zur Luftqualität, siehe Kapitel "Technische Daten > Pneumatische Daten (Seite 304)".

- Schließen Sie gegebenenfalls den Manometerblock für Zuluft und Stelldruck an.
- Anschluss über Innengewinde G¼ oder ¼" NPT:
  - Y1: Stelldruck 1 für einfach und doppelt wirkende Antriebe
  - Y2: Stelldruck 2 für doppelt wirkende Antriebe
  - Abluftausgang mit Schalldämpfer. Schalldämpfer gegebenenfalls entfernen.
- Bei doppelt wirkenden Antrieben Stelldruck Y1 bzw. Y2 entsprechend der gewünschten Sicherheitseinstellung anschließen.
- Sicherheitsstellung bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie:
  - Stellungsregler mit einfach wirkender Pneumatik: Y1 entlüftet
  - Stellungsregler mit doppelt wirkender Pneumatik: Y1 belüftet (maximaler Stelldruck), Y2 entlüftet
  - Stellungsregler mit Fail in Place-Pneumatik: Y1 und Y2 halten (aktueller Stelldruck)

Hinweis

Leckage

Eine Leckage führt neben dem dauernden Luftverbrauch dazu, dass der Stellungsregler ständig versucht, die Positionsabweichung auszuregeln. Der vorzeitige Verschleiß der gesamten Regeleinrichtung ist die Folge.

- Prüfen Sie nach der Montage der pneumatischen Anschlüsse die Dichtigkeit der gesamten Armatur.

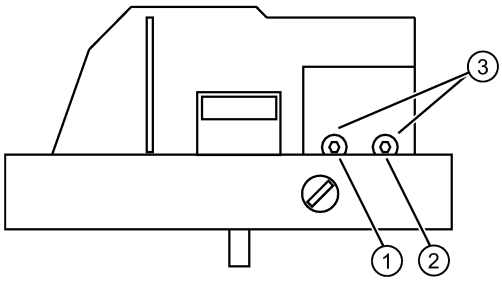
Siehe auch

Verhalten bei Ausfall der Hilfsenergien (Seite 105)

Wechsel der Betriebsart (Seite 116)

5.4 Drosseln

- Um bei kleinen Antrieben Stellzeiten von T > 1,5 s zu erreichen, reduzieren Sie die Luftleistung. Verwenden Sie hierfür die Drosseln Y1 ① und Y2 ②.
- Sie vermindern rechts drehend die Luftleistung bis zum Absperren.
- Zur Einstellung der Drosseln empfiehlt es sich, diese zu schließen und anschließend langsam zu öffnen.
- Achten Sie bei doppelt wirkenden Ventilen darauf, dass beide Drosseln ungefähr gleich eingestellt werden.



① Drossel Y1
② Drossel Y2, nur bei der Geräteausführung für doppelt wirkende Antriebe
③ Innensechskantschraube 2,5 mm

Bild 5-18 Drosseln

Siehe auch

Pneumatischer Anschluss für 6DR55.5-0E... (Seite 104)

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127)

Bedienen

6

6.1 Bedienelemente

6.1.1 Display

Einleitung

Hinweis

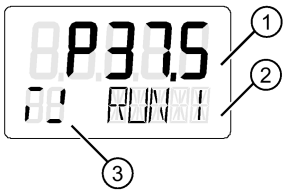
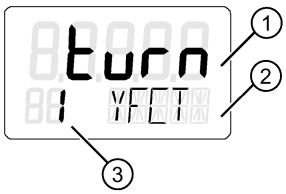
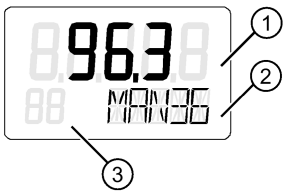
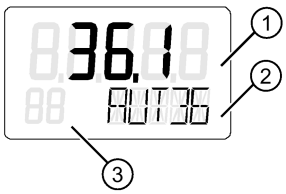
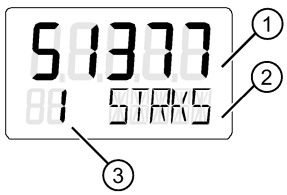
Anzeigewiederholrate

In Temperaturbereichen unter -10 °C betrieben wird die Flüssigkristallanzeige des Stellungsreglers träge und die Anzeigewiederholrate vermindert sich deutlich.

Das Display ist zweizeilig aufgebaut, wobei die Zeilen unterschiedlich segmentiert sind. Die Elemente der oberen Zeile bestehen aus jeweils 7, die der unteren Zeile aus jeweils 14 Segmenten. Der Inhalt der Anzeige ist abhängig von der gewählten Betriebsart.

Anzeigemöglichkeiten je nach Betriebsart

Nachfolgend erhalten Sie eine Übersicht über die betriebsartspezifischen Anzeigemöglichkeiten.

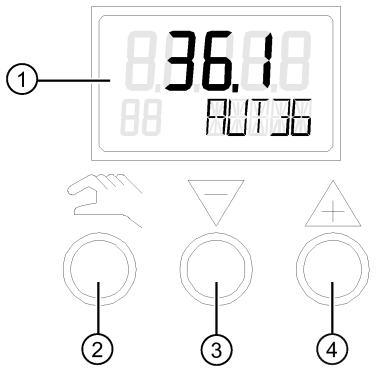
Betriebsart	Darstellung im Display	Pos.	Legende
P-Handbetrieb		①	Potenziometereinstellung [%]
		②	Blinkender Indikator für nicht initialisierten Zustand.
Initialisierungsbetrieb		①	Potenziometereinstellung [%]
		②	Anzeige des aktuellen Stands der Initialisierung oder einer Störmeldung.
		③	Indikator für laufende Initialisierung oder für eine Störmeldung.
Konfigurieren		①	Parameterwert
		②	Parametername
		③	Parameternummer
Handbetrieb (MAN)		①	Stellung [%]
		②	Sollwert [%]
		③	Störmeldung
Automatik (AUT)		①	Stellung [%]
		②	Sollwert [%]
		③	Störmeldung
Diagnose		①	Diagnosewert
		②	Diagnosename
		③	Diagnosenummer

Siehe auch

Systemmeldungen vor der Initialisierung (Seite 263)

Wechsel der Betriebsart (Seite 116)

6.1.2 Tasten



① Display
② Betriebsartentaste
③ Dekrement-Taste
④ Inkrement-Taste

Bild 6-1 Display und Tasten des Stellungsreglers

- Sie bedienen den Stellungsregler mit drei Tasten.
- Die Funktion der Tasten ist abhängig von der gewählten Betriebsart.
- Beim Stellungsregler in druckfestem Gehäuse deckt ein Deckel die Tasten ab. Nachdem Sie die Verschluss-Schraube gelöst haben, lässt sich der Tastendeckel aufklappen.

Hinweis

Tastendeckel

Bei Stellungsreglern mit druckfestem Gehäuse verhindert der Tastendeckel das Eindringen von Flüssigkeiten. Die Schutzart IP66/NEMA 4x ist bei geöffnetem Gehäuse oder geöffneter Tastenabdeckklappe nicht gewährleistet.

Zur Bedienung der Tasten müssen Sie beim Grundgerät bzw. bei Geräteausführung "Eigensicherheit" den Gehäusedeckel entfernen.

Hinweis

Schutzart

Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP66/NEMA 4x nicht gewährleistet.

Funktion der Tasten:

- Taste dient zum Umschalten der Betriebsarten und zur Weiterschaltung von Parametern.
- Taste dient in Betriebsart "Konfigurieren" zur Auswahl von Parameterwerten. In Betriebsart "Handbetrieb" verfahren Sie mit dieser Taste den Antrieb.
- Taste dient in Betriebsart "Konfigurieren" ebenfalls zur Auswahl von Parameterwerten. In Betriebsart "Handbetrieb" verfahren Sie mit dieser Taste den Antrieb.

Hinweis

Reihenfolge

Durch gleichzeitiges Drücken der Taste und werden die Parameter in umgekehrter Reihenfolge aktiviert.

Siehe auch

Display (Seite 111)

6.1.3 Version Firmware

Wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen, wird der aktuelle Firmwarestand angezeigt.

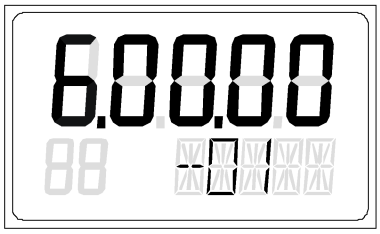


Bild 6-2 Firmwarestand, Beispiel Version 6.00.00

6.2 Betriebsarten

6.2.1 Übersicht über die Betriebsarten

Um den Stellungsregler zu betreiben, stehen Ihnen fünf Betriebsarten zur Verfügung:

1. P-Handbetrieb (Auslieferungszustand)
2. Konfigurieren und Initialisierungsbetrieb
3. Handbetrieb (MAN)
4. Automatik (AUT)
5. Diagnose

6.2.2 Wechsel der Betriebsart

Das folgende Bild illustriert die verfügbaren Betriebsarten sowie den Wechsel zwischen den Betriebsarten.

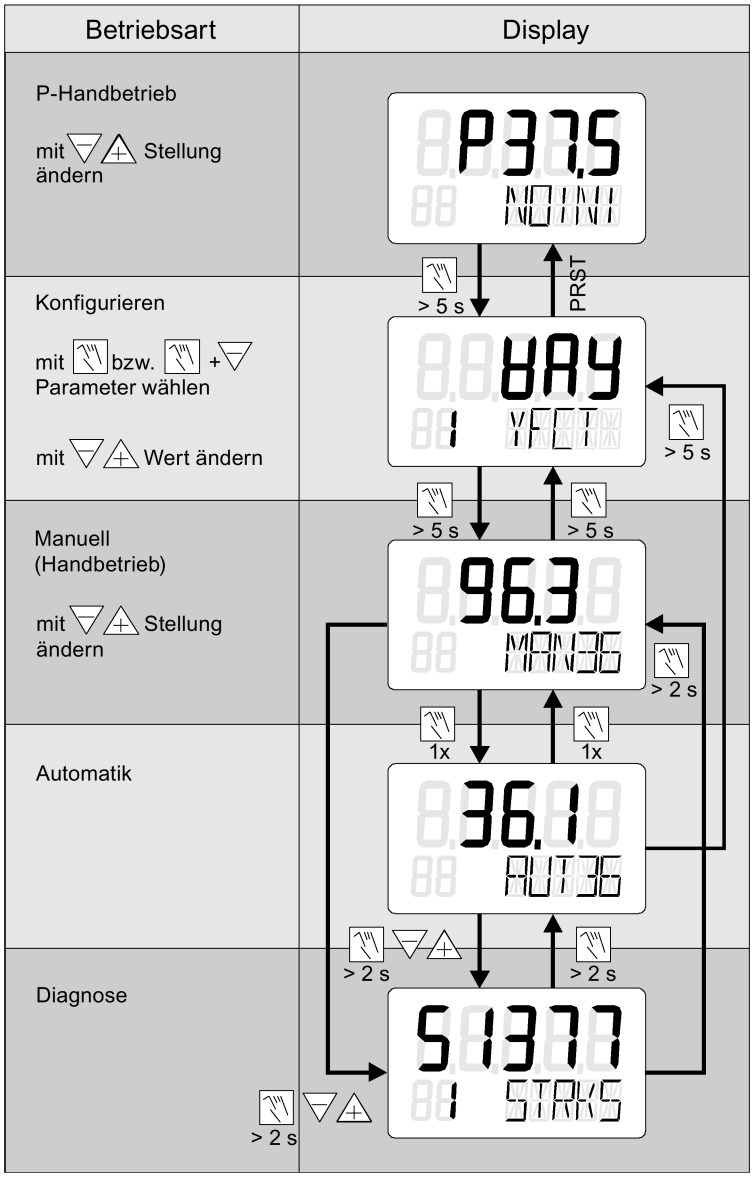


Bild 6-3 Wechsel zwischen den Betriebsarten

Siehe auch

Display (Seite 111)

6.2.3 Übersicht Konfigurieren

Nachfolgendes Bild stellt die Handhabung der Betriebsart "Konfigurieren" und "Initialisierungsbetrieb" dar:

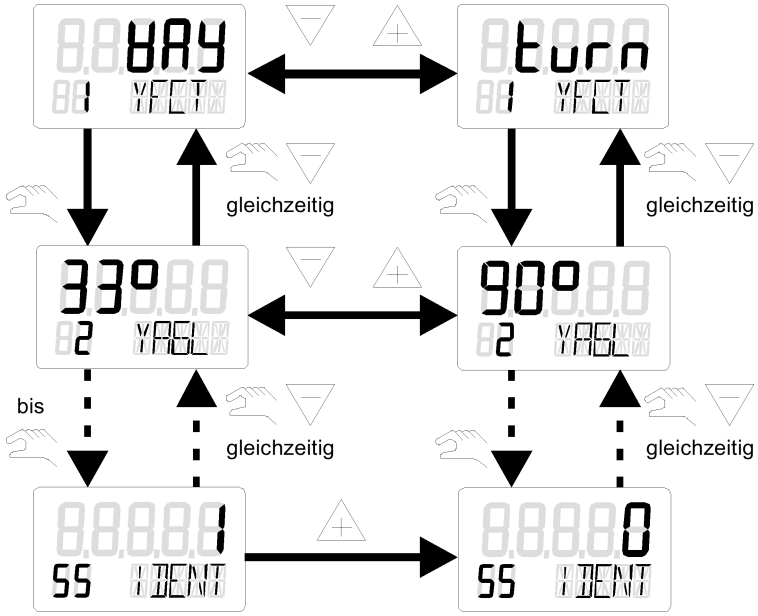


Bild 6-4 Übersicht Betriebsart "Konfigurieren"

6.2.4 Beschreibung Betriebsarten

P-Handbetrieb

Hinweis

Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist für den Stellungsregler die Betriebsart "P-Handbetrieb" voreingestellt.

Das Display des Stellungsreglers stellt in der oberen Zeile die aktuelle Potenziometerstellung dar. In der zweiten Zeile des Displays blinkt "NOINI".

Sie verfahren den Antrieb mit den Tasten ▽ oder △.

Zum Anpassen des Antriebs an den Stellungsregler wechseln Sie in die Betriebsart "Konfigurieren".

Nach der vollständigen Initialisierung des Stellungsreglers ist die Ausgabe von Alarmen oder der Stellungsrückmeldung möglich.

Konfigurieren und Initialisieren

Um in die Betriebsart "Konfigurieren" zu gelangen, drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⏎.

Mit der Betriebsart "Konfigurieren" passen Sie den Stellungsregler individuell an Ihren Antrieb an und starten die Inbetriebnahme bzw. Initialisierung.

Der Stellungsregler meldet die Betriebsart "Konfigurieren" mit einer parametrierbaren Störmeldung. Eine Stellungsrückmeldung oder Ausgabe der Grenzwerte A1 und A2 ist nicht möglich.

Hinweis

Ausfall der elektrischen Hilfsenergie

Wenn die elektrische Hilfsenergie während des Konfigurierens ausfällt, dann reagiert der Stellungsregler bei wieder verfügbarer Hilfsenergie wie folgt:

- Der Stellungsregler schaltet auf den ersten Parameter um.
- Die Einstellungen der bereits parametrierten Werte bleiben erhalten.

Zum Speichern von geänderten Parameterwerten verlassen Sie die Betriebsart "Konfigurieren" oder wechseln zu einem anderen Parameter. Mit Neustart der Betriebsart "Konfigurieren" wechselt die Darstellung im Display zum zuletzt aktivierten Parameter.

Handbetrieb (MAN)

In dieser Betriebsart bewegen Sie den Antrieb mit Taste ▽ oder △. Die dabei gewählte Stellung wird unabhängig vom Sollwertstrom oder von eventuell aufgetretenen Leckagen gehalten.

Hinweis

Verstellen des Antriebs beschleunigen

Wenn Sie das Verstellen des Antriebs beschleunigen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Halten Sie eine der beiden Richtungstasten gedrückt.
2. Drücken Sie gleichzeitig die noch verbliebene Richtungstaste.

Hinweis

Ausfall der Stromversorgung

Wenn die Stromversorgung nach einem Ausfall wieder vorliegt, schaltet der Stellungsregler in die Betriebsart "Automatik".

Automatik (AUT)

Automatik ist die übliche Betriebsart. In dieser Betriebsart vergleicht der Stellungsregler die Sollwertposition mit der Istwertposition. Der Stellungsregler verfährt den Antrieb so lange, bis die Regelabweichung die parametrierbare Totzone erreicht. Wenn das Erreichen der Totzone nicht möglich ist, wird eine Störmeldung ausgegeben.

Diagnose

Um aus den Betriebsarten "Automatik" oder "Handbetrieb" heraus die Betriebsart "Diagnose" aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie mindestens 2 Sekunden lang gleichzeitig die drei Tasten des Stellungsreglers.

In dieser Betriebsart lassen sich aktuelle Betriebsdaten abrufen und anzeigen, z. B.:

- Anzahl Gesamthübe
- Anzahl Richtungswechsel
- Anzahl der Störmeldungen

Hinweis

Einstellung der Betriebsart

Die Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" bleiben beim Umschalten in die Betriebsart "Diagnose" weiterhin eingestellt. Der Stellungsregler verhält sich entsprechend der eingestellten Betriebsart:

- In Betriebsart "Automatik" wird auf den vorgegebenen Sollwert geregelt.
- In Betriebsart "Handbetrieb" wird die zuletzt erreichte Stellung gehalten.

Siehe auch

Übersicht (Seite 125)

Übersicht erweiterte Diagnoseparameter A bis P (Seite 160)

Übersicht über die Diagnosewerte (Seite 270)

6.2.5 Optimierung Reglerdaten

Hinweis

Initialisieren

Initialisieren Sie den Stellungsregler automatisch, bevor Sie die Parametereinstellungen Ihren spezifischen Erfordernissen anpassen.

Während des Initialisierungsvorgangs ermittelt der Stellungsregler automatisch Daten für die Regelqualität.

Die ermittelten Daten sind für eine kurze Ausregeldauer bei geringem Überschwingen optimiert.

Durch Datenoptimierung lässt sich das Ausregeln beschleunigen oder die Dämpfung verstärken.

Folgende Sonderfälle bieten sich z. B. für eine gezielte Datenoptimierung an:

- Kleine Antriebe mit Stellzeiten < 1 s.
- Betrieb mit Boostern, beschrieben im Kapitel "Betrieb mit Booster (Seite 331)"

Vorgehensweise

1. Wechseln Sie in die Betriebsart "Diagnose".
2. Wählen Sie die Diagnoseparameter aus.
3. Drücken Sie mindestens 2 Sekunden lang gleichzeitig die drei Tasten des Stellungsreglers.
4. Aktivieren Sie die Einstellungsfunktion. Drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⧋ oder ⧊.

Die geänderten Diagnosewerte sind sofort wirksam. Die Auswirkungen auf das Regelergebnis lassen sich anschließend testen.

Um die Daten des Reglers zu optimieren, ändern Sie die Werte der nachfolgend aufgeführten Diagnoseparameter.

Diagnoseparameter '23.IMPUP' Pulslänge auf / '24.IMPDN' Pulslänge zu

Mit diesen Diagnoseparametern bestimmen Sie für jede Stellrichtung die kleinsten Pulslängen, mit denen sich der Antrieb anschließend bewegt. Der optimale Wert ist dabei insbesondere vom Volumen des Antriebs abhängig. Kleine Werte führen zu kleinen Stellinkrementen und häufigem Ansteuern des Antriebs. Große Werte sind bei großen Antriebsvolumina vorteilhaft.

Hinweis

Stellinkremente

- Zu kleine Werte bewirken keine Bewegung.
- Große Stellinkremente führen bei kleinen Antrieben auch zu großen Bewegungen.

Diagnoseparameter '28.SSUP' Langsamgangzone auf / '29.SSDN' Langsamgangzone zu

Die Langsamgangzone ist der Bereich der mittleren Regelabweichung. Näheres zur Langsamgangzone, siehe Kapitel "Arbeitsweise (Seite 29)".

Wählen Sie kleine Werte, um bereits bei kleinen Regelabweichungen große Stellgeschwindigkeiten zu erreichen. Wählen Sie große Werte, um insbesondere bei großen Sollwertänderungen ein Überschwingen zu reduzieren.

ACHTUNG
Überschwingen oder zu langsame Stellgeschwindigkeiten
Zu kleine Werte können Überschwingen bewirken. • Geben Sie einen größeren Wert ein. Zu große Werte führen in der Nähe des ausgeregelten Zustands zu langsamen Stellgeschwindigkeiten. • Geben Sie einen kleineren Wert ein.

Diagnoseparameter '47.PRUP' Prädiktion auf / '48.PRDN' Prädiktion zu

Diese Diagnoseparameter wirken wie Dämpfungsfaktoren und dienen dazu, die Regeldynamik einzustellen. Veränderungen der Diagnosewerte wirken wie folgt:

- Kleine Werte bewirken schnelles Ausregeln mit Überschwingen.
- Große Werte bewirken langsames Ausregeln ohne Überschwingen.

Hinweis

Bezugsgröße

Zur Optimierung der Regeldaten ist es von Vorteil, eine feste Bezugsgröße zu haben. Stellen Sie daher die Totzone des Reglers in Parameter '34.DEBA' von "Auto" auf einen festen Wert um.

In Betrieb nehmen

7

7.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen

Geräteausfall oder Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, wenn es vollständig montiert und gemäß den Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)" angeschlossen ist.
- Beachten Sie vor Inbetriebnahme die Auswirkungen auf andere Geräte in der Anlage.

⚠ WARNUNG

Verlust des Explosionsschutzes

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß geschlossenes Gerät.

- Schließen Sie das Gerät wie in Kapitel "Einbauen/Anbauen (Seite 39)" beschrieben.

⚠ WARNUNG

Öffnen des Geräts unter Spannung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Öffnen Sie das Gerät nur im spannungslosen Zustand.
- Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob die Abdeckung, Sicherungen der Abdeckung und Kabeldurchführungen vorschriftsmäßig montiert sind.

Ausnahme: Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen geöffnet werden.

⚠WARNUNG

Wasser in Druckluftleitung

Geräteschaden und gegebenenfalls Verlust der Zündschutzart. Werksseitig ist der Spülluftumschalter auf "IN" gestellt. In Stellung "IN" kann bei der Erstinbetriebnahme Wasser aus der Druckluftleitung durch die Pneumatik in das Gerät gelangen.

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass kein Wasser in der Druckluftleitung ist.

Falls Sie nicht sicherstellen können, dass sich kein Wasser in der Druckluftleitung befindet:

- Stellen Sie den Spülluftumschalter auf "OUT". So verhindern Sie, dass Wasser aus der Druckluftleitung ins Gerät eindringt.
- Stellen Sie den Spülluftumschalter erst dann wieder auf "IN", wenn alles Wasser aus der Druckluftleitung ausgeleitet wurde.

⚠VORSICHT

Verlust der Geräteschutzart

Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typenschild bzw. im Kapitel "Technische Daten (Seite 303)" angegebene Geräteschutzart ist nicht mehr gewährleistet.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.

⚠WARNUNG

Inbetriebnahme und Betrieb bei Störmeldung

Wenn eine Störmeldung angezeigt wird, ist der ordnungsgemäße Betrieb im Prozess nicht mehr gewährleistet.

- Prüfen Sie die Schwere des Fehlers.
- Beheben Sie den Fehler.
- Wenn der Fehler weiter besteht:
  - Setzen Sie das Gerät außer Betrieb.
  - Verhindern Sie die erneute Inbetriebnahme.

Wenn Sie den Stellungsregler mit Erdgas betreiben, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachten und einhalten:

⚠ WARNUNG

Betrieb mit Erdgas

1. Nur Stellungsregler und Optionsmodule, welche mit Speisegeräten in Zündschutzart "Eigensicherheit, Schutzniveau [ia]" verbunden sind, dürfen mit Erdgas betrieben werden.
2. Betreiben Sie den Stellungsregler in geschlossenen Räumen nicht mit Erdgas.
3. Im Regelbetrieb wird bauartbedingt ständig Erdgas abgeblasen. Daher ist insbesondere bei Wartungsarbeiten in der Nähe des Stellungsreglers besondere Vorsicht geboten. Stellen Sie stets sicher, dass die unmittelbare Umgebung des Stellungsreglers ausreichend belüftet ist.

   Die Maximalwerte für die Belüftung sind im Kapitel "Technische Daten bei Erdgas als Antriebsmedium (Seite 311)" aufgeführt.
4. Wenn Sie den Stellungsregler mit Erdgas betreiben, ist der Einsatz des Grenzwert-Kontaktmoduls nicht zulässig.
5. Für Wartungsarbeiten müssen Sie erdgasbetriebene Geräte ausreichend entlüften. Öffnen Sie den Deckel in einer explosionsfreien Atmosphäre und entlüften Sie das Gerät mindestens zwei Minuten.

Hinweis

Qualität des Erdgases

Verwenden Sie nur Erdgas, das sauber, trocken und frei von Zusätzen ist.

7.2 Übersicht

Hinweis

- Der Betriebsdruck muss während der Initialisierung mindestens ein bar größer sein, als zum Schließen bzw. Öffnen des Ventils erforderlich ist. Der Betriebsdruck darf aber nicht größer sein als der maximal zulässige Betriebsdruck des Antriebs.

Allgemeine Informationen zur Inbetriebnahme

1. Nach der Montage des Stellungsreglers an einen pneumatischen Antrieb müssen Sie den Stellungsregler mit pneumatischer und elektrischer Hilfsenergie versorgen.
2. Vor der Initialisierung befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Dabei blinkt in der unteren Zeile des Displays "NOINI".

3. Stellungsrückmeldung: Mithilfe der Rutschkupplung können Sie bei Bedarf den Bereich der Stellungserfassung justieren.
4. Durch den Initialisierungsvorgang und die Einstellung von Parametern passen Sie den Stellungsregler an den jeweiligen Antrieb an. Mit dem Parameter "PRST" machen Sie gegebenenfalls die Anpassung des Stellungsreglers an den Antrieb rückgängig. Nach diesem Vorgang befindet sich der Stellungsregler wieder in der Betriebsart "P-Handbetrieb".

Initialisierungsarten

Sie initialisieren den Stellungsregler durch:

- Automatische Initialisierung:
  Bei der automatischen Initialisierung ermittelt der Stellungsregler nacheinander z. B.:
  - Den Wirksinn
  - Den Stellweg bzw. Drehwinkel
  - Die Stellzeiten des Antriebs

  Zusätzlich passt der Stellungsregler die Regelparameter an das dynamische Verhalten des Antriebs an.
- Manuelle Initialisierung:
  Der Stellweg bzw. Drehwinkel des Antriebs wird manuell eingestellt. Die restlichen Parameter werden automatisch ermittelt. Diese Funktion ist nützlich bei Ventilen, die zum Beispiel mit PTFE ausgekleidet sind.
- Kopieren von Initialisierungsdaten beim Stellungsreglertausch:
  Die Initialisierungsdaten eines Stellungsreglers sind auslesbar und in einen anderen Stellungsregler kopierbar. Dadurch ist der Austausch eines defekten Geräts möglich, ohne einen laufenden Prozess durch eine Initialisierung zu unterbrechen.

Vor der Initialisierung müssen Sie dem Stellungsregler nur wenige Parameter vorgeben. Durch voreingestellte Werte müssen Sie zur Initialisierung keine weiteren Parameter anpassen.

Mit einem entsprechend parametrierten und aktivierten Binäreingang schützen Sie die vorgenommenen Einstellungen gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

Siehe auch

Übersicht über die Betriebsarten (Seite 115)

7.3 Ablauf automatische Initialisierung

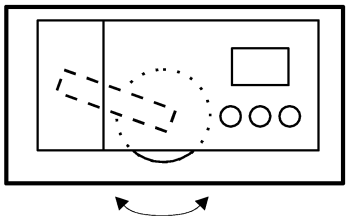
Übersicht

Die automatische Initialisierung vollzieht sich in folgenden Phasen:

Phase der automatischen Initialisierung	Beschreibung
Start	-
RUN1	Ermittlung des Wirksinns.
RUN2	Stellwegkontrolle sowie Abgleich von unterem und oberem Anschlag.
RUN3	Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest)
RUN4	Minimierung der Stellinkremente
RUN5	Optimierung des Einschwingverhaltens
Ende	-

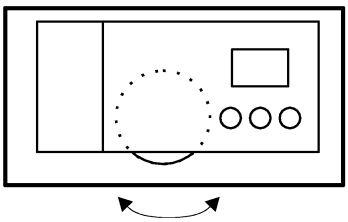
Die folgenden Struktogramme beschreiben den Ablauf der Initialisierung. Die Bezeichnungen "Auf/Zu" bzw. "Up/Down" kennzeichnen den Wirksinn der Antriebe.

Schubantrieb



Auf **Zu**

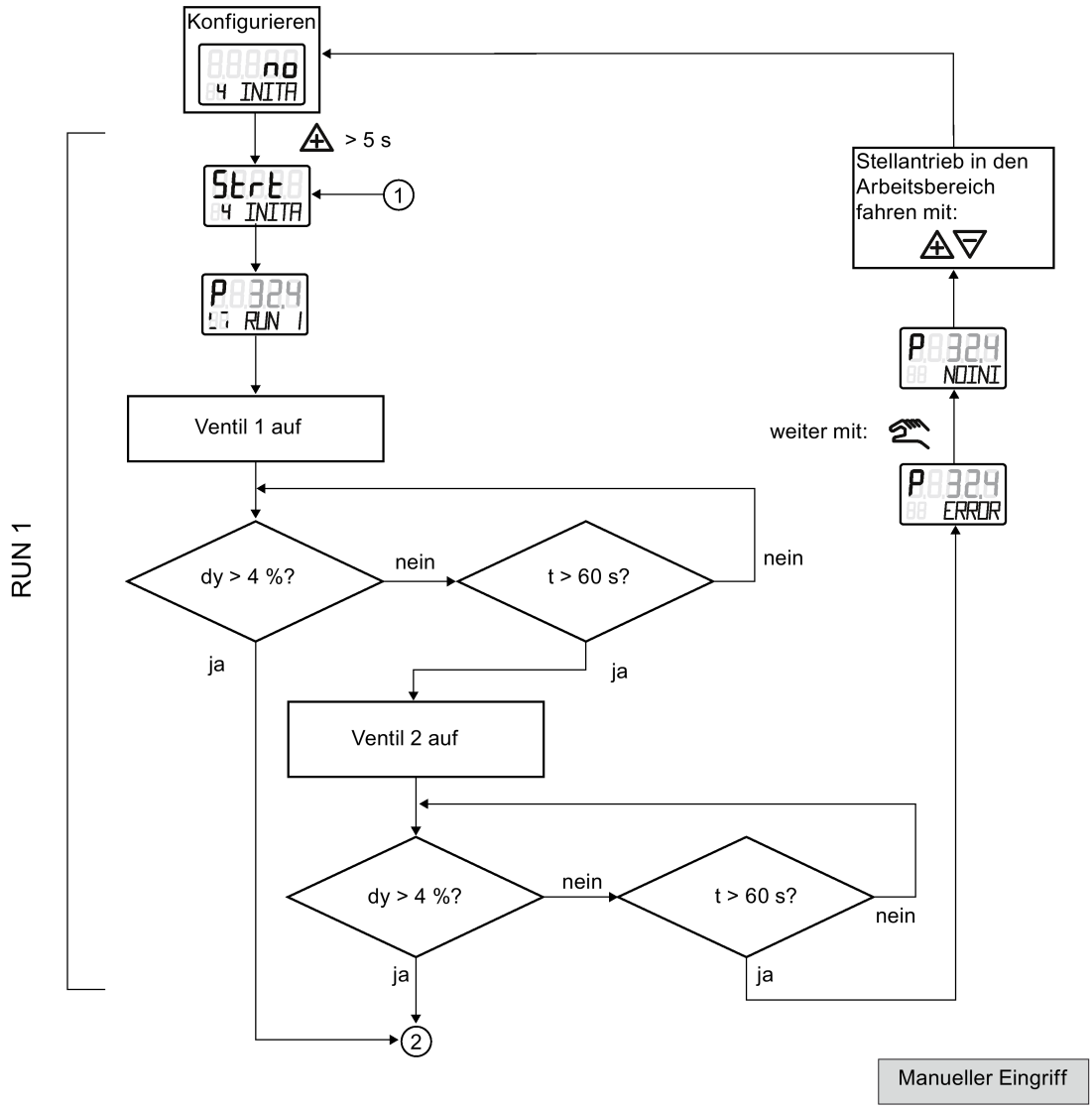
Schwenkantrieb



Zu **Auf**

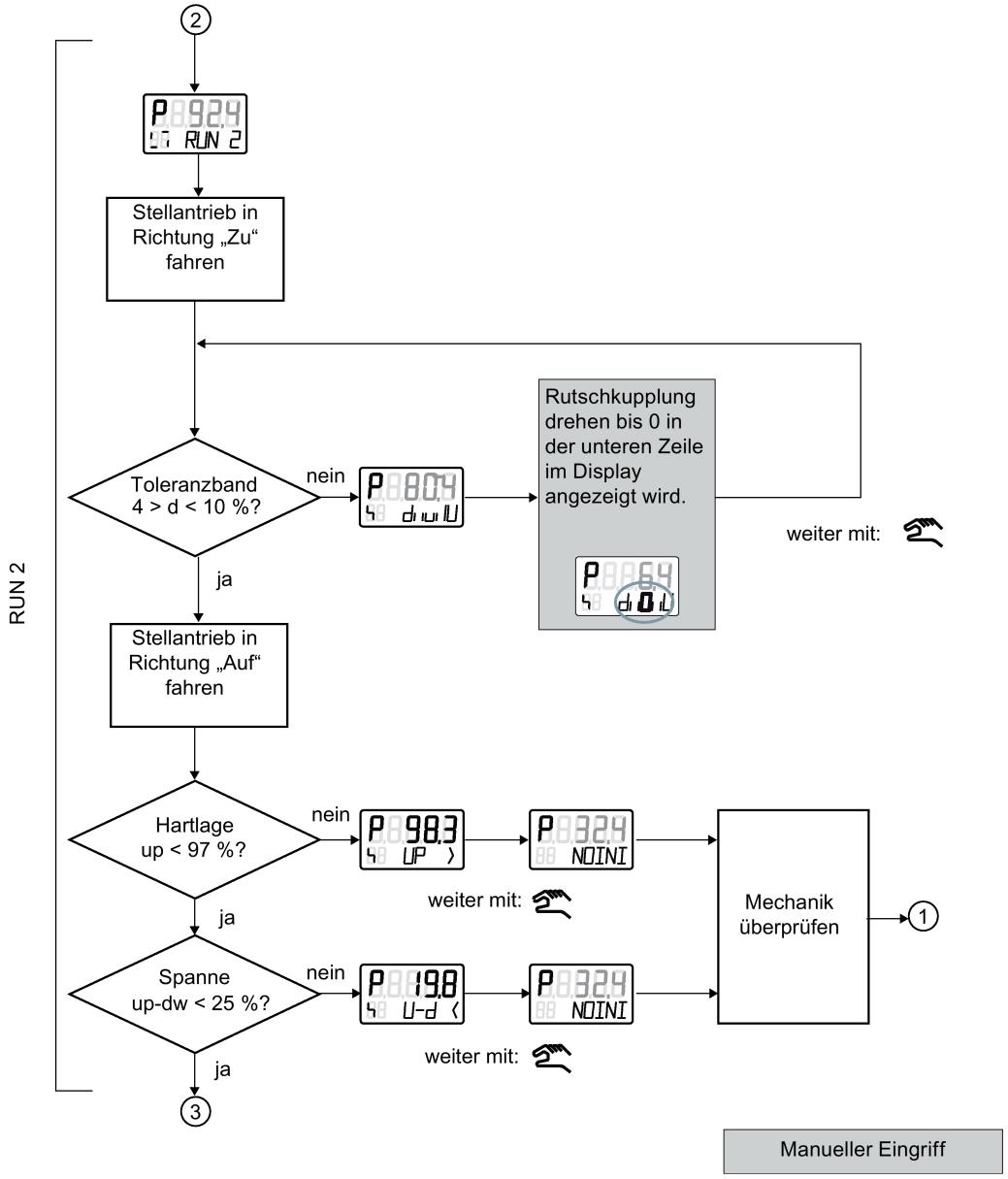
Ablauf RUN1

Dieses Struktogramm beschreibt die Ermittlung des Wirksinns.



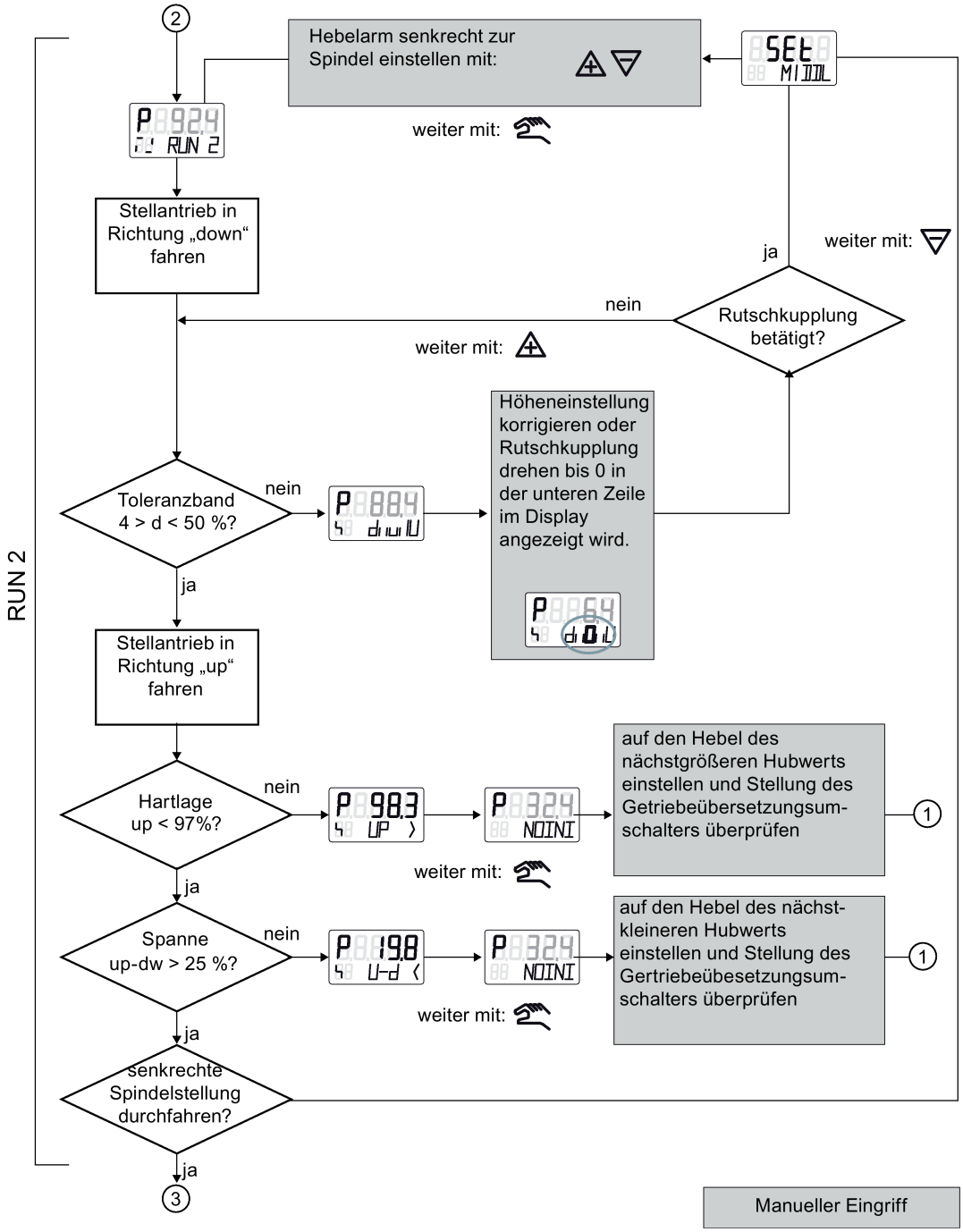
Ablauf RUN2 bei Schwenkantrieben

Dieses Struktogramm beschreibt den Ablauf der Stellwegkontrolle. Zusätzlich finden Sie Angaben zum Ablauf des Abgleichs von unterem und oberem Anschlag.



Ablauf von RUN2 bei Schubantrieben

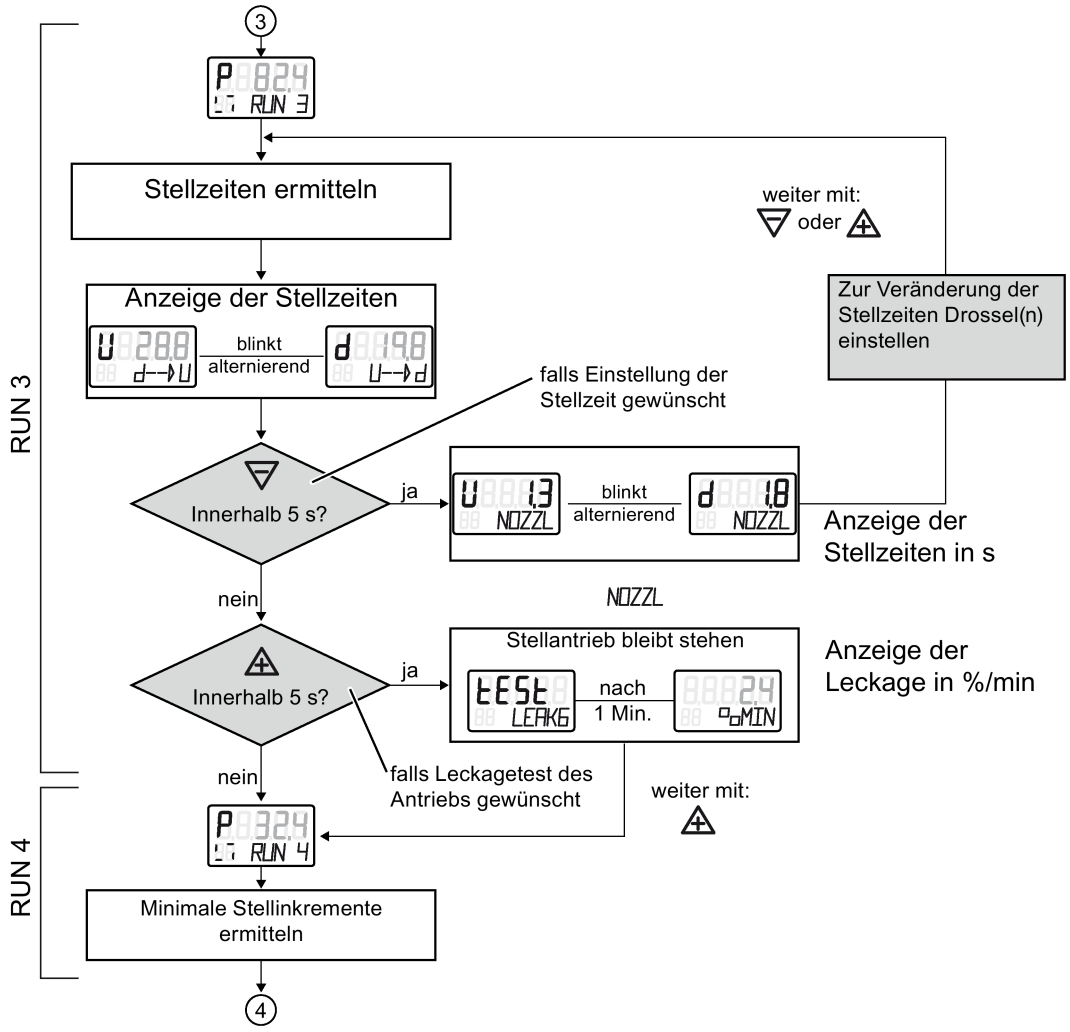
Dieses Struktogramm beschreibt die Ermittlung der Stellwegkontrolle. Zusätzlich finden Sie Angaben zum Ablauf des Abgleichs von unterem und oberem Anschlag.

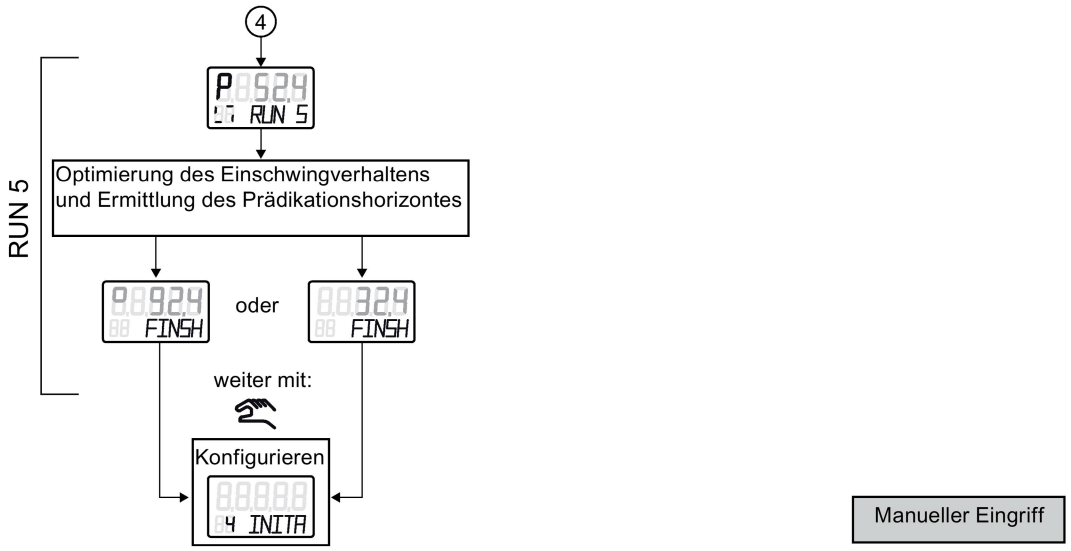


Ablauf von RUN3 bis RUN5

Dieses Struktogramm beschreibt:

- Ermittlung und Anzeige der Stellzeit/Leckage in RUN3
- Minimierung der Stellinkremente in RUN4
- Optimierung des Einschwingverhaltens RUN5

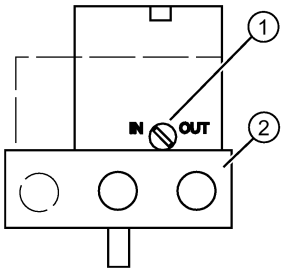




7.4 Spülluftumschaltung

Bei geöffnetem Gehäuse ist oberhalb der pneumatischen Anschlussleiste am Ventilblock der Spülluftumschalter zugänglich.

- In der Stellung IN wird das Gehäuseinnere mit sehr kleinen Mengen sauberer und trockener Instrumentenluft gespült.
- In der Stellung OUT wird die Spülluft direkt nach außen geleitet.



① Spülluftumschalter
② Pneumatische Anschlüsse Y1, PZ und Y2

Bild 7-1 Spülluftumschalter am Ventilblock, Ansicht auf die pneumatische Anschlussseite des Stellungsreglers bei geöffnetem Deckel

Werkseinstellung ist Stellung "IN".

7.5 Schubantriebe in Betrieb nehmen

7.5.1 Schubantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme

Voraussetzung

Sie haben den Stellungsregler bereits mit dem passenden Anbausatz montiert.

Getriebeübersetzungsumschalter einstellen

Hinweis

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des Stellungsreglers ist die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters besonders wichtig.

Hub [mm]	Stellung des Getriebeübersetzungsumschalters
5 ... 20	33°
25 ... 35	90°
40 ... 130	90°

Stellungsregler anschließen

1. Schließen Sie eine passende Strom- oder Spannungsquelle an. Der Stellungsregler befindet sich nun in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Auf der oberen Zeile der Anzeige wird die aktuelle Potenziometerspannung (P) in Prozent angezeigt, z. B.: "P37.5", und auf der unteren Zeile blinkt "NOINI":

2. Verbinden Sie Antrieb und Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen.
3. Versorgen Sie den Stellungsregler mit der pneumatischen Hilfsenergie.

Antrieb einstellen

1. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich. Fahren Sie hierfür den Antrieb mit Taste ⚠ oder ▽ in die jeweilige Endlage fahren.

   Hinweis

   Endlage

   Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⚠ und ▽ beschleunigen Sie das Erreichen der Endlage.

2. Fahren Sie nun den Antrieb auf waagerechte Position des Hebels.
3. Im Display erscheint ein Wert zwischen "P48.0" und "P52.0".
4. Erscheint im Display ein Wert, der außerhalb dieses Wertebereichs liegt, müssen Sie die Rutschkupplung verstellen. Verstellen Sie die Rutschkupplung, bis ein Wert zwischen "P48.0" und "P52.0" erreicht wird. Je näher dieser Wert bei "P50.0" liegt, desto genauer bestimmt der Stellungsregler den Hubweg.

   Hinweis

   Für Geräteausführungen mit druckfestem Gehäuse

   Die innere Rutschkupplung ist fixiert. Verstellen Sie daher nur die äußere Rutschkupplung. Dies gilt auch bei Verwendung eines internen NCS-Moduls.

   Für Geräteausführungen ohne druckfestes Gehäuse mit internem NCS-Modul 6DR4004-5L. gilt:

   Die innere Rutschkupplung ist ohne Funktion. Verstellen Sie daher nur das Verstellrad des Magnethalters, siehe Kapitel Internes NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE (Seite 75)". Voraussetzung: Parameter '1.YFCT' Stellantriebsart (Seite 164) ist eingestellt.

Siehe auch

Gerätekomponenten (Seite 27)

Einbauen Optionsmodule (Seite 59)

Externe Stellungserfassung (Seite 58)

Schubantrieb anbauen (Seite 42)

7.5.2 Automatische Initialisierung von Schubantrieben

Voraussetzungen

Bevor Sie die automatische Initialisierung aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Spindel des Antriebs lässt sich vollständig verfahren.
2. Die Spindel des Antriebs befindet sich nach dem Verfahren in einer mittleren Position.

Schubantrieb automatisch initialisieren

Hinweis

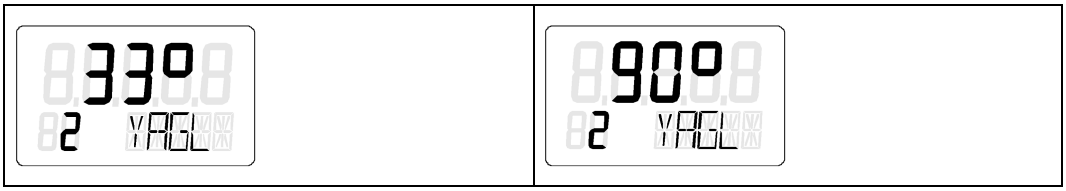
Unterbrechen einer Initialisierung

Eine laufende Initialisierung lässt sich jederzeit unterbrechen. Drücken Sie hierfür die Taste . Bis dahin erfolgte Einstellungen bleiben erhalten.

Nur wenn Sie im Parameter "PRST" die Preset-Einstellungen ausdrücklich aktiviert haben, werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

1. Wechseln Sie zur Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste . Das Display stellt Folgendes dar:

2. Rufen Sie Parameter "2.YAGL" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste . Das Display stellt je nach Einstellung Folgendes dar:



3. Überprüfen Sie, ob der angezeigte Wert im Parameter "2.YAGL" mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters übereinstimmt. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters auf 33° bzw. 90°.

4. Zur Ermittlung des Gesamthubs in mm stellen Sie den Parameter "3.YWAY" ein. Das Einstellen von Parameter 3 ist optional. Das Display stellt den ermittelten Gesamthub erst nach dem Ende der Initialisierungsphase dar.
   - Wenn Sie keine Angabe zum Gesamthub in mm benötigen, drücken Sie kurz die Taste ☜. Sie gelangen dann zum Parameter 4.
   - Rufen Sie Parameter "3.YWAY" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste ☜. Das Display stellt Folgendes dar:

     Hinweis

     Parameter "3.YWAY" einstellen

     Um Parameter 3 einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

     1. Lesen Sie auf der Skala des Hebels den Wert ab, den der Mitnehmerstift markiert.
     2. Stellen Sie den Parameter mit den Tasten oder auf den abgelesenen Wert ein.

5. Rufen Sie Parameter "4.INITA" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste ☜. Das Display stellt Folgendes dar:

6. Starten Sie die Initialisierung. Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠, bis das Display Folgendes darstellt:

   Während der automatischen Initialisierung durchläuft der Stellungsregler 5 Initialisierungsstufen. Die Anzeigen für die Initialisierungsstufen "RUN 1" bis "RUN 5" wird im Display in der unteren Zeile dargestellt. Der Initialisierungsvorgang ist abhängig vom verwendeten Antrieb und dauert bis zu 15 Minuten.

7. Die folgende Anzeige signalisiert, dass die automatische Initialisierung abgeschlossen ist:

Automatische Initialisierung abbrechen

1. Drücken Sie die Taste . Das Display stellt Folgendes dar:

   Der Stellungsregler befindet sich in der Betriebsart "Konfigurieren".

2. Verlassen Sie die Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste .

   Der Software-Stand wird angezeigt.

   Nach Loslassen der Taste befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Der Stellungsregler ist nicht initialisiert.

Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127)

7.5.3 Manuelle Initialisierung von Schubantrieben

Mit dieser Funktion initialisieren Sie den Stellungsregler, ohne den Antrieb in den unteren und oberen Anschlag zu fahren. Unterer und oberer Anschlag des Stellwegs werden manuell eingestellt. Mit der Optimierung der Regelparameter läuft die weitere Initialisierung automatisiert ab

Voraussetzungen

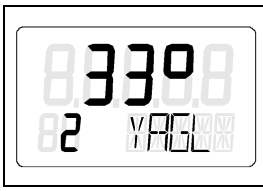
Bevor Sie die manuelle Initialisierung aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Stellungsregler ist für den Einsatz an Schubantrieben vorbereitet.
2. Die Antriebsspindel lässt sich vollständig verfahren.
3. Die angezeigte Potenziometerstellung befindet sich im zulässigen Bereich von "P5.0" bis "P95.0".

Schubantrieb manuell initialisieren

1. Wechseln Sie zur Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste, bis das Display Folgendes darstellt:

2. Rufen Sie Parameter "2.YAGL" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste. Das Display stellt je nach Einstellung Folgendes dar:



3. Überprüfen Sie, ob der angezeigte Wert des Parameters "2.YAGL" mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters übereinstimmt. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters auf 33° bzw. 90°.
4. Zur Ermittlung des Gesamthubs in mm stellen Sie Parameter "3.YWAY" ein. Das Einstellen von Parameter "3.YWAY" ist optional. Das Display stellt den ermittelten Gesamthub erst nach dem Ende der Initialisierungsphase dar.
   - Wenn Sie keine Angabe zum Gesamthub in mm benötigen, drücken Sie kurz die Taste. Sie gelangen dann zum Parameter 4.
   - Rufen Sie Parameter "3.YWAY" auf. Drücken Sie hierzu kurz die Taste. Das Display stellt Folgendes dar:

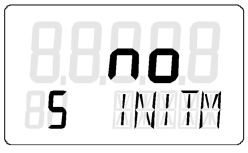
Hinweis

Parameter "3.YWAY" einstellen

Um Parameter "3.YWAY" einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lesen Sie auf der Skala des Hebels den Wert ab, den der Mitnehmerstift markiert.
2. Stellen Sie den Parameter mit Taste ▲ oder ▼ auf den abgelesenen Wert ein.

5. Rufen Sie Parameter "5.INITM" auf. Drücken Sie hierfür zweimal die Taste. Das Display stellt Folgendes dar:



6. Starten Sie die Initialisierung. Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠, bis das Display Folgendes darstellt:

Nach 5 Sekunden wird im Display die aktuelle Potenziometerstellung dargestellt. Im Folgenden sind die angezeigten Potenziometerstellungen beispielhaft dargestellt:

7. Legen Sie die untere Endlage der Antriebsspindel fest.
8. Fahren Sie den Antrieb mit Taste ⚠ oder ▽ in die gewünschte Position.
9. Drücken Sie die Taste ✎. Die aktuelle Position des Antriebs wird übernommen. Das Display stellt Folgendes dar:

Hinweis

Störmeldung "RANGE"

Falls das Display die Meldung "RANGE" darstellt, ist die gewählte Endlage außerhalb des zulässigen Messbereichs. Korrigieren Sie die Einstellungen wie folgt:

1. Verstellen Sie die Rutschkupplung, bis das Display "OK" darstellt.
2. Drücken Sie die Taste ✎.
3. Fahren Sie mit Taste ⚠ oder ▽ den Antrieb in eine andere Position.
4. Brechen Sie die manuelle Initialisierung durch Drücken der Taste ✎ ab.
5. Wechseln Sie in die Betriebsart "P-Handbetrieb".
6. Korrigieren Sie den Stellweg sowie die Stellungserfassung.

10. Legen Sie die obere Endlage der Antriebsspindel fest. Fahren Sie den Antrieb mit Taste ⚠ oder ▽ in die gewünschte Position.

11. Drücken Sie die Taste . Die aktuelle Position des Antriebs wird übernommen.

Hinweis

Störmeldung "Set Middl"

Falls das Display die Meldung "Set Middl" darstellt, befindet sich der Hebelarm nicht in der horizontalen Position. Stellen Sie zur Störungsbeseitigung den Referenzpunkt der Sinuskorrektur ein. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Fahren Sie den Hebelarm mit Taste oder in die horizontale Position.
2. Drücken Sie die Taste .

12. Die Initialisierung wird automatisch fortgesetzt. Initialisierungsstufen "RUN1" bis "RUN5" werden im Display in der unteren Zeile angezeigt. Wenn die Initialisierung erfolgreich abgeschlossen ist, wird im Display Folgendes dargestellt:

Hinweis

Gesamthub

Das Display stellt bei eingestelltem Parameter "3.YWAY" den Gesamthub in mm dar.

Manuelle Initialisierung abbrechen

1. Drücken Sie die Taste . Das Display stellt den Parameter "5.INITM" dar. Der Stellungsregler befindet sich in der Betriebsart "Konfigurieren".
2. Verlassen Sie die Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste . Der Software-Stand wird dargestellt. Nach Loslassen der Taste befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Der Stellungsregler ist nicht initialisiert.

7.6 Schwenkantriebe in Betrieb nehmen

7.6.1 Schwenkantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme

Hinweis

Einstellung des Verstellwinkels

Der übliche Verstellwinkel für Schwenkantriebe beträgt 90°.

- Stellen Sie den Getriebeübersetzungsumschalter im Stellungsregler auf 90° ein.

Voraussetzung

Bevor Sie die Initialisierung aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Sie haben den Stellungsregler mit dem passenden Anbausatz für Schwenkantriebe montiert.
2. Sie haben den Antrieb und den Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen verbunden.
3. Der Stellungsregler wird mit pneumatischer Hilfsenergie versorgt.
4. Der Stellungsregler ist an eine geeignete Strom- oder Spannungsversorgung angeschlossen.

Antrieb einstellen

1. Der Stellungsregler befindet sich in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Das Display stellt in der oberen Zeile aktuelle Potenziometerspannung P in Prozent dar. In der unteren Zeile blinkt die Anzeige "NOINI". Nachfolgend sind die entsprechenden Anzeigen beispielhaft dargestellt:

2. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich. Fahren Sie hierzu den Antrieb mit Taste ⧋ oder ⧊ in die jeweilige Endlage.

Hinweis

Endlage

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⧋ und ⧊ beschleunigen Sie das Erreichen der Endlage.

3. Fahren Sie den Antrieb nach der Prüfung in eine mittlere Position. Damit beschleunigen Sie die Initialisierung.

Siehe auch

Externe Stellungserfassung (Seite 58)

7.6.2 Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben

Voraussetzung

Bevor Sie die automatische Initialisierung aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Stellbereich des Antriebs lässt sich vollständig durchfahren.
2. Die Antriebsachse befindet sich in einer mittleren Position.

Schwenkantrieb automatisch initialisieren

Hinweis

Unterbrechen einer Initialisierung

Eine laufende Initialisierung lässt sich jederzeit unterbrechen. Drücken Sie hierfür die Taste . Bis dahin erfolgte Einstellungen bleiben erhalten.

Nur wenn Sie im Parameter "PRST" die Preset-Einstellungen ausdrücklich aktiviert haben, werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

1. Wechseln Sie zur Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste , bis das Display Folgendes darstellt:

2. Wechseln Sie mit der Taste von Schubantrieb auf Schwenkantrieb, bis das Display Folgendes darstellt:

3. Rufen Sie Parameter "2.YAGL" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste . Dieser Parameter wurde bereits automatisch auf 90° eingestellt. Das Display stellt Folgendes dar:

4. Rufen Sie Parameter "4.INITA" auf. Drücken Sie hierfür kurz die Taste . Das Display stellt Folgendes dar:

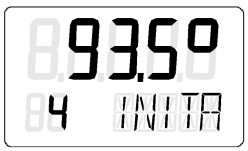
5. Starten Sie die Initialisierung. Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste , bis das Display Folgendes darstellt:

   Während der automatischen Initialisierung durchläuft der Stellungsregler 5 Initialisierungsstufen. Die Anzeigen für die Initialisierungsstufen "RUN1" bis "RUN5" wird im Display in der unteren Zeile dargestellt. Der Initialisierungsvorgang ist abhängig vom verwendeten Antrieb und dauert bis zu 15 Minuten.

6. Die folgende Anzeige signalisiert, dass die automatische Initialisierung abgeschlossen ist. Das Display stellt in der oberen Zeile den Gesamtdrehwinkel des Antriebs dar:

Automatische Initialisierung abbrechen

1. Drücken Sie die Taste . Das Display stellt Folgendes dar:



   Der Stellungsregler befindet sich in der Betriebsart "Konfigurieren".

2. Verlassen Sie die Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste .

   Der Software-Stand wird angezeigt.

   Nach Loslassen der Taste befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Der Schwenkantrieb ist nicht initialisiert.

Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127)

7.6.3 Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben

Mit dieser Funktion initialisieren Sie den Stellungsregler, ohne den Antrieb in den unteren und oberen Anschlag zu fahren. Unterer und oberer Anschlag des Stellwegs werden manuell eingestellt. Mit der Optimierung der Regelparameter läuft die weitere Initialisierung automatisiert ab.

Voraussetzungen

Bevor Sie die manuelle Initialisierung aktivieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Stellungsregler ist für den Einsatz an Schwenkantrieben vorbereitet.
2. Der Antrieb lässt sich vollständig verfahren.
3. Die angezeigte Potenziometerstellung befindet sich im zulässigen Bereich von "P5.0" bis "P95.0".

Hinweis

Einstellung des Verstellwinkels

Der übliche Verstellwinkel für Schwenkantriebe beträgt 90°. Stellen Sie den Getriebeübersetzungsumschalter im Stellungsregler entsprechend auf 90° ein.

Stellungsregler manuell initialisieren

1. Wechseln Sie zur Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⏎, bis das Display Folgendes darstellt:

2. Stellen Sie den Parameter "YFCT" auf "turn". Drücken Sie hierfür die Taste ▽. Das Display stellt Folgendes dar:

3. Rufen Sie den zweiten Parameter "YAGL" auf. Drücken Sie hierfür die Taste ⏎. Das Display stellt Folgendes dar:

4. Rufen Sie den Parameter "INITM" auf. Drücken Sie hierfür zweimal die Taste ⏎. Das Display stellt Folgendes dar:

5. Starten Sie die Initialisierung. Drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste △, bis das Display Folgendes darstellt:

6. Nach 5 Sekunden wird im Display die aktuelle Potenziometerstellung angezeigt:

7. Legen Sie die untere Endlage des Antriebs fest.
8. Fahren Sie den Antrieb mit den Tasten △ oder ▽ in die gewünschte Position.
9. Drücken Sie die Taste ⏎. Die aktuelle Position des Antriebs wird übernommen. Das Display stellt Folgendes dar:

Hinweis

Störmeldung "RANGE"

Falls das Display die Meldung "RANGE" darstellt, ist die gewählte Endlage außerhalb des zulässigen Messbereichs. Korrigieren Sie die Einstellungen wie folgt:

1. Verstellen Sie die Rutschkupplung, bis das Display "OK" darstellt.
2. Drücken Sie die Taste ⏎.
3. Fahren Sie mit Taste △ oder ▽ den Antrieb in eine andere Position.
4. Brechen Sie die manuelle Initialisierung ab, indem Sie die Taste ⏎ drücken.
5. Wechseln Sie in die Betriebsart "P-Handbetrieb".
6. Korrigieren Sie den Stellweg sowie die Stellungserfassung.

10. Legen Sie die obere Endlage des Antriebs fest. Fahren Sie den Antrieb mit Taste △ oder ▽ in die gewünschte Position.

11. Drücken Sie die Taste . Die aktuelle Position des Antriebs wird übernommen.
12. Die Initialisierung wird automatisch fortgesetzt. Die Initialisierungsstufen "RUN1" bis "RUN5" werden im Display in der unteren Zeile dargestellt. Die folgende Darstellung signalisiert, dass die Initialisierung erfolgreich abgeschlossen ist:

Manuelle Initialisierung abbrechen

1. Drücken Sie die Taste . Das Display stellt den Parameter "INITM" dar. Der Stellungsregler befindet sich in der Betriebsart "Konfigurieren".
2. Verlassen Sie die Betriebsart "Konfigurieren". Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste .
3. Der Software-Stand wird im Display dargestellt.
4. Nach dem Loslassen der Taste befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Betriebsart "P-Handbetrieb" bedeutet, dass der Stellungsregler nicht initialisiert ist.

7.7 Gerätetausch

Einleitung

Hinweis

Initialisierung

Ein Austauschen des Stellungsreglers ist ohne Unterbrechen des laufenden Prozesses möglich. Durch Kopieren und Übertragen der Initialisierungsparameter ist jedoch nur eine ungefähre Anpassung des Stellungsreglers an Ihren Antrieb möglich. Der Stellungsregler arbeitet nach der Initialisierung zunächst mit den manuell voreingestellten Parametern.

- Führen Sie daher so bald wie möglich eine automatische oder manuelle Initialisierung durch.

Hinweis

Nachträgliche Initialisierung

Initialisieren Sie baldmöglichst den neuen Stellungsregler. Nur durch eine Initialisierung stellen Sie folgende Eigenschaften sicher:

- Optimale Anpassung des Stellungsreglers an die mechanischen und dynamischen Eigenschaften des Antriebs.
- Abweichungsfreie Position der Anschläge
- Richtigkeit der Wartungsdaten

Es gibt zwei Möglichkeiten einen Stellungsregler bei laufender Anlage ohne Prozessunterbrechung auszutauschen. Die beiden Möglichkeiten hängen davon ab, ob Ihr Stellungsregler über eine Kommunikation verfügt oder nicht.

Erste Möglichkeit - mit Kommunikation

1. Lesen Sie die Initialisierungsparameter vom bisherigen Stellungsregler aus. Verwenden Sie hierfür ein geeignetes Parametrierwerkzeug.
2. Lesen Sie die unter Punkt 1 ausgelesenen Initialisierungsparameter in den neuen Stellungsregler ein.
3. Fixieren Sie den Antrieb in seiner momentanen Position mechanisch oder pneumatisch. Verwenden Sie hierfür, falls vorhanden, die Absperrfunktion Ihres Anbausatzes.
4. Ermitteln Sie den aktuellen Stellungsistwert. Lesen Sie hierfür den aktuellen Stellungsistwert ab im Display des bisherigen Stellungsreglers. Notieren Sie sich den abgelesenen Wert.
5. Bauen Sie den bisherigen Stellungsregler vom Antrieb ab.
6. Bauen Sie den Hebelarm des bisherigen Stellungsreglers am neuen Stellungsregler an.
7. Bauen Sie den neuen Stellungsregler an den Antrieb an.
8. Stellen Sie den Getriebeübersetzungsumschalter des neuen Stellungsreglers auf dieselbe Position wie beim bisherigen Stellungsregler ein.

9. Wenn der angezeigte Stellungsistwert vom notierten Wert abweicht, korrigieren Sie die Abweichung durch Verstellen der Rutschkupplung.
10. Stimmen angezeigter und notierter Wert miteinander überein, ist der neue Stellungsregler betriebsbereit.
11. Lösen Sie die Fixierung des Antriebs.

Zweite Möglichkeit - ohne Kommunikation

1. Fixieren Sie den Antrieb in seiner momentanen Position mechanisch oder pneumatisch. Verwenden Sie hierfür falls vorhanden, die Absperrfunktion Ihres Anbausatzes.
2. Ermitteln Sie den aktuellen Stellungsistwert des Antriebs. Lesen Sie hierzu den aktuellen Stellungsistwert vom Display des bisherigen Geräts ab. Notieren Sie den abgelesenen Wert.

   Hinweis

   Elektronik defekt

   Wenn die Elektronik des Stellungsreglers defekt ist, messen Sie den aktuellen Stellungsistwert ab mit einem Lineal oder einem Winkelmesser am Antrieb bzw. am Ventil. Rechnen Sie den abgelesenen Wert in % um. Notieren Sie den umgerechneten Wert.

3. Bauen Sie den bisherigen Stellungsregler vom Antrieb ab.
4. Bauen Sie den Hebelarm des bisherigen Stellungsreglers am neuen Stellungsregler an.
5. Um den laufenden Prozess nicht zu beeinflussen, initialisieren Sie den neuen Stellungsregler an einem Antrieb mit ähnlichem Hub bzw. Schwenkbereich. Bauen Sie den neuen Stellungsregler an diesen Antrieb an. Initialisieren Sie den neuen Stellungsregler.
6. Bauen Sie nun den initialisierten, neuen Stellungsregler von diesem Antrieb wieder ab.
7. Bauen Sie den initialisierten, neuen Stellungsregler an den fixierten Antrieb an.
8. Wenn der angezeigte Stellungsistwert vom notierten Wert abweicht, korrigieren Sie die Abweichung durch Verstellen der Rutschkupplung.
9. Tragen Sie die von der Werkseinstellung abweichenden Parameter, wie zum Beispiel Antriebsart, Dichtschließen, über die Tasten am Stellungsregler ein.
10. Wechseln Sie mit der Taste in die Messwertansicht, siehe Kapitel "Beschreibung Betriebsarten (Seite 117)".
11. Lösen Sie die Fixierung des Antriebs.

Funktionale Sicherheit

8

8.1 Anwendungsbereich für funktionale Sicherheit

Der Stellungsregler eignet sich zum Einsatz an Armaturen, die den besonderen Anforderungen der funktionalen Sicherheit bis SIL 2 nach IEC 61508 bzw. IEC 61511 genügen. Hierfür steht die Varianten 6DR5.1.-0....-....-Z C20 zur Verfügung.

Es handelt sich dabei um einfach wirkende Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Antriebe mit Federrückstellung.

Der Stellungsregler entlüftet auf Anforderung oder im Fehlerfall den Ventilantrieb, der damit das Ventil in die vorgegebene Sicherheitsstellung bringt.

Diese Stellungsregler erfüllen folgende Anforderung:

- Funktionale Sicherheit bis SIL 2 nach IEC 61508 bzw. IEC 61511 für sicheres Entlüften

Siehe auch

Funktionale Sicherheit in der Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/SIL)

8.2 Sicherheitsfunktion

Sicherheitsfunktion beim Stellungsregler

Die Sicherheitsfunktion beim Stellungsregler ist das Entlüften des angeschlossenen Antriebs. Durch die dort eingebaute Feder wird das Ventil in die geforderte Sicherheitsstellung gebracht. Abhängig von der Wirkrichtung dieser Feder wird das Ventil vollständig geöffnet oder geschlossen.

Diese Sicherheitsfunktion kann ausgelöst werden durch:

- Signal < 4,5 V am Eingang für die Sicherheitsabschaltung (Klemmen 81 und 82).
  In der Gerätedokumentation wird diese Funktion ebenfalls als "Sicherheitsabschaltung" bezeichnet.
- Ausfall der elektrischen Hilfsenergie über den Busanschluss.

Die Sicherheitsfunktion wird durch die weiteren Gerätefunktionen, insbesondere durch Mikrocontroller, Software und Kommunikationsschnittstelle nicht beeinflusst. Deshalb ist der Stellungsregler bezüglich dieser Sicherheitsfunktion nach EN 61508-2 als Teilsystem vom Typ A zu betrachten.

Wenn der Antrieb auf Anforderung oder im Fehlerfall nicht entlüftet werden kann, ist der Gefahr bringende Ausfall gegeben.

⚠WARNUNG

Nichtbeachtung von Bedingungen zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion

Ein Nichtbeachten kann zu einem Fehlverhalten der Prozessanlage bzw. der Applikation führen, z. B. zu hoher Prozessdruck, Überschreitung des maximalen Füllstands.

Die verbindlichen Einstellungen und Bedingungen sind in den Kapiteln Einstellungen (Seite 152) und Sicherheitstechnische Kenndaten (Seite 153) aufgeführt.

- Zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion sind diese Bedingungen unbedingt zu beachten.

Der Ventilblock des Stellungsreglers belüftet und entlüftet den Antrieb. Im Ventilblock befinden sich zwei Vorsteuerventile. Die charakteristische Lebensdauer des Ventilblocks ist belastungsabhängig. Sie beträgt durchschnittlich ca. 200 Millionen Schaltspiele für jedes der beiden Vorsteuerventile bei symmetrischer Beanspruchung. Die Anzahl der Ansteuervorgänge der Schaltspiele wird in der lokalen Anzeige oder über die Kommunikation abgerufen. Siehe hierzu Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2' (Seite 282).

Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb (SIL 2)

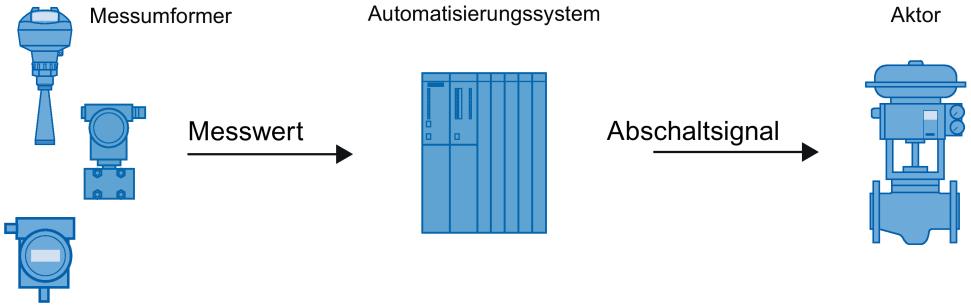


Bild 8-1 Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb

Messumformer, Automatisierungssystem und Aktor bilden zusammen ein sicherheitsbezogenes System, das eine Sicherheitsfunktion ausführt.

Der Messumformer erzeugt einen prozessbezogenen Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird. Das Automatisierungssystem überwacht diesen Messwert. Bei Unterschreiten oder Überschreiten des Grenzwerts erzeugt das Automatisierungssystem ein Abschaltsignal für den angeschlossenen Aktor, der das zugehörige Ventil in die vorgegebene Sicherheitsstellung bringt.

8.3 Safety Integrity Level (SIL)

Die internationale Norm IEC 61508 definiert vier diskrete Safety Integrity Level (SIL) von SIL 1 bis SIL 4. Jeder Level entspricht einem Wahrscheinlichkeitsbereich für das Versagen einer Sicherheitsfunktion.

Beschreibung

Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit des SIL von der "mittleren Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}). Dabei wird der "Low demand mode" betrachtet, d. h. die Sicherheitsfunktion wird durchschnittlich maximal einmal im Jahr angefordert.

Tabelle 8- 1 Safety Integrity Level

SIL	**Intervall**
4	$10^{-5} \leq PFD_{AVG} < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq PFD_{AVG} < 10^{-3}$
2	$10^{-3} \leq PFD_{AVG} < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq PFD_{AVG} < 10^{-1}$

Die "mittlere Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}) teilt sich üblicherweise auf folgende drei Komponenten auf:

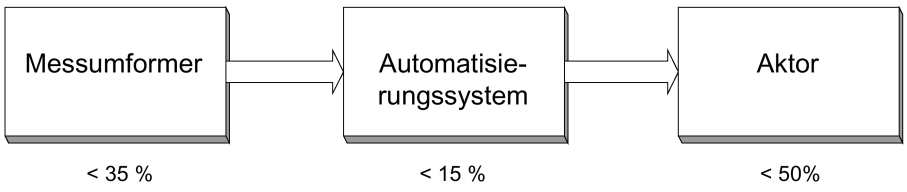


Bild 8-2 PFD-Aufteilung

Die folgende Tabelle zeigt den erreichbaren Safety Integrity Level (SIL) des gesamten sicherheitsbezogenen Systems für Geräte vom Typ A abhängig vom Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF) und der Hardwarefehler-Toleranz (HFT).

- Geräte vom Typ A sind z. B. analoge Messumformer und Abschaltventile **ohne** komplexe Komponente z. B. Mikroprozessoren (siehe auch IEC 61508, Teil 2).
- Die detaillierten Werte für Ihr Gerät entnehmen Sie der Herstellererklärung des Geräts (SIL Declaration of Conformity, Functional Safety according to IEC 61508 and IEC 61511): Zertifikate (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate).

SFF	**HFT für Geräte Typ A**		
	0	**1**	**2**
< 60 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60 bis 90 %	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90 bis 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4
> 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4

8.4 Einstellungen

⚠ WARNUNG

Sicherheitsfunktion: Positionierung "Jumper" auf der Grundelektronik

Im Auslieferungszustand ist die Sicherheitsfunktion nicht aktiviert, der "Jumper" steckt auf Position "Normal". "Normal" bedeutet: ohne Sicherheitsfunktion, kein Entlüften des angeschlossenen Antriebs. Um die Sicherheitsfunktion zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie den "Jumper" auf die linke Position in Richtung zu den Klemmen. Auf dem Anschlussbild, das auf der Baugruppenabdeckung angebracht ist, entspricht das der Position "Shut Down enabled", siehe "Bild 3-8 Ansicht des Stellungsreglers (Deckel geöffnet; Makrolongehäuse) (Seite 27)".

Oder

- Entfernen Sie den "Jumper" von der Grundelektronik.

Spezielle Parametereinstellungen sind nicht erforderlich.

Schutz gegen Konfigurationsänderung

Montieren Sie den Gehäusedeckel, damit das Gerät gegen ungewollte und unbefugte Veränderungen/Bedienung geschützt ist.

Sicherheitsfunktion überprüfen

Voraussetzung für die Überprüfung der Sicherheitsfunktion

- Stellungsregler ist in Betrieb.
- Der zum Stellungsregler gehörende Antrieb ist **nicht** in Sicherheitsstellung.

Vorgehensweise

1. Um die Sicherheitsabschaltung zu prüfen, legen Sie am Eingang für die Sicherheitsabschaltung ein LOW-Pegel an, d. h. einen Spannungswert von maximal 4,5 V.
2. Überprüfen Sie, ob das Ventil in die Sicherheitsstellung fährt.
3. Um das Antriebsverhalten zu prüfen, legen Sie am Eingang für die Sicherheitsabschaltung ein HIGH-Pegel an, d. h. eine Spannung von >13 V.
4. Stellen Sie über die lokale Bedienung (Handbetrieb) oder über Buskommunikation den Sollwert 50 % ein.
5. Reduzieren Sie den Zuluftdruck (PZ) auf ein Drittel des maximalen Versorgungsdrucks.
6. Überprüfen Sie, ob das Ventil in die Sicherheitsstellung fährt.
7. Kontrollieren Sie die Siebe in den pneumatischen Anschlüssen auf Verschmutzung und reinigen Sie sie gegebenenfalls.

Siehe auch

Übersicht über die Gerätekomponenten (Seite 27)

Sicherheitsfunktion (Seite 149)

8.5 Sicherheitstechnische Kenndaten

Die für den Systemeinsatz erforderlichen sicherheitstechnischen Kenndaten sind in der SIL-Konformitätserklärung aufgelistet. Diese Werte gelten unter den folgenden Bedingungen:

- Der Stellungsregler wird nur in Anwendungen mit niedriger Anforderungsrate für den "Low demand mode" eingesetzt.
- "Jumper" auf der Grundelektronik wurde auf die linke Position in Richtung zu den Klemmen auf Position "Shut Down enabled" gesteckt oder ganz entfernt.
- Der Stellungsregler wird gegen ungewollte und unbefugte Veränderungen/Bedienung gesperrt.
- Das Abschaltsignal für den Stellungsregler am Eingang für die Sicherheitsabschaltung (Klemmen 81 und 82) wird von einem sicheren System generiert, welches mindestens SIL 2 erfüllt. Der LOW-Pegel beträgt maximal 4,5 V an den Eingangsklemmen.
- Der angeschlossene Antrieb muss einfach wirkend sein und durch Federkraft im folgenden Fall das Ventil in die sichere Endlage bringen:
  - Bei einem Kammerdruck (Y1-Anschluss) bis zu ein Drittel des maximal verfügbaren Zuluftdrucks (P_z-Anschluss)
- Der Abluftausgang enthält keine zusätzlichen Querschnittsverengungen, die zu einem erhöhten Staudruck führen. Insbesondere ist ein Schalldämpfer nur dann erlaubt, wenn Vereisung oder sonstige Verschmutzung ausgeschlossen sind.
- Die Drossel im Y1-Kreis darf im laufenden Betrieb nicht vollständig geschlossen werden.
- Die pneumatische Hilfsenergie ist frei von Öl, Wasser und Schmutz nach:

  DIN/ISO 8573-1, maximal Klasse 2
- Die mittlere Temperatur über einen langen Zeitraum betrachtet beträgt 40 °C.
- Die Berechnung der Fehlerrate basiert auf einer mittleren Dauer zur Wiederherstellung (MTTR) von 8 Stunden.
- Im Störungsfall wird der pneumatische Ausgang des Stellungsreglers entlüftet. Eine Feder im pneumatischen Antrieb muss das Ventil in die vordefinierte, sichere Endlage fahren.
- Ein gefahrbringender Ausfall des Stellungsreglers ist ein Ausfall, bei dem der Druckausgang bei einem LOW-Pegel von maximal 4,5 V am Eingang für die Sicherheitsabschaltung nicht entlüftet bzw. die Sicherheitsstellung nicht erreicht wird.

Siehe auch

Einstellungen (Seite 152)

8.6 Wartung/Überprüfung

Intervall

Wir empfehlen, die Funktionsfähigkeit des Stellungsreglers in regelmäßigen Zeitabständen von einem Jahr zu überprüfen.

Sicherheitsfunktion überprüfen

Überprüfen Sie die Sicherheitsfunktion gemäß den Angaben im Kapitel "Einstellungen (Seite 152)"

Sicherheit überprüfen

Prüfen Sie regelmäßig die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises gemäß IEC 61508/61511. Die Testintervalle werden u. a. bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage (PFD_{AVG}) bestimmt.

Parametrieren

9

9.1 Einführung in das Kapitel Parametrieren

Die Stellungsregler hat die Aufgabe die Armatur zu regeln und den Zustand der Armatur zu überwachen. Die Parameter, die in diesem Kapitel beschrieben werden, dienen dazu den Stellungsregler optimal an die Armatur und deren Applikation anzupassen.

Die Parameter sind aufgeteilt in Initialisierungsparameter, Applikationsparameter und die erweiterten Diagnoseparameter.

- Initialisierungsparameter 1 bis 5 (Seite 164): beschreibt die Parameter, die zur ersten Inbetriebnahme des Stellungsreglers an der Armatur relevant sind. Hier starten Sie u. a. die automatisch ablaufende Initialisierung.
- Applikationsparameter 6 bis 55 (Seite 168): beschreibt die Parameter, mit der der Stellungsregler auf die Applikation der Armatur adaptiert wird, z. B. Dichtschließen an den Endanschlägen.
- Erweiterte Diagnoseparameter A bis P (Seite 187): beschreibt die vom Stellungsregler bereitgestellten Diagnosefunktionen. Hierzu gehört u. a. eine Überwachung der Leckage sowie der Partial-Stroke-Test. Nach Aktivierung dieser Funktionen überwacht der Stellungsregler kontinuierlich den Zustand der Armatur. Wenn Sie in den Parametern der Diagnosefunktionen Schwellen eingeben, meldet der Stellungsregler aktiv das Unter- bzw. Überschreiten dieser Schwellen. Den aktuellen Stand der Überwachung dieser Schwellen wird als Diagnosewert angezeigt. Näheres zur Diagnose und den Diagnosewerten finden Sie im Kapitel Diagnose (Seite 269).

Das nun folgende Konfigurationsschaltbild erklärt die Wirkungsweise der Parameter. Anschließend folgt eine tabellarische Übersicht über die Parameter. Zum Abschluss werden die einzelnen Parameter und deren Funktionsweise beschrieben.

Darüber hinaus bieten die Stellungsregler mit Kommunikationsschittstelle HART, PA und FF in Kombination mit einem Hostsystem, z. B. SIMATIC PDM oder HART-Communicator usw., folgende Vorteile:

- Offline-Tests wie Full-Stroke-Test, Step-Response-Test, Multi-Step-Response-Test sowie der Valve-Performance-Test.
- Diagnosecockpit, das einen Überblick über den Zustand von Stellungsregler und Armatur darstellt.
- Logbuch mit Zeitstempel zur Dokumentation aller Ereignisse, wie zum Beispiel das Überschreiten von Schwellen.
- Assistenten, die durch die relevanten Parameter führen bei der Inbetriebnahme, beim Partial-Stroke-Test sowie bei den Offline-Test.

9.2 Parameterübersicht, tabellarisch

9.2.1 Übersicht Initialisierungsparameter 1 bis 5

Einleitung

Die Parameter 1 bis 5 sind für alle Geräteausführungen der Stellungsregler gleich. Mit diesen Parametern passen Sie den Stellungsregler an den Antrieb an. Im Normalfall reicht die Einstellung dieser Parameter aus, um den Stellungsregler an einem Antrieb betreiben zu können.

Wenn Sie den Stellungsregler in allen Details kennen lernen wollen, erproben Sie schrittweise die Wirkungen der restlichen Parameter durch gezieltes Probieren.

Hinweis

Werkseitig eingestellte Parameterwerte sind in der folgenden Tabelle fett abgedruckt.

Übersicht

Parameter	Funktion	Parameterwerte		Einheit
1.YFCT	Stellantriebsart	Normal	Invertiert	
	Schwenkantrieb	turn	-turn	
	Schubantrieb	**WAY**	-WAY	
	Schubantrieb - Mitnehmerstift an Antriebsspindel	FWAY	-FWAY	
	Schubantrieb - externes Linearpotenziometer	LWAY	-LWAY	
	Schwenkantrieb mit NCS	ncSt	-ncSt	
	Schubantrieb mit NCS	ncSL	-ncSL	
	Schubantrieb mit NCS und Hebel	ncSLL	-ncLL	
2.YAGL	Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse [1]			
		33°		Grad
		90°		
3.YWAY[2]	Hubbereich (Einstellung optional) [3]			
		OFF		mm
		5 | 10 | 15 | 20 (Kurzer Hebel 33°, Hubbereich 5 ... 20 mm)		
		25 | 30 | 35 (Kurzer Hebel 90°, Hubbereich 25 ... 35 mm)		
		40 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | 130 (Langer Hebel 90°, Hubbereich 40 ... 130 mm)		

Parameter	Funktion	Parameterwerte	Einheit
4.INITA	Initialisierung (automatisch)	**NOINI** | no / ###.# | Strt	
5.INITM	Initialisierung (manuell)	**NOINI** | no / ###.# | Strt	

1)	Getriebeübersetzungsumschalter entsprechend einstellen.
2)	Parameter erscheint nur bei "WAY", "-WAY", "ncSLL" und "-ncLL"
3)	Wenn benutzt, muss der Wert am Antrieb mit dem eingestellten Hubbereich am Hebelarm übereinstimmen. Mitnehmer muss auf den Wert des Antriebshubs bzw., wenn dieser nicht skaliert ist, auf den nächstgrößeren skalierten Wert eingestellt werden.

Siehe auch

In Betrieb nehmen (Seite 123)

9.2.2 Übersicht Applikationsparameter 6 bis 55

Einleitung

Mit diesen Parametern stellen Sie folgende Zusatzfunktionen des Stellungsreglers ein:

- Sollwertaufbereitung
- Istwertaufbereitung
- Binärsignalbearbeitung
- Dichtschließfunktion
- Grenzwerterkennung

Hinweis

Werkseitig eingestellte Parameterwerte sind in der folgenden Tabelle fett abgedruckt.

Übersicht

Parameter	Funktion			Parameterwerte		Einheit
6.SDIR	Sollwertrichtung					
		Steigend		**riSE**		
		Fallend		FALL		
7.TSUP	Sollwertrampe auf			Auto / **0** ... 400		s
8.TSDO	Sollwertrampe zu			**0** ... 400		s
9.SFCT	Sollwertfunktion					
		Linear		**Lin**		
		Gleichprozentig	1 : 25	1 - 25		
			1 : 33	1 - 33		
			1 : 50	1 - 50		
		Invers gleichprozentig	25 : 1	n1 - 25		
			33 : 1	n1 - 33		
			50 : 1	n1 - 50		
		Frei einstellbar		FrEE		
10.SL0 ... 30.SL20 [1]	Sollwert-Stützpunkte bei freier Kennlinie					
10.SL0	Bei	0 %		0 ... 100.0		%
11.SL1		5 % ...				
29.SL19		95 %				
30.SL20		100 %				
31.DEBA	Totzone des Reglers			**Auto** / 0.1 ... 10.0		%
32.YA	Stellgrößenbegrenzung Anfang			**0.0** ... 100.0		%
33.YE	Stellgrößenbegrenzung Ende			0.0 ... **100.0**		%
34.YNRM	Stellgrößennormierung					
		Auf mechanischem Weg		**MPOS**		
		Auf Durchfluss		FLoW		
35.YDIR	Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung					
		Steigend		**riSE**		
		Fallend		FALL		
36.YCLS	Stellgrößen-Dichtschließen					
		Ohne		**no**		
		Nur oben		uP		
		Nur unten		do		
		Oben und unten		uP do		
37.YCDO	Wert für Dichtschließen unten			**0.0** ... 100.0		%
38.YCUP	Wert für Dichtschließen oben			0.0 ... **100.0**		%
39.BIN1 [2]	Funktion Binäreingang 1			**Schließer**	**Öffner**	
		Ohne		**OFF**		
		Nur Meldung		on	-on	
		Konfigurieren blockieren		bloc1		
		Konfigurieren und Hand blockieren		bloc2		

Parameter	Funktion		Parameterwerte		Einheit
		Fahre Ventil in Stellung YE	uP	-uP	
		Fahre Ventil in Stellung YA	doWn	-doWn	
		Bewegung blockieren	StoP	-StoP	
		Partial-Stroke-Test	PST	-PST	
40.BIN2 [2]	Funktion Binäreingang 2		**Schließer**	**Öffner**	
		Ohne	**OFF**		
		Nur Meldung	on	-on	
		Fahre Ventil in Stellung YE	uP	-uP	
		Fahre Ventil in Stellung YA	doWn	-doWn	
		Bewegung blockieren	StoP	-StoP	
		Partial-Stroke-Test	PST	-PST	
41.AFCT [3]	Alarmfunktion		**Normal**	**Invertiert**	
		ohne	**OFF**		
		A1 = Min, A2 = Max			
		A1 = Min, A2 = Min			
		A1 = Max, A2 = Max			
42.A1	Ansprechschwelle Alarm 1		0.0 ... **10.0** ... 100		%
43.A2	Ansprechschwelle Alarm 2		0.0 ... **90.0** ... 100		%
44. ↳ FCT [3]	Funktion Störmeldung		**Normal**	**Invertiert**	
		Störung			
		Störung + nicht Automatik [4]			
		Störung + nicht Automatik + BIN [4]			
45. ↳ TIM	Überwachungsszeit für das Setzen der Störmeldung "Regelabweichung"		**Auto** / 0 ... 100		s
46. ↳ LIM	Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung"		**Auto** / 0 ... 100		%
47. ↳ STRK	Grenzwert Überwachung Anzahl Gesamthübe		0 ... 1.00E9		
48.PRST	Preset				
		Rücksetzen aller Parameter, die mit Init, PArA und diAg rücksetzbar sind.	**ALL**		
		Rücksetzen der Initialisierungsparameter 1.YFCT bis 5.INITM.	Init		
		Rücksetzen der Parameter 6.SDIR bis 47. ↳ STRK und 51.FSTY bis 53.FSVL.	PArA		
		Rücksetzen der Parameter A bis P der erweiterten Diagnosefunktion sowie von Parameter 50.XDIAG.	diag		
49.PNEUM	Fail in Place				
		Standard-Ventilblock	**Std**		
		Fail in Place-Ventilblock	FIP		

Parameter	Funktion		Parameterwerte	Einheit
50.XDIAG	Aktivierung der erweiterten Diagnose			
		Aus	**OFF**	
		Einstufige Meldung	On1	
		Zweistufige Meldung	On2	
		Dreistufige Meldung	On3	
51.FSTY	Sicherheitseinstellung			
		Parametrierter Sicherheitssollwert	FSVL	
		Letzter Sollwert	FSSP	
		Öffne Abluftventil	**FSAC**	
52.FSTI	Überwachungszeit für Setzen der Sicherheitseinstellung		**0** ... 100	s
53.FSVL	Sicherheitssollwert		**0.0** ... 100.0	%
54.STNR	Stationsnummer		0 ... **126**	
55.IDENT	Gerätebetriebsart (Ident-Nr.)			
		Herstellerunabhängige Profil-Identnr.	9710	
		Gerätespez. Identnr. für volle Funktionalität	8079	
		Automatische Anpassung durch das Leitsystem	**AdAPT**	

1) Sollwert-Stützpunkte erscheinen nur bei Auswahl von '9.SFCT = FrEE'.
2) "Öffner" bedeutet: Aktion bei geöffnetem Schalter bzw. Low-Pegel
"Schließer" bedeutet: Aktion bei geschlossenem Schalter bzw. High-Pegel
3) "Normal" bedeutet: High-Pegel, keine Störmeldung
"Invers" bedeutet: Low-Pegel, keine Störmeldung
4) "+" bedeutet: Logische ODER-Verknüpfung

9.2.3 Übersicht erweiterte Diagnoseparameter A bis P

Einleitung

Mit diesen Parametern stellen Sie die erweiterten Diagnosefunktionen des Stellungsreglers ein.

Hinweis
Werkseinstellung

Werkseitig eingestellte Parameterwerte sind in der folgenden Tabelle fett abgedruckt.

Hinweis

Anzeige

Die Parameter A bis P und deren Unterparameter werden nur angezeigt, wenn die erweiterte Diagnose in Parameter "'50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183)" mit Einstellung "On1", "On2" oder "On3" aktiviert wurde.

Übersicht Parameter A

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
A.└ PST		Partial-Stroke-Test mit den folgenden Parametern:		
	A1.STPOS	Startposition	0.0 ... **100.0**	%
	A2.STTOL	Starttoleranz	0.1 ... **2.0** ... 10.0	%
	A3.STRKH	Hubhöhe	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%
	A4.STRKD	Hubrichtung	uP / **do** / uP do	
	A5.RPMD	Rampenmodus	**OFF** / On	
	A6.RPRT	Rampenrate	0.1 ... **1.0** ... 100.0	%/s
	A7.FLBH	Verhalten nach fehlgeschlagenem PST	**Auto** / HOld / AirIn / AirOu	
	A8.INTRV	Testintervall	**OFF** / 1 ... 365	Tage
	A9.PSTIN	Partial-Stroke-Test Referenzhubzeit	**NOINI** / (C)##.# / FdInI / rEAL	s
	AA.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **1.5** ... 100.0	
	Ab.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **3.0** ... 100.0	
	AC.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **5.0** ... 100.0	

Übersicht Parameter b

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
b.└ DEVI		Überwachung dynamisches Armaturverhalten mit den folgenden Parametern:		
	b1.TIM	Zeitkonstante	**Auto** / 1 ... 400	s
	b2.LIMIT	Grenzwert	0.1 ... **1.0** ... 100.0	%
	b3.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **5.0** ... 100.0	
	b4.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **10.0** ... 100.0	
	b5.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **15.0** ... 100.0	

Übersicht Parameter C

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
C.└ LEAK		Überwachung pneumatische Leckage mit den folgenden Parametern:		
	C1.LIMIT	Grenzwert	0.1 ... **30.0** ... 100.0	%
	C2.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **1.0** ... 100.0	
	C3.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **1.5** ... 100.0	
	C4.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **2.0** ... 100.0	

Übersicht Parameter d

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
d.┗STIC		Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) mit den folgenden Parametern:		
	d1.LIMIT	Grenzwert	0.1 ... **1.0** ... 100.0	%
	d2.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **2.0** ... 100.0	
	d3.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **5.0** ... 100.0	
	d4.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **10.0** ... 100.0	

Übersicht Parameter E

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
E.┗DEBA		Überwachung Totzone mit dem folgenden Parameter:		
	E1.LEVL3	Schwelle	0.1 ... **2.0** ... 2.9	%

Übersicht Parameter F

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
F.┗ZERO		Überwachung unterer Anschlag mit den folgenden Parametern:		
	F1.LEVL1	Schwelle 1	0.1 ... **1.0** ... 10.0	%
	F2.LEVL2	Schwelle 2	0.1 ... **2.0** ... 10.0	
	F3.LEVL3	Schwelle 3	0.1 ... **4.0** ... 10.0	

Übersicht Parameter G

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
G.┗OPEN		Überwachung oberer Anschlag mit folgenden Parametern:		
	G1.LEVL1	Schwelle 1	0.1 ... **1.0** ... 10.0	%
	G2.LEVL2	Schwelle 2	0.1 ... **2.0** ... 10.0	
	G3.LEVL3	Schwelle 3	0.1 ... **4.0** ... 10.0	

Übersicht Parameter H

Parameter		Funktion	Parameterwerte		Einheit
H.┗TMIN		Überwachung untere Grenztemperatur mit folgenden Parametern:			
	H1.TUNIT	Temperatureinheit	**°C**	°F	°C/°F
	H2.LEVL1	Schwelle 1	-40 ... **-25** ... 90	-40 ... 194	
	H3.LEVL2	Schwelle 2	-40 ... **-30** ... 90	-40 ... 194	
	H4.LEVL3	Schwelle 3	**-40** ... 90	-40 ... 194	

Übersicht Parameter J

Parameter		Funktion	Parameterwerte		Einheit
J.┗ TMAX		Überwachung obere Grenztemperatur mit folgenden Parametern:			
	J1.TUNIT	Temperatureinheit	**°C**	°F	°C/°F
	J2.LEVL1	Schwelle 1	-40 ... **75** ... 90	-40 ... 194	
	J3.LEVL2	Schwelle 2	-40 ... **80** ... 90	-40 ... 194	
	J4.LEVL3	Schwelle 3	-40 ... **90**	-40 ... 194	

Übersicht Parameter L

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
L.┗ STRK		Überwachung Anzahl Gesamthübe mit folgenden Parametern:		
	L1. LIMIT	Grenzwert Anzahl Gesamthübe	1 ... **1E6** ... 1E8	
	L2.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **1.0** ... 40.0	
	L3.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **2.0** ... 40.0	
	L4.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **5.0** ... 40.0	

Übersicht Parameter O

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
O.┗ DCHG		Überwachung Anzahl Richtungswechsel mit den folgenden Parametern:		
	O1.LIMIT	Grenzwert Anzahl Richtungswechsel	1 ... **1E6** ... 1E8	
	O2.FACT1	Faktor 1	0.1 ... **1.0** ... 40.0	
	O3.FACT2	Faktor 2	0.1 ... **2.0** ... 40.0	
	O4.FACT3	Faktor 3	0.1 ... **5.0** ... 40.0	

Übersicht Parameter P

Parameter		Funktion	Parameterwerte	Einheit
P.┗ PAVG		Überwachung Positionsmittelwert mit den folgenden Parametern:		
	P1.TBASE	Zeitbasis Mittelwertbildung	**0.5h** / 8h / 5d / 60d / 2.5y	
	P2.STATE	Zustand Überwachung Positionsmittelwert	**IdLE** / rEF / ###.# / Strt	
	P3.LEVL1	Schwelle 1	0.1 ... **2.0** ... 100.0	%
	P4.LEVL2	Schwelle 2	0.1 ... **5.0** ... 100.0	%
	P5.LEVL3	Schwelle 3	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%

9.3 Beschreibung der Parameter

9.3.1 Initialisierungsparameter 1 bis 5

9.3.1.1 '1.YFCT' Stellantriebsart

Voraussetzung: Art des Antriebs sowie Anbauart und Wirksinn des Antriebs sind bekannt.

Einstellmöglichkeit:

Antrieb mit Standardwirksinn	Antrieb mit inversem Wirksinn
• turn	• -turn
• WAY	• -WAY
• FWAY	• -FWAY
• LWAY	• -LWAY
• ncSt	• -ncSt
• ncSL	• -ncSL
• ncSLL	• -ncLL

Zweck: Mit diesem Parameter passen Sie den Stellungsregler an den jeweiligen Antrieb an.

- turn/-turn: Verwenden Sie diese Einstellung für einen Schwenkantrieb bei einem direkt angebauten Stellungsregler.
- WAY/-WAY: Verwenden Sie diese Einstellung für einen Schubantrieb, bei dem der Mitnehmerstift am Hebel montiert ist.
- FWAY/-FWAY: Verwenden Sie diese Einstellung für einen Schubantrieb, bei dem der Mitnehmerstift an der Antriebsspindel montiert ist.
- LWAY/-LWAY: Verwenden Sie diese Einstellung für ein externes, lineares Potenziometer an einem Schubantrieb.
- ncSt/-ncSt: Verwenden Sie diese Einstellung für einen NCS-Sensor (6DR4004-.N.10 und -.N.40) an einem Schwenkantrieb.
- ncSL/-ncSL: Verwenden Sie diese Einstellung für einen NCS-Sensor (6DR4004-.N.20) an einem Schubantrieb für Hübe < 14 mm (0.55 inch).
- ncSLL/-ncLL: Verwenden Sie diese Einstellung für einen NCS-Sensor (6DR4004-.N.30) an einem Schubantrieb für Hübe > 14 mm (0.55 inch) sowie für ein internes NCS-Modul. Beim internen NCS-Modul gelten keine Einschränkungen.

Für Antriebe mit inversem Wirksinn verwenden Sie die Einstellungen mit dem Minus davor, z. B. -turn.

Beschreibung:

Bedeutung Antrieb mit Standardwirksinn:

- Schwenkantrieb schließt, wenn Antriebswelle, Stellungsreglerachse oder der Magnet des NCS-Sensors sich **im** Uhrzeigersinn drehen.
- Schubantrieb schließt, wenn Antriebsspindel sich nach unten und Stellungsreglerachse oder der Magnet des NCS-Sensors sich **gegen** den Uhrzeigersinn drehen.

Bedeutung Antrieb mit inversem Wirksinn:

- Schwenkantrieb schließt, wenn Antriebswelle, Stellungsreglerachse oder der Magnet des NCS-Sensors sich gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Schubantrieb schließt, wenn Antriebsspindel sich nach unten und Stellungsreglerachse oder der Magnet des NCS-Sensors sich im Uhrzeigersinn bewegen.

Zusätzliche Information:

- Parameter '3.YWAY' Hubbereich (Seite 166) wird bei Einstellung 'WAY', '-WAY', 'ncSLL' oder '-ncLL' angezeigt.
- turn/-turn: Parameter '2.YAGL' Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse (Seite 165) stellt sich automatisch fest auf 90° ein.
- WAY/-WAY: Der Stellungsregler kompensiert dabei die Nicht-Linearität, die durch die Umsetzung der linearen Bewegung des Schubantriebs in die Drehbewegung der Stellungsreglerachse entsteht. Dazu wurde der Stellungsregler im Werk so eingestellt, dass er einen Wert zwischen 'P49.0' und 'P51.0' anzeigt, wenn der Hebel auf der Stellungsreglerachse senkrecht zur Spindel des Schubantriebs steht.

Werkseinstellung: WAY

9.3.1.2 '2.YAGL' Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse

Voraussetzung: Getriebeübersetzungsumschalter und der im Parameter '2.YAGL' eingestellte Wert stimmen überein. Nur so stimmt der im Display dargestellte Wert mit der tatsächlichen Position überein.

Einstellmöglichkeit:

- 33°
- 90°

Zweck: Verwenden Sie diesen Parameter für einen Schubantrieb. Beim Schubantrieb stellen Sie je nach Hubbereich einen Winkel von 33° oder 90° ein. Damit wird die aktuelle Stellung des Antriebs genauer erfasst. Dabei gilt:

- 33°: Hübe ≤ 20 mm
- 90°: Hübe 25 ... 35 mm
- 90°: Hübe > 40 ... 130 mm

Verwenden Sie Anbausatz:

- 6DR4004-8V für Hübe bis 35 mm
- 6DR4004-8L für Hübe größer 35 bis 130 mm

'2.YAGL' ist nur einstellbar, wenn '1.YFCT' auf 'WAY'/'-WAY' oder auf 'FWAY'/'-FWAY' steht.

Bei allen anderen Einstellungen von '1.YFCT' wird bei '2.YAGL' automatisch ein Winkel von 90° eingestellt.

Werkseinstellung: 33°

Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127)

9.3.1.3 '3.YWAY' Hubbereich

Voraussetzung:

- Stellungsregler ist angebaut.
- Mitnehmerstift ist am Hebel montiert entsprechend dem Hubbereich des Antriebs, wie beschrieben in Kapitel Schubantrieb anbauen (Seite 42), Bild 4-2 Hebel mit Mitnehmerstift (Seite 45).

Einstellmöglichkeit:

- OFF
- 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 |30.0 | 35.0 | 40.0 | 50.0 | 60.0 | 70.0 | 90.0 | 110.0 | 130.0

Zweck: Nutzen Sie diesen Parameter, um am Ende der Initialisierung eines Schubantriebs den ermittelten Hubwert in mm anzuzeigen.

Ist die Einstellung 'OFF' gewählt, erfolgt nach der Initialisierung keine Anzeige des realen Hubs.

Wählen Sie aus den o. g. Einstellmöglichkeiten den Wert, der dem Hubbereich Ihres Antriebs in mm entspricht.

Wenn der Hubbereich des Antriebs keinem Wert der Einstellmöglichkeiten entspricht, dann verwenden Sie den nächst höheren Wert. Verwenden Sie dazu den auf dem Typschild des Antriebs angegebenen Wert.

'3.YWAY' wird nur angezeigt, wenn '1.YFCT' auf 'WAY'/'-WAY' oder 'ncSLL'/'-ncLL' eingestellt ist.

Werkseinstellung: OFF

9.3.1.4 '4.INITA' Initialisierung (automatisch)

Einstellmöglichkeit:	• NOINI • no / ###.# • Strt
Zweck:	Mit diesem Parameter starten Sie die automatische Initialisierung. 1. Wählen Sie die Einstellung "Strt". 2. Drücken Sie dann mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠. Das Display stellt dabei in der unteren Zeile den Ablauf der Initialisierung durch "RUN1" bis "RUN5" dar.
Werkseinstellung:	NOINI

9.3.1.5 '5.INITM' Initialisierung (manuell)

Einstellmöglichkeit:	• NOINI • no / ###.# • Strt
Zweck:	Mit diesem Parameter starten Sie die manuelle Initialisierung. 1. Wählen Sie die Einstellung "Strt". 2. Drücken Sie dann mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠.
Beschreibung:	Wenn der Stellungsregler bereits initialisiert ist, ist es möglich den Stellungsregler bei "4.INITA" und "5.INITM" wieder in den nicht initialisierten Zustand zu setzen. Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste ▽.
Werkseinstellung:	NOINI

9.3.2 Applikationsparameter 6 bis 55

9.3.2.1 '6.SDIR' Sollwertrichtung

Einstellmöglichkeit:
- riSE
- FALL

Zweck: Mit diesem Parameter stellen Sie die Sollwertrichtung ein. Die Sollwertrichtung dient dazu, den Wirksinn des Sollwerts umzukehren.
- Steigend (riSE): Ein höherer Wert am Sollwerteingang führt zum Öffnen des Ventils.
- Fallend (FALL): Ein höherer Wert am Sollwerteingang führt zum Schließen des Ventils.

Die Sollwertrichtung wird hauptsächlich für den Splitrange-Betrieb sowie bei einfach wirkenden Antrieben mit der Sicherheitsstellung 'uP' verwendet.

Werkseinstellung: riSE

9.3.2.2 '7.TSUP' Sollwertrampe auf / '8.TSDO' Sollwertrampe zu

Einstellmöglichkeit:

Bei "TSUP"	Bei "TSDO"
• Auto	• 0 ... 400
• 0 ... 400	

Zweck: Die Sollwertrampe ist in Betriebsart "Automatik" wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwerts. Mit diesem Parameter stellen Sie den Wert in Sekunden ein. Bei der Umschaltung von Betriebsart "Handbetrieb" auf "Automatik" wird über die Sollwertrampe der wirksame Sollwert dem am Stellungsregler anliegenden Sollwert angeglichen.

Durch dieses stoßfreie Umschalten von Betriebsart "Handbetrieb" auf "Automatik" werden Drucküberhöhungen bei langen Rohrleitungen vermieden.

Mit Parameter "TSUP = Auto" wird für die Sollwertrampe die langsamere der beiden Stellzeiten verwendet, die während der Initialisierung ermittelt wurden. Parameterwert "TSDO" ist dann wirkungslos.

Werkseinstellung: 0

9.3.2.3 '9.SFCT' Sollwertfunktion

Einstellmöglichkeit:
- Lin
- 1 - 25
- 1 - 33
- 1 - 50
- n1 - 25
- n1 - 33
- n1 - 50
- FrEE

Zweck: Mit diesem Parameter linearisieren Sie nicht lineare Ventilkennlinien. Bei linearen Ventilkennlinien werden beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet, wie im Bild in der Beschreibung der Parameter "'10.SL0' ... '30.SL20' Sollwert-Stützpunkt (Seite 169)" dargestellt.

Werkseinstellung: Lin

Sieben Ventilkennlinien sind im Stellungsregler hinterlegt und werden über Parameter "SFCT" eingestellt:

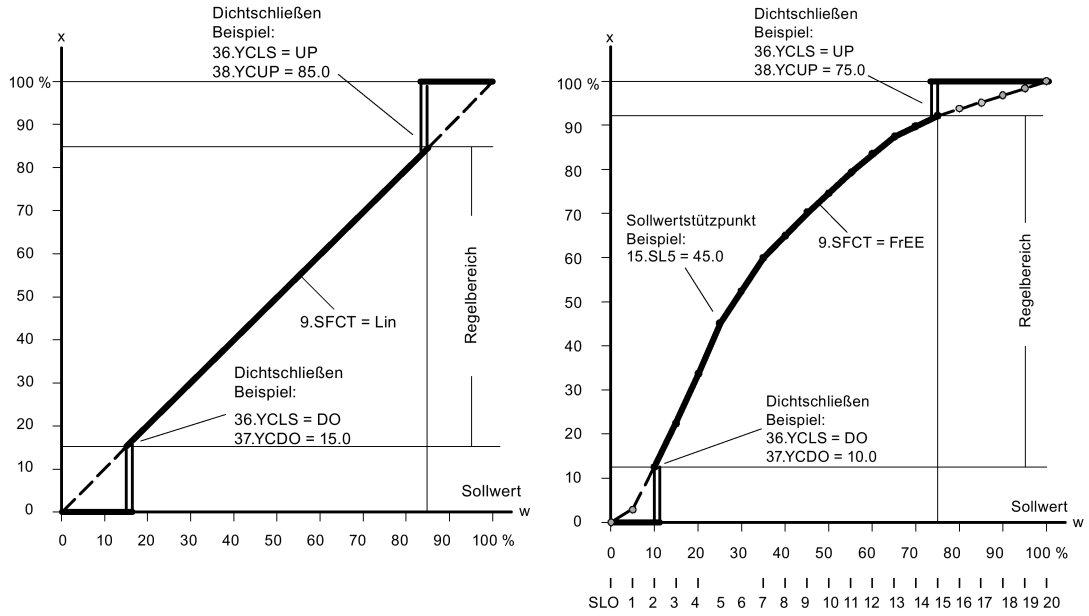
Ventilkennlinie		**Einstellen mit Parameterwert**
Linear		Lin
Gleichprozentig	1:25	1-25
Gleichprozentig	1:33	1-33
Gleichprozentig	1:50	1-50
Invers gleichprozentig	25:1	n1-25
Invers gleichprozentig	33:1	n1-33
Invers gleichprozentig	50:1	n1-50
Frei einstellbar		FrEE

9.3.2.4 '10.SL0' ... '30.SL20' Sollwert-Stützpunkt

Einstellbereich: 0.0 ... 100.0

Zweck: Mit diesen Parametern ordnen Sie dem jeweiligen Sollwert-Stützpunkt ein Durchflusskennwert im Abstand von 5 % zu. Die Sollwert-Stützpunkte führen zu einem Polygonzug mit 20 Geradenabschnitten, der damit ein Abbild der Ventilkennlinie ergibt, siehe nachfolgendes Bild.

Werkseinstellung: 0, 5 ... 95, 100



Sollwert-Kennlinien, Stellgrößennormierung und Dichtschließfunktion

Die Eingabe der Sollwert-Stützpunkte ist nur möglich, wenn Parameter "'9.SFCT' Sollwertfunktion (Seite 169)" auf Einstellung "FrEE" gesetzt ist. Sie dürfen nur eine monoton steigende Kennlinie eingeben und zwei aufeinander folgende Stützwerte müssen sich um mindestens 0,2 % unterscheiden.

9.3.2.5 '31.DEBA' Totzone des Reglers

Einstellmöglichkeit:
- Auto
- 0.1 ... 10.0

Zweck: Mit diesem Parameter passen Sie über die Einstellung "Auto" die Totzone im Automatikbetrieb ständig den Erfordernissen des Regelkreises adaptiv an. Wenn eine Regelschwingung erkannt wird, dann wird die Totzone schrittweise vergrößert. Die Rückwärtsadaption erfolgt über ein Zeitkriterium.

Mit den Werten 0.1 bis 10.0 wird die Totzone fest eingestellt. Der Wert ist eine Angabe in Prozent. Dadurch lassen sich Regelschwingungen unterdrücken. Die Regelgenauigkeit verbessert sich, je kleiner die Totzone ist.

Werkseinstellung: Auto

9.3.2.6 '32.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '33.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0	
Zweck:	Mit diesen Parametern begrenzen Sie den mechanischen Stellweg von Anschlag zu Anschlag auf die eingestellten Werte. Der Wert ist eine Angabe in Prozent. Damit kann der mechanische Stellbereich des Antriebs auf den wirksamen Durchfluss eingeschränkt und die Integralsättigung des führenden Reglers vermieden werden. Siehe Bild in Beschreibung des Parameters '34.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 171).	
Werkseinstellung:	Bei 'YA': 0.0	Bei 'YE': 100.0

Hinweis

'YE' muss stets größer als 'YA' eingestellt werden.

9.3.2.7 '34.YNRM' Stellgrößennormierung

Einstellmöglichkeit:
- MPOS
- FLoW

Zweck: Mit den Parametern '32.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '33.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 171) schränken Sie die Stellgröße ein. Durch diese Einschränkung entstehen für das Display und für die Stellungsrückmeldung über den Stromausgang zwei unterschiedliche Skalierungen 'MPOS' bzw. 'FLoW'.

Die MPOS-Skalierung zeigt die mechanische Position von 0 bis 100 % zwischen oberem und unterem Anschlag der Initialisierung. Die Position wird durch die Parameter '32.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '33.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 171) nicht beeinflusst. Die Parameter 'YA' und 'YE' werden im Maßstab MPOS angezeigt.

Der FLoW-Maßstab ist die Normierung von 0 bis 100 % auf den Bereich zwischen Parameter 'YA' und 'YE'. Auf diesen Bereich ist auch immer der Sollwert w von 0 bis 100 % bezogen. Damit ergibt sich eine quasi durchflussproportionale Anzeige und Stellungsrückmeldung 'IY'. Die durchflussproportionale Anzeige und Stellungsrückmeldung 'IY' ergibt sich auch bei Verwendung von Ventilkennlinien.

Um die Regeldifferenz zu errechnen, wird der Sollwert im Display ebenfalls im entsprechenden Maßstab dargestellt.

Nachfolgend ist die Abhängigkeit des Hubs von der Normierung sowie die Abhängigkeit von den Parametern 'YA' und 'YE' am Beispiel eines 80-mm-Schubantriebs dargestellt, siehe nachfolgendes Bild.

Werkseinstellung: MPOS

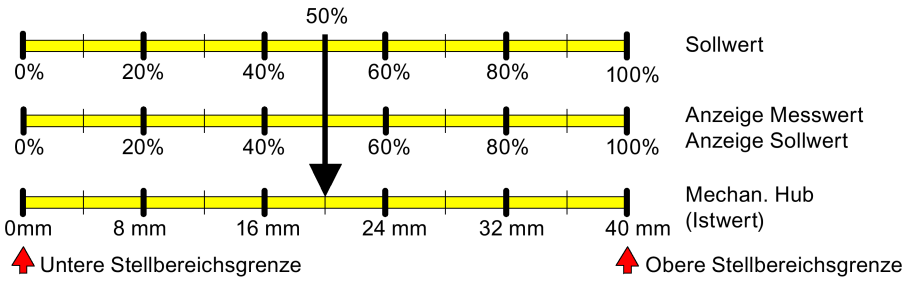


Bild 9-1 YNRM = MPOS oder YNRM = FLoW; Voreinstellung: YA = 0 % und YE = 100 %

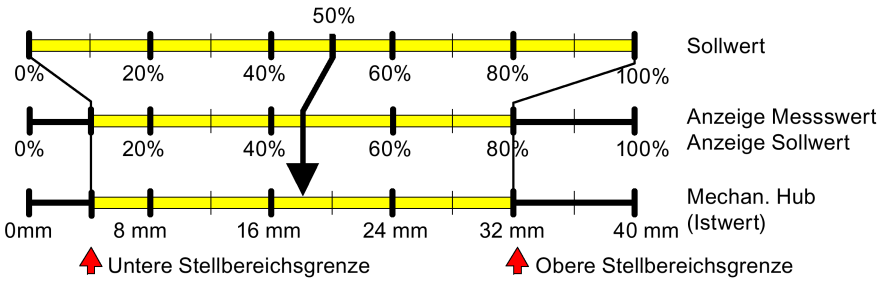


Bild 9-2 Beispiel: YNRM = MPOS mit YA = 10 % und YE = 80 %

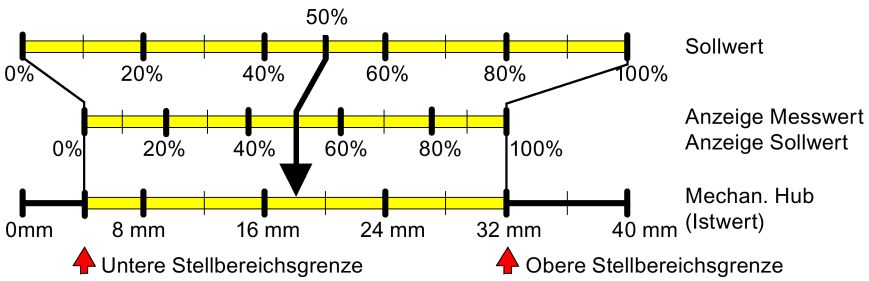


Bild 9-3 Beispiel: YNRM = FLoW mit YA = 10 % und YE = 80 %

Siehe auch

'36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen (Seite 173)

9.3.2.8 '35.YDIR' Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung

Einstellmöglichkeit:	• riSE • FALL
Zweck:	Mit diesem Parameter stellen Sie den Wirksinn der Anzeige und die Stellungsrückmeldung I_Y ein. Der Wirksinn kann steigend oder fallend sein.
Werkseinstellung:	riSE

9.3.2.9 '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen

Einstellmöglichkeit:	• no • uP • do • uP do
Zweck:	Mit diesem Parameter fahren Sie das Ventil mit der maximalen Stellkraft des Antriebs (Dauerkontakt der Piezoventile) in den Sitz. Die Dichtschließfunktion wird einseitig oder für beide Endlagen aktiviert. Parameter "36.YCLS" wird wirksam, wenn sich der wirksame Sollwert auf oder unterhalb von Parameter "37.YCDO" bzw. auf oder oberhalb von Parameter "38.YCUP" befindet.
Werkseinstellung:	no

Siehe Bild in Beschreibung des Parameters "'34.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 171)" und Bild in Beschreibung der Parameter "'10.SL0' ... '30.SL20' Sollwert-Stützpunkt (Seite 169)".

Hinweis

Aktivierte Dichtschließfunktion

Wenn die Dichtschließfunktion aktiviert ist, dann wird bei Parameter "46.↳ LIM" die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt Parameter "YCDO: < 0 %" und Parameter "YCUP: > 100 %". Diese Funktionalität ist vor allem bei Ventilen mit weichen Sitzen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir die Parameter "F.↳ ZERO" und "G. ↳ OPEN" zu aktivieren.

9.3.2.10 '37.YCDO' Wert für Dichtschließen unten / '38.YCUP' Wert für Dichtschließen oben

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Mit diesen Parametern stellen Sie den Wert für "Dichtschließen unten" (YCDO) und "Dichtschließen oben" (YCUP) in % ein.
Werkseinstellung:	Bei "YCDO": 0.0 Bei "YCUP": 100.0

Hinweis

Der Wert in Parameter "YCDO" ist immer kleiner als der Wert in "YCUP". Die Dichtschließfunktion hat eine feste Hysterese von 1 %. Parameter "YCDO" und "YCUP" beziehen sich auf die mechanischen Anschläge. Parameter "YCDO" und "YCUP" sind unabhängig von dem Wert, der in Parameter "'6.SDIR' Sollwertrichtung (Seite 168)" eingestellt ist.

9.3.2.11 '39.BIN1' / '40.BIN2' Funktion Binäreingänge

Einstellmöglichkeit

- Binäreingang 1

Schließer	Öffner
OFF	OFF
on	-on
bloc1	-uP
bloc2	-doWn
uP	-StoP
doWn	-PST
StoP	
PST	

- Binäreingang 2

Schließer	Öffner
OFF	OFF
on	-on
uP	-uP
doWn	-doWn
StoP	-StoP
PST	-PST

Zweck:

Mit diesen Parametern legen Sie die Funktion der Binäreingänge fest. Welche Funktionen möglich sind, wird nachfolgend beschrieben. Der Wirksinn kann an einen Schließer oder Öffner angepasst werden.

- BIN1 oder BIN2 = On oder -On

  Binäre Meldungen der Peripherie, z. B. von Druck- oder Temperaturschaltern, werden über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen oder führen durch eine logische ODER-Verknüpfung mit anderen Meldungen zum Ansprechen des Störmeldeausgangs.

- BIN1 = bLoc1

  Mit diesem Parameterwert verriegeln Sie die Betriebsart "Konfigurieren" gegen Verstellen. Die Verriegelung erfolgt z. B. durch eine Drahtbrücke zwischen Klemme 9 und 10.

- BIN1 = bLoc2

  Wenn Binäreingang 1 aktiviert wurde, ist zusätzlich zur Betriebsart "Konfigurieren" ebenfalls die Betriebsart "Handbetrieb" blockiert.
- BIN1 oder BIN2 =
  Kontakt uP bzw. doWn schließt oder
  Kontakt -uP bzw. -doWn öffnet

  Bei aktiviertem Binäreingang regelt der Stellantrieb in Betriebsart "Automatik" auf den durch Parameter "'32.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '33.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 171)" vorgegebenen Wert.
- BIN1 oder BIN2 Kontakt schließt = StoP oder -StoP Kontakt öffnet

  Bei aktiviertem Binäreingang werden in Betriebsart "Automatik" die Piezoventile blockiert. Der Antrieb bleibt in der letzten Stellung stehen. Hiermit können Leckagemessungen ohne Initialisierungsfunktion durchgeführt werden.
- BIN1 oder BIN2 = PSt oder -PSt

  Über die Binäreingänge 1 oder 2 wird je nach Wahl durch Betätigen eines Öffners oder Schließers ein Partial-Stroke-Test ausgelöst.
- BIN1 oder BIN2 = OFF

  Keine Funktion

  Sonderfunktion von Binäreingang 1: Wenn in Betriebsart "P-Handbetrieb" der Binäreingang 1 durch eine Brücke zwischen den Klemmen 9 und 10 aktiviert ist, dann wird beim Drücken der Betriebsartentaste der Firmwarestand angezeigt.

Wenn mit den Parametern "BIN1" und "BIN2" gleichzeitig eine der oben genannten Funktionen aktiviert wird, dann gilt: "Blockieren" hat Vorrang vor "uP". "uP" hat Vorrang vor "doWn". "doWn" hat Vorrang vor "PST".

Werkseinstellung: OFF

9.3.2.12 '41.AFCT' Alarmfunktion

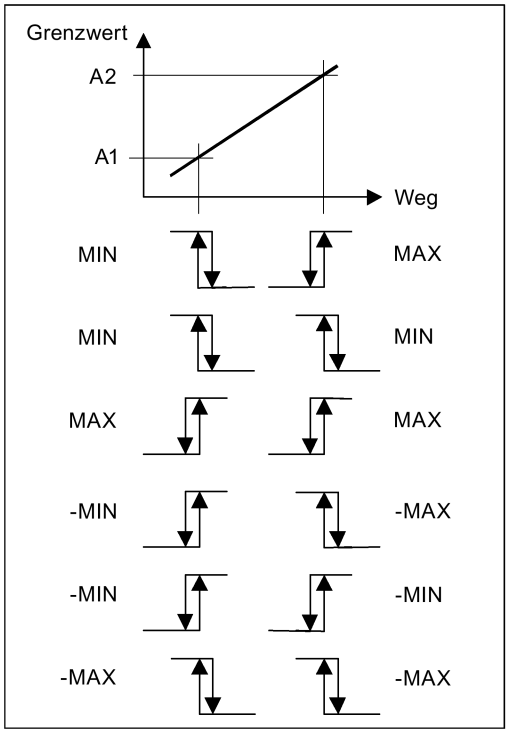
Einstellmöglichkeit: siehe Darstellung unten

Zweck: Mit diesem Parameter stellen Sie ein, ab welchem Wert das Überschreiten oder Unterschreiten eines vorgegebenen Hubs oder Winkels gemeldet werden soll. Das Ansprechen der Alarme (Grenzwerte) ist auf die MPOS-Skalierung bezogen. Die Meldung der Alarme erfolgt über das Alarmmodul. Zusätzlich können die Alarme über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden.

Der Wirksinn der Binärausgänge kann von "High-aktiv" auf "Low-aktiv" an Folgesysteme angepasst werden.

Werkseinstellung: OFF

Wirksinn und Hysterese



	Alarmmodul	
Beispiele	A1	A2
A1 = 48 A2 = 52	AFCT = MIN / MAX	
Weg =45	**Aktiv**	
Weg = 50		
Weg = 55		**Aktiv**
A1 = 48 A2 = 52	AFCT = -MIN / -MAX	
Weg =45		**Aktiv**
Weg = 50	Aktiv	Aktiv
Weg = 55	**Aktiv**	
A1 = 52 A2 = 48	AFCT = MIN / MAX	
Weg =45	**Aktiv**	
Weg = 50	Aktiv	Aktiv
Weg = 55		**Aktiv**
A1 = 52 A2 = 48	AFCT = -MIN / -MAX	
Weg =45		**Aktiv**
Weg = 50		
Weg = 55	**Aktiv**	

Hinweis

Wenn die erweiterte Diagnose über Parameter "'50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183)" durch Stellung "On3" aktiviert wurde, dann werden die Alarme nicht über das Alarmmodul ausgegeben. Durch Stellung "On2" wird Alarm A1 ausgegeben. Die Meldung über die Kommunikationsschnittstelle ist jedoch jederzeit möglich.

9.3.2.13 '42.A1' / '43.A2' Ansprechschwelle Alarme

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0	
Zweck:	Mit diesen Parametern stellen Sie ein, ab wann ein Alarm angezeigt werden soll. Die Ansprechschwellen der Alarme (in Prozent) beziehen sich auf die MPOS-Skalierung in Parameter "'34.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 171)". Die MPOS-Skalierung entspricht dem mechanischen Weg. Je nach Einstellung der Alarmfunktion in Parameter "'41.AFCT' Alarmfunktion (Seite 175)" wird der Alarm beim Überschreiten (Max) oder Unterschreiten (Min) dieser Ansprechschwelle ausgelöst.	
Werkseinstellung:	Bei "A1": 10.0	Bei "A2": 90.0

9.3.2.14 '44.\\FCT' Funktion Störmeldung

Voraussetzung: Mindestens eins der folgenden Module ist eingebaut

- Alarmmodul
- Schlitzinitiator-Alarmmodul (SIA-Modul)
- Grenzwert-Kontaktmodul

Einstellmöglichkeit:

Standardwirksinn	Inverser Wirksinn
• ↳	• -↳
• ↳ nA	• -↳ nA
• ↳ nAb	• -↳ nAb

Zweck: Die Störmeldung als Überwachung der Regelabweichung über die Zeit kann zusätzlich noch durch folgende Ereignisse ausgelöst werden:

- Spannungsausfall
- Prozessorstörung
- Antriebsstörung
- Ventilstörung
- Druckluftausfall
- Schwelle-3-Meldung der erweiterten Diagnose.
  Siehe Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183).

Die Störmeldung kann nicht abgeschaltet werden, jedoch wird die Störmeldung unterdrückt (Werkseinstellung), wenn Sie die Betriebsart 'Automatik' verlassen. Stellen Sie den Parameter '↳ FCT' auf '↳ nA', um auch hier eine Störmeldung zu generieren.

Zusätzlich haben Sie noch die Möglichkeit die Störmeldung mit dem Status der Binäreingänge zu "verodern". Stellen Sie hierzu zuerst Parameter '39.BIN1' / '40.BIN2' Funktion Binäreingänge (Seite 174) auf 'on' bzw. '-on' . Stellen Sie anschließend den Parameter '↳ FCT' auf '↳ nAb'.

Wählen Sie die Einstellung '-↳' wenn Sie die Störmeldung mit inversem Wirksinn ausgeben wollen.

Werkseinstellung: ↳

9.3.2.15 '45.\\TIM' Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen

Einstellmöglichkeit:
- Auto
- 0 ... 100

Zweck: Mit diesem Parameter '↳TIM' stellen Sie den Wert in Sekunden ein, innerhalb der der Stellungsregler den ausgeregelten Zustand erreicht haben muss. Die zugehörige Ansprechschwelle wird über Parameter '↳LIM' vorgegeben.

Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang gesetzt.

Werkseinstellung: Auto

Hinweis

Aktivierte Dichtschließfunktion

Wenn die Dichtschließfunktion aktiviert ist, dann wird bei Parameter '↳LIM' die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt 'YCDO: < 0 %' und 'YCUP: > 100 %'. Diese Funktionalität ist vor allem bei Ventilen mit weichen Sitzen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir die Parameter Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO' (Seite 200) und Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN' (Seite 201) zu aktivieren.

9.3.2.16 '46.\\LIM' Ansprechschwelle der Störmeldung

Einstellmöglichkeit:
- Auto
- 0 ... 100

Zweck: Mit diesem Parameter stellen Sie einen Wert ein für die zulässige Größe der Regelabweichung zum Auslösen der Störmeldung. Der Wert ist eine Angabe in Prozent.

Wenn die Parameter '↳TIM' und '↳LIM' auf 'Auto' eingestellt sind, dann wird die Störmeldung gesetzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit die Langsamgangzone nicht erreicht wird. Diese Zeit beträgt innerhalb von 5 bis 95 % des Stellwegs das 2-fache und außerhalb von 10 bis 90 % das 10-fache der Initialisierungsstellzeit.

Werkseinstellung: Auto

Hinweis

Aktivierte Dichtschließfunktion

Wenn die Dichtschließfunktion aktiviert ist, dann wird bei Parameter '↳ LIM' die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt 'YCDO: < 0 %' und 'YCUP: > 100 %'. Diese Funktionalität ist vor allem bei Ventilen mit weichen Sitzen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir die Parameter Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO' (Seite 200) und Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN' (Seite 201) zu aktivieren.

9.3.2.17 '47.\\STRK' Grenzwert Überwachung Anzahl Gesamthübe

Einstellmöglichkeit:	0 ... 1.00E9
Zweck:	Mit diesem Parameter stellen Sie einen Grenzwert für die Anzahl der Gesamthübe ein. Dieser Parameter entspricht dem Profilparameter 'TOTAL_VALVE_TRAVEL_LIMIT' und wurde aus Kompatibilitätsgründen übernommen.
Beschreibung:	Wird der eingestellte Grenzwert überschritten, wird das Bit 'CB_TOT_VALVE_TRAV' im Profilparameter 'CHECK_BACK' gesetzt. Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung der Armatur.
Werkseinstellung:	1E9

Siehe auch

Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.\\STRK' (Seite 206)

'50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183)

Diagnosewert '1.STRKS - Anzahl Gesamthübe' (Seite 272)

9.3.2.18 '48.PRST' Preset

Einstellmöglichkeit:
- ALL
- Init
- PArA
- diAg

Zweck: Mit diesem Parameter stellen Sie die werkseitig eingestellten Werte für die meisten Parameter wieder her. Folgende Parametergruppen sind auswählbar:
- ALL: Rücksetzen aller mit 'Init', 'PArA' und 'diAg' rücksetzbaren Parameter auf einmal.
- Init: Rücksetzen der Initialisierungsparameter '1.YFCT' bis '5.INITM'.
- PArA: Rücksetzen der Parameter '6.SDIR' bis '47.↳STRK' und '51.FSTY' Sicherheitsstellung (Seite 184) bis '53.FSVL' Sicherheitssollwert (Seite 185).
- diAg: Rücksetzen der Parameter A bis P der erweiterten Diagnosefunktion sowie von Parameter '50.XDIAG'.

Eine Übersicht über die Parameter und die Werkseinstellungen finden sie in Kapitel Parameterübersicht, tabellarisch (Seite 156).

Um eine der oben aufgeführten Parametergruppen auszuwählen, drücken Sie so lange die Taste ▽, bis im Display die gewünschte Einstellung angezeigt wird. Starten Sie die Funktion, indem Sie die Taste ⚠ gedrückt halten, bis im Display 'oCAY' dargestellt wird. Die Werte der Parametergruppe stehen nun auf Werkseinstellung.

Beschreibung: Wenn Sie einen bereits initialisierten Stellungsregler an einer anderen Armatur einsetzen wollen, setzen Sie die Parameter vor einer erneuten Initialisierung in die Werkseinstellung. Verwenden Sie dafür die Einstellung 'ALL' oder 'Init'.

Stellen Sie die Werkseinstellung wieder her, wenn Sie viele Parameter auf einmal geändert haben, aber deren Wirkung nicht abschätzen können und es daraufhin zu ungewollten Reaktionen kommt. Verwenden Sie dafür die Einstellung 'ALL'.

Werkseinstellung: ALL

9.3.2.19 '49.PNEUM' Fail in Place

Voraussetzung:	Sie besitzen einen Stellungsregler mit der Funktion "Fail in Place", Artikelnummer mit Bestellzusatz -Z F01.
Einstellmöglichkeit:	• Std • FIP
Zweck:	Sie benötigen diesen Parameter nur im Servicefall, wenn die Grundelektronik ausgetauscht wurde. Wenn Sie einen Stellungsregler für Fail in Place-Anwendungen bestellen, dann ist der Stellungsregler mit einem speziellen Ventilblock ausgestattet. Der Parameter "PNEUM" ist auf "FIP" voreingestellt. Wenn Sie die Grundelektronik austauschen, ist der Pneumatiktyp einzustellen: 1. Stellen Sie den Parameter "49.PNEUM" von "Std" auf "FIP". 2. Stellen Sie den Parameter "'51.FSTY' Sicherheitsstellung (Seite 184)" auf "FSSP", damit der Stellungsregler die aktuelle Position auch nach Wiedereinschalten hält.

9.3.2.20 '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose

Mit diesem Parameter aktivieren Sie die erweiterte Diagnose und gleichzeitig die Online-Diagnose. Werksseitig ist die erweiterte Diagnose deaktiviert. Parameter 'XDIAG' steht auf 'OFF'. Zur Aktivierung der erweiterten Diagnose stehen drei Betriebsarten zur Verfügung:

- On1: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert. Schwelle-3-Meldungen werden über den Störmeldeausgang ausgegeben. Einstufige Meldung (Instandhaltungsbedarf).
- On2: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert. Schwelle-2-Meldungen werden über den Alarmausgang 2 aktiviert. Schwelle-3-Meldungen werden zusätzlich über den Störmeldeausgang ausgegeben. Zweistufige Meldung (Instandhaltungsanforderung).
- On3: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert. Schwelle-1-Meldungen werden über den Alarmausgang 1 aktiviert. Schwelle-2-Meldungen werden über den Alarmausgang 2 aktiviert. Schwelle-3-Meldungen werden zusätzlich über den Störmeldeausgang ausgegeben. Dreistufige Meldung (Instandhaltungsalarm).

Hinweis

Aktivierung der erweiterten Diagnose

Beachten Sie, dass erst nach Auswahl einer der Betriebsarten 'On1' bis 'On3' die Parameter der erweiterten Diagnose von 'A.\\PST' bis 'P.\\PAVG' im Display dargestellt werden.

Mit der Werkseinstellung sind die Parameter 'A.\\PST' bis 'P.\\PAVG' standardmäßig deaktiviert. Parameter 'XDIAG' steht auf 'OFF'. Die zugehörigen Parameter werden erst angezeigt, nachdem Sie den entsprechenden Menübefehl durch 'On' aktiviert haben.

Hinweis

Aufheben von Meldungen

Wenn eine Schwelle unterschritten oder überschritten wurde, gibt der Stellungsregler eine Meldung in Form eines Fehlercodes und eines Balken im Display aus. Die Meldung wird aufgehoben, wenn zum Beispiel:

- Der Zähler zurückgesetzt wird.
- Die Schwelle neu gesetzt wird.
- Beim oberen und unteren Anschlag das Gerät neu initialisiert wird.
- Die Überwachung deaktiviert wird.

Bei der erweiterten Diagnose wird zusätzlich zum Fehlercode die Schwelle der Meldung durch Balken ① angezeigt. Die Balken ① werden im Display wie folgt dargestellt:

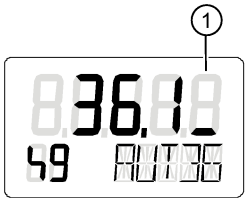


Bild 9-4 Anzeige einer Schwelle-1-Meldung (Instandhaltungsbedarf)

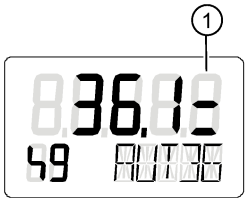


Bild 9-5 Anzeige einer Schwelle-2-Meldung (Instandhaltungsanforderung)

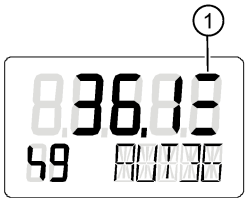


Bild 9-6 Anzeige einer Schwelle-3-Meldung (Instandhaltungsalarm)

Werkseinstellung ist 'OFF'.

Siehe auch

Partial-Stroke-Test 'A.\\PST' (Seite 187)

Überwachung Positionsmittelwert 'P.\\PAVG' (Seite 210)

Übersicht über die Fehlercodes (Seite 286)

9.3.2.21 '51.FSTY' Sicherheitsstellung

Einstellmöglichkeit:
- FSVL
- FSSP
- FSAC

Zweck: Dieser Parameter wird benutzt, um bei einem Ausfall der Kommunikation den Antrieb in eine vorgegebene Sicherheitsstellung zu fahren.

Beschreibung: Es sind drei Einstellungen möglich:

- FSVL:
  Der Antrieb regelt mit dem parametrierten Sicherheitssollwert weiter. Dieser Wert wird ebenfalls nach Ausfall der elektrischen Hilfsenergie wirksam.
- FSSP:
  Der Antrieb regelt mit dem zuletzt wirksamen Sollwert weiter.
- FSAC:
  Der Stellungsregler verhält sich wie bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie, siehe Kapitel "Verhalten bei Ausfall der Hilfsenergien (Seite 105)."

Fail in Place	Bei Einsatz von Funktion "Fail in Place" ist folgendes zu beachten: Damit der Stellungsregler die aktuelle Position auch nach Wiedereinschalten hält , muss der Parameter "51.FSTY" auf "FSSP" stehen.
Werkseinstellung:	FSAC

9.3.2.22 '52.FSTI' Überwachungszeit für das Setzen der Sicherheitsstellung

Einstellmöglichkeit:	0 ... 100
Zweck:	Bei einem Ausfall der Kommunikation schaltet der Stellungsregler nach Ablauf des eingestellten Werts in die Sicherheitsstellung. Mit diesem Parameter stellen Sie den Wert in Sekunden ein.
Werkseinstellung:	0

9.3.2.23 '53.FSVL' Sicherheitssollwert

Einstellmöglichkeit:	0.00 ... 100
Zweck:	Vorgabe für die Sicherheitsstellung.
Beschreibung:	Beachten Sie, dass sich der hier eingestellte Sicherheitssollwert von 0 % immer auf die mechanische Stellung bezieht, in der der Antrieb entlüftet ist. Die mechanische Stellung ist insbesondere wichtig, wenn Sie den Parameter '6.SDIR' Sollwertrichtung (Seite 168) auf 'FALL' eingestellt haben und dann bei 0-%-Sollwertvorgabe 100 % mechanische Stellung erwarten. Die Einstellung 'FALL' entspricht einer fallenden Kennlinie des Sollwerts.
Werkseinstellung:	0.0

9.3.2.24 '54.STNR' Stationsnummer

Einstellmöglichkeit:	0 ... 126
Zweck:	Damit die Geräte am Bus getrennt ansprechbar sind, muss an jedem Gerät eine eigene Stationsnummer eingestellt werden.
Werkseinstellung:	126

9.3.2.25 '55.IDENT' Gerätebetriebsart (Ident-Nr.)

Einstellmöglichkeit:	• 9710 • 8079 • AdAPT
Zweck:	Der Stellungsregler kennt in Bezug auf das Verhalten zum DP-Master der Klasse 1 zwei Gerätebetriebsarten: • [9710] Herstellerunabhängige Profil-Identnummer. Austauschbar gegen Stellungsregler anderer Hersteller nach PROFIBUS PA-Profil 3.0. • [8079] Gerätespezifische Identnummer für volle Funktionalität. Voller Funktionsumfang des Stellungsreglers (Auslieferungszustand). • AdAPT Automatische Anpassung durch das Leitsystem.
Beschreibung:	Jeder Gerätebetriebsart ist eine bestimmte GSD-Datei zugeordnet. Wenn die Konfiguration Ihres PROFIBUS PA-Strangs nicht der eingestellten Gerätebetriebsart entspricht, wird das Gerät den zyklischen Datenaustausch nicht aufnehmen. Bei laufender Kommunikation mit einem Master der Klasse 1 lassen sich die Stationsnummer und die Gerätebetriebsart nicht verstellen. Einen erfolgreichen Verbindungsaufbau mit einem zyklischen Master erkennen Sie daran, dass der Stellungsregler auf den Sollwert des Masters reagiert.Am blinkenden Dezimalpunkt in der oberen Zeile der Anzeige des Stellungsreglers ist die Kommunikation mit einem azyklischen Master erkennbar
Werkseinstellung:	1

Siehe auch

Zyklische Datenübertragung (Seite 234)

9.3.3 Erweiterte Diagnoseparameter A bis P

9.3.3.1 Partial-Stroke-Test 'A.\\PST'

A.↳PST - Partial-Stroke-Test

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren und deaktivieren Sie den Partial-Stroke-Test. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Lösen Sie den Partial-Stroke-Test aus über: • Die Tasten am Gerät • Einen Binäreingang • Die Kommunikation • Ein zyklisches Testintervall Der aktuelle Zustand des Partial-Stroke-Tests wird angezeigt im Diagnosewert '12.PST - Überwachung des Partial-Stroke-Tests' (Seite 275). Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test' (Seite 276) und Diagnosewert '14.NXPST - Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test' (Seite 276) liefern weitere Informationen zum Partial-Stroke-Test.
Werkseinstellung:	OFF

A1.STPOS - Startposition

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter legen Sie die Startposition des Partial-Stroke-Tests in Prozent fest. Stellen Sie hierfür die Startposition in einem Bereich von '0.0' bis '100.0' ein. Das Ansprechen der Alarme (Grenzwerte) ist auf die MPOS-Skalierung bezogen. Der Antrieb fährt beim Partial-Stroke-Test von der Startposition bis zur Zielposition. Die Zielposition ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Startposition (A1.STPOS), Hubhöhe (A3.STRKH) und Hubrichtung (A4.STRKD).
Werkseinstellung:	100.0

A2.STTOL - Starttoleranz

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter legen Sie die Starttoleranz des Partial-Stroke-Tests in Prozent fest. Stellen Sie hierfür die Starttoleranz relativ zur Startposition in einem Bereich von '0.1' bis '10.0' ein.
Beispiel:	Sie haben als Startposition '50.0' eingestellt und eine Starttoleranz von '2.0'. Das bewirkt, dass im Betrieb nur zwischen einer Position von 48 bis 52 % der Partial-Stroke-Test ausgeführt wird.
Werkseinstellung:	2.0

A3.STRKH - Hubhöhe

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter legen Sie die Hubhöhe des Partial-Stroke-Tests in Prozent fest. Stellen Sie hierfür die Hubhöhe in einem Bereich von '0.1' bis '100.0' ein.
Werkseinstellung:	10.0

A4.STRKD - Hubrichtung

Einstellmöglichkeit:	• uP • do • uP do
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Hubrichtung des Partial-Stroke-Tests ein. **uP:** Antrieb fährt nur nach oben • Der Antrieb fährt von seiner Startposition zur oberen Zielposition. • Nach Erreichen der oberen Zielposition fährt der Antrieb zurück zur Ausgangsposition.
Formel (uP):	Obere Zielposition = Startposition (A1.STPOS) ± Starttoleranz (A2.STTOL) + Hubhöhe (A3.STRKH)
	do: Antrieb fährt nur nach unten. • Der Antrieb fährt von seiner Startposition zur unteren Zielposition. • Nach Erreichen der unteren Zielposition fährt der Antrieb zurück zur Ausgangsposition.
Formel (do):	Untere Zielposition = Startposition (A1.STPOS) ± Starttoleranz (A2.STTOL) - Hubhöhe (A3.STRKH)

uP do: Antrieb fährt nach oben und nach unten.

- Zuerst fährt der Antrieb von seiner Startposition bis zur oberen Zielposition.
- Danach fährt der Antrieb von der oberen Zielposition zur unteren Zielposition.
- Nach Erreichen der unteren Zielposition fährt der Antrieb zurück zur Ausgangsposition.

Formel (uP do): Zielposition = Startposition (A1.STPOS) ± Starttoleranz (A2.STTOL) ± Hubhöhe (A3.STRKH)

Werkseinstellung: do

A5.RPMD - Rampenmodus

Einstellmöglichkeiten:

- OFF
- On

Zweck: Rampenmodus aktivieren bzw. deaktivieren.

- OFF: Der Partial-Stroke-Test wird ungeregelt durchgeführt.
- On: Der Partial-Stroke-Test wird geregelt durchgeführt. Die Regelung erfolgt gemäß der in Parameter 'A6.RPRT' eingestellten Rampenrate.

Nutzen Sie den Rampenmodus, um die zeitliche Dauer des Partial-Stroke-Tests zu verkürzen oder zu verlängern. Verlängern Sie den Partial-Stroke-Test, um dem übergeordneten Regelkreis die Möglichkeit zu geben, auf den Partial-Stroke-Test zu reagieren.

Werkseinstellung: OFF

A6.RPRT - Rampenrate

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Verändern Sie die Rampenrate, um die Dauer des Partial-Stroke-Tests zu verkürzen bzw. zu verlängern. Die Rampenrate bezieht sich auf den Gesamthub der Armatur und wird in %-Hub pro Sekunde (%/s) eingestellt. Kleinere Werte verlängern die Dauer, größere Werte verkürzen die Dauer des Partial-Stroke-Tests. Beispiel: Einstellung '10.0' bedeutet, dass der Partial-Stroke-Test mit 10 %-Hub pro Sekunde durchgeführt wird.

Werkseinstellung: 1.0

A7.FLBH - Verhalten nach fehlgeschlagenem PST

Einstellmöglichkeiten:
- Auto
- HOLd
- AirIn
- AirOu

Zweck: Legen Sie fest, wie der Stellungsregler reagieren soll, wenn ein Partial-Stroke-Test fehlschlägt. Hinweis: Ein Partial-Stroke-Test schlägt fehl, wenn die bei 'Faktor 3 (AC.FACT3)' eingestellte Grenzwertschwelle überschritten wird.
- Auto: In Betriebsart 'Automatik' wechseln. Im Display am Gerät wird 'AUT' angezeigt.
- HOLd: Aktuelle Stellung halten.
- AirIn: Antrieb mit Zuluft PZ belüften.
- AirOu: Antrieb entlüften.

Werkseinstellung: Auto

A8.INTRV - Testintervall

Einstellbereich: OFF, 1 ... 365

Zweck: Mit diesem Unterparameter geben Sie die Intervallzeit für den zyklischen Partial-Stroke-Test in Tagen ein. Stellen Sie hierfür das Testintervall ein in einem Bereich von 1 bis 365.

Werkseinstellung: OFF

A9.PSTIN - Partial-Stroke-Test Referenzhubzeit

Anzeige im Display:
- NOINI
- (C)##.#
- FdInI
- rEAL

Zweck: Status für Referenzhubzeit in Sekunden

Beschreibung: Mit diesem Unterparameter messen Sie die Referenzhubzeit für den Partial-Stroke-Test.

Die Referenzhubzeit entspricht der gesteuerten Bewegung von der Startposition bis zur Zielposition.

Wenn der Stellungsregler bereits initialisiert ist, dann wird als Anhaltspunkt die berechnete mittlere Stellzeit der Armatur angezeigt.
- NOINI: Stellungsregler ist noch nicht initialisiert.
- (C)##.#: Eine mittlere Stellzeit von zum Beispiel 1,2 Sekunden wird im Display dargestellt als 'C 1.2', wobei 'C' für 'calculated' steht. Die mittlere Stellzeit kann als Referenzhubzeit verwendet werden, stellt aber nur einen groben Richtwert dar.

- FdInI: Kann die Startposition nicht angefahren oder das Hubziel nicht erreicht werden, wird 'FdInI' dargestellt. 'FdInI' steht für 'failed PST initialization'.
- rEAL: Stellen Sie die Unterparameter 'A1.STPOS' bis 'A5.RPMD' nach Ihren Anforderungen ein. Anschließend starten Sie die Messung der Referenzhubzeit, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠ drücken. Während dieser 5 Sekunden wird im Display 'rEAL' angezeigt.

  Das Gerät fährt danach automatisch die eingestellte Startposition an und führt den gewünschten Hub aus. Dabei wird im Display stets die aktuelle Position in Prozent dargestellt. In der unteren Zeile wird 'inPST' für 'initialize partial stroke test' angezeigt.

Werkseinstellung: NOINI

AA.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein.

Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus der Referenzhubzeit und 'AA.FACT1'. Die Ermittlung der Referenzhubzeit wird unter 'A9.PSTIN' beschrieben.

Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.

Werkseinstellung: 1.5

Ab.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 2 ein.

Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus der Referenzhubzeit und 'Ab.FACT2'. Die Ermittlung der Referenzhubzeit wird unter 'A9.PSTIN' beschrieben.

Wenn Schwelle 2 überschritten wird, dann wird die Schwelle-2-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.

Werkseinstellung: 3.0

AC.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 3 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus der Referenzhubzeit und 'AC.FACT3'. Die Ermittlung der Referenzhubzeit wird unter 'A9.PSTIN' beschrieben. Wenn Schwelle 3 überschritten wird, dann wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird. Der Stellungsregler verhält sich gemäß der im Unterparameter 'A7.FLBH - Verhalten nach fehlgeschlagenem PST' eingestellten Option.
Werkseinstellung:	5.0

9.3.3.2 Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.\\DEVI'

b.┗DEVI - Überwachung dynamisches Armaturverhalten

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Überwachung des dynamischen Armaturverhaltens. Dabei wird der tatsächliche Positionsverlauf mit dem erwarteten Positionsverlauf verglichen. Dieser Vergleich ermöglicht den Rückschluss auf das korrekte Betriebsverhalten der Armatur. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '15.DEVI - Allgemeine Armaturstörung' (Seite 277). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

b1.TIM - Zeitkonstante Tiefpassfilter

Einstellmöglichkeit:	• Auto • 1 ... 400
Zweck:	Mit diesem Unterparameter legen Sie die Dämpfungswirkung des Tiefpassfilters fest. Einheit ist Sekunden. Die Zeitkonstante 'b1.TIM' wird aus der während der Initialisierung ermittelten Stellzeit 'uP' und Stellzeit 'doWn' gebildet. Diese Zeitkonstante wird dann wirksam, wenn der Parameter 'b1.TIM' auf 'Auto' steht. Falls die Zeitkonstante nicht ausreichend ist, lässt sich die Einstellung von 'b1.TIM' manuell verändern. Stellen Sie hierfür eine Zeitkonstante ein in einem Bereich von '1' bis '400'. Dabei bewirkt: • Einstellung '1' eine sehr schwache Dämpfung. • Einstellung '400' eine starke Dämpfung. Die aktuell ermittelte Abweichung wird im Diagnosewert '15.DEVI - Allgemeine Armaturstörung' (Seite 277) angezeigt. Wenn der aktuelle Wert eine der drei parametrierbaren Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	Auto

b2.LIMIT - Grenzwert dynamisches Armaturverhalten

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie einen Basisgrenzwert in Prozent ein. Der Basisgrenzwert legt fest, wie groß die erlaubte Abweichung vom erwarteten Positionsverlauf sein darf. Der Grenzwert dient als Bezugsgröße für die Faktoren der Störmeldungen. Stellen Sie hierfür den Basisgrenzwert ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'.
Werkseinstellung:	1.0

b3.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'b2.LIMIT' und 'b3.FACT1'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn nicht auch die Schwelle 2 oder 3 überschritten wurde. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	5.0

b4.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'b2.LIMIT' und 'b4.FACT2'. Wenn Schwelle 2 überschritten wird, dann wird die Schwelle-2-Meldung ausgegeben. Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn nicht auch die Schwelle 3 überschritten wurde. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	10.0

b5.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'b2.LIMIT' und 'b5.FACT3'. Wenn Schwelle 3 überschritten wird, dann wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	15.0

9.3.3.3 Überwachung pneumatische Leckage 'C.\\LEAK'

C.ᛋ LEAK - Überwachung Pneumatische Leckage

Hinweis

Ergebnisgenauigkeit

Beachten Sie, dass die Überwachung nur bei einfach wirkenden, federbelasteten Antrieben bei einem Sollwert von 5 bis 95 % Ergebnisse liefert.

Hinweis

Aktivierte Dichtschließfunktion

Beachten Sie, dass die Überwachung bei aktivierter Dichtschließfunktion nur bei einem Sollwert mit folgenden Werten Ergebnisse liefert:

Wert für Dichtschließen unten (YCDO) +5 % bis Wert für Dichtschließen oben (YCUP) -5 %

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter erkennen Sie Leckagen im Antrieb oder in der Verrohrung. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage' (Seite 277). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

C1.LIMIT - Grenzwert Leckageindikator

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Grenzwert des Leckageindikators in Prozent ein. Stellen Sie hierfür den Grenzwert ein im Bereich von '0.1' bis '100.0'. Wenn keine Leckage vorliegt, wird während der Initialisierung (siehe Kapitel In Betrieb nehmen (Seite 123)) die Überwachung der pneumatischen Leckage automatisch so kalibriert, dass der Leckageindikator unter dem Wert 30 bleibt. Wird ein Wert über 30 angezeigt, bedeutet dies, dass eine Leckage vorhanden ist. Eine sinnvolle Einstellung für den Parameter ist daher '30.0'. Diese Grenze kann je nach Applikation sowie nach einer gewissen Zeit leicht variieren. Optimieren Sie die Empfindlichkeit der Überwachung der pneumatischen Leckage speziell auf Ihre Applikation wie folgt: 1. Führen Sie nach der automatischen Initialisierung des Stellungsreglers mithilfe eines Kalibrators eine Rampenfahrt aus. 2. Bedingungen für die Rampenfahrt: – Die Rampe umfasst den normalen Betriebsbereich des Ventils. – Die Steilheit der Rampe entspricht den dynamischen Anforderungen der jeweiligen Applikation. – Die Charakteristik der Rampe entspricht der in der Realität auftretenden Charakteristik des Sollwertes. 3. Während der Rampenfahrt gibt der Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage' (Seite 277) Aufschluss über die tatsächlich auftretenden Werte. Legen Sie den Grenzwert des Leckageindikators entsprechend fest.

Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die drei Schwellen einstellen.

Werkseinstellung: 30.0

C2.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'C1.LIMIT' und 'C2.FACT1'.

Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.

Werkseinstellung: 1.0

C3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 2 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'C1.LIMIT' und 'C3.FACT2'.

Wenn Schwelle 2 überschritten wird, dann wird die Schwelle-2-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.

Werkseinstellung: 1.5

C4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich: 0.1 ... 100.0

Zweck: Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 3 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'C1.LIMIT' und 'C4.FACT3' .

Wenn Schwelle 3 überschritten wird, dann wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.

Werkseinstellung: 2.0

9.3.3.4 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\\STIC'

d.↳ STIC - Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt)

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter überwachen Sie kontinuierlich die aktuelle Haftreibung (Slipstick-Effekt) der Armatur. Der Stellungsregler erkennt bei aktiviertem Parameter auftretende Slipstick-Effekte. Ruckartige Änderungen der Ventilposition, so genannte Slipjumps, lassen den Stellungsregler auf eine zu große Haftreibung schließen. Wenn Slipjumps erkannt werden, wird die gefilterte Sprunghöhe als Slipstick-Wert gespeichert. Wenn keine Slipjumps mehr vorliegen, wird der Wert der Haftreibung (Slipstick-Effekt) langsam verringert. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '17.STIC - Haftreibung (Slipstick-Effekt)' (Seite 277). Wenn der aktuelle Wert eine der Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

Hinweis

Fehlinterpretation bei Stellzeiten unter einer Sekunde

Stellzeiten von unter einer Sekunde führen dazu, dass der Stellungsregler nicht exakt zwischen einer normalen Bewegung des Antriebs und einer ruckartigen Änderung unterscheidet. Erhöhen Sie daher gegebenenfalls die Stellzeit.

d1.LIMIT - Grenzwert für die Slipstick-Erkennung

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Basisgrenzwert für die Slipstick-Erkennung in Prozent ein. Stellen Sie hierfür den Basisgrenzwert ein im Bereich von '0.1' bis '100.0'.
Werkseinstellung:	1.0

d2.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor in einem Bereich von '0.1' bis '100.0' ein. Die Schwelle ist das Produkt aus den bei 'd1.LIMIT' und 'd2.FACT1' eingetragenen Werten. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

d3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 2 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor in einem Bereich von '0.1' bis '100.0' ein. Die Schwelle ist das Produkt aus den bei 'd1.LIMIT' und 'd3.FACT2' eingetragenen Werten. Wenn Schwelle 2 überschritten wird, dann wird die Schwelle-2-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	5.0

d4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 3 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor in einem Bereich von '0.1' bis '100.0' ein. Die Schwelle ist das Produkt aus den bei 'd1.LIMIT' und 'd4.FACT3' eingetragenen Werten. Wenn Schwelle 3 überschritten wird, dann wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	10.0

Siehe auch

Diagnosewert '15.DEVI - Allgemeine Armaturstörung' (Seite 277)

9.3.3.5 Überwachung Totzone 'E.\\DEBA'

E.↳DEBA - Überwachung Totzone

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Der Parameter '31.DEBA' Totzone des Reglers (Seite 170) steht auf 'Auto'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter überwachen Sie kontinuierlich die automatische Anpassung der Totzone. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Der Unterparameter wird angezeigt. Stellen Sie den Unterparameter entsprechend ein. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '26.DBUP - Totzone auf' / '27.DBDN - Totzone zu' (Seite 281). Wenn der aktuelle Wert die Schwelle überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

E1.LEVL3 - Schwelle Totzone

Einstellbereich:	0.1 ... 2.9
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle zur Totzone in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein im Bereich von '0.1' bis '2.9'. Wenn die aktuelle Totzone beim Test die Schwelle überschreitet, dann wird die Schwelle-3-Fehlermeldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Fehlermeldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

Hinweis

Störmeldungsausgabe

Bei der Überwachung der Totzone ist die dreistufige Störmeldungsausgabe nicht implementiert. Der Stellungsregler löst einstellungsabhängig nur Schwelle-3-Fehlermeldungen aus.

9.3.3.6 Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO'

F.↳ZERO - Überwachung unterer Anschlag

Hinweis

Störungserkennung

Die Überwachung des unteren Anschlags reagiert nicht nur auf Fehler des Ventils. Wenn durch eine Dejustage der Stellungsrückmeldung die Grenzwertschwellen des unteren Anschlags überschritten werden, löst die Dejustage ebenfalls eine Diagnosemeldung aus.

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Der Parameter '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen (Seite 173) steht auf 'do' oder 'uP do'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung des unteren Anschlags. Die Überwachung erfolgt immer dann, wenn sich das Ventil in der Position 'Dichtschließen unten' befindet. Dabei wird überprüft, ob sich der untere Anschlag gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung verändert hat. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Stellen Sie hierfür die folgenden Unterparameter entsprechend ein. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '18.ZERO - Unterer Anschlag' (Seite 277). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

F1.LEVL1 - Schwelle 1

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 1 für den unteren Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen unterem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 1 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	1.0

F2.LEVL2 - Schwelle 2

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 2 für den unteren Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen unterem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 2 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

F3.LEVL3 - Schwelle 3

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 3 für den unteren Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen unterem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 3 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	4.0

9.3.3.7 Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN'

G.↳OPEN - Überwachung oberer Anschlag

Hinweis

Störungserkennung

Die Überwachung des oberen Anschlags reagiert nicht nur auf Fehler des Ventils. Wenn durch eine Dejustage der Stellungsrückmeldung die Grenzwertschwellen des oberen Anschlags überschritten werden, löst die Dejustage ebenfalls eine Meldung aus.

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Der Parameter '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen (Seite 173) steht auf 'uP' oder 'uP do'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On

Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung des oberen Anschlags. Die Überwachung erfolgt immer dann, wenn sich das Ventil in der Position 'Dichtschließen oben' befindet. Dabei wird überprüft, ob sich der obere Anschlag gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung verändert hat. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Stellen Sie hierfür die folgenden Unterparameter entsprechend ein. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Der Wert wird angezeigt im Diagnosewert '19.OPEN - Oberer Anschlag' (Seite 278). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

G1.LEVL1 - Schwelle 1

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 1 für den oberen Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen oberem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 1 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	1.0

G2.LEVL2 - Schwelle 2

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 2 für den oberen Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen oberem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 2 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

G3.LEVL3 - Schwelle 3

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 3 für den oberen Anschlag in Prozent ein. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '10.0'. Wenn die Differenz zwischen oberem Anschlag und Initialisierungswert die Schwelle 3 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	4.0

9.3.3.8 Überwachung untere Grenztemperatur 'H.\\TMIN'

H.↳TMIN - Überwachung untere Grenztemperatur

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren des Feldgeräts wird von einem Sensor auf der Grundelektronik erfasst. Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung der unteren Grenztemperatur im Gehäuseinneren. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der Wert wird angezeigt im Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur' (Seite 282). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

H1.TUNIT - Temperatureinheit

Einstellmöglichkeit:	°C °F
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatureinheit '°C' oder '°F' ein. Die gewählte Temperatureinheit gilt dann auch für alle anderen temperaturbezogenen Parameter.
Werkseinstellung:	°C

H2.LEVL1 - Schwelle 1

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 1 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 1 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	-25.0C

H3.LEVL2 - Schwelle 2

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 2 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 2 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	-30.0C

H4.LEVL3 - Schwelle 3

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 3 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 3 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	-40.0C

9.3.3.9 Überwachung obere Grenztemperatur 'J.\\TMAX'

J.↳ TMAX - Überwachung obere Grenztemperatur

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Die aktuelle Temperatur im Gehäuseinneren des Feldgeräts wird von einem Sensor auf der Grundelektronik erfasst. Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung der oberen Grenztemperatur im Gehäuseinneren. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der Wert wird angezeigt im Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur' (Seite 282). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

J1.TUNIT - Temperatureinheit

Einstellmöglichkeit:	°C °F
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatureinheit '°C' oder '°F' ein. Die gewählte Temperatureinheit gilt dann auch für alle anderen temperaturbezogenen Parameter.
Werkseinstellung:	°C

J2.LEVL1 - Schwelle 1

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 1 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 1 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	75.0C

J3.LEVL2 - Schwelle 2

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 2 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 2 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	80.0C

J4.LEVL3 - Schwelle 3

Einstellbereich:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
Zweck:	In diesem Unterparameter stellen Sie die Temperatur für die Schwelle 3 ein. Wenn die aktuelle Temperatur im Gehäuseinnern die Schwelle 3 unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	90.0C

9.3.3.10 Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.\\STRK'

L.↳STRK - Überwachung Anzahl Gesamthübe

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On

Zweck:	Mit diesem Parameter überwachen Sie kontinuierlich die von der Armatur zurückgelegten Gesamthübe. Ein Gesamthub entspricht der Wegstrecke von der unteren Endlage des Antriebs zur oberen Endlage und zurück, also der zweimaligen Wegstrecke. Im Betrieb werden Teilhübe des Antriebs zu Gesamthüben aufsummiert. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '1.STRKS - Anzahl Gesamthübe' (Seite 272). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn nicht auch die Schwelle 2 oder 3 überschritten wurde.
Werkseinstellung:	OFF

L1.LIMIT - Grenzwert Anzahl Gesamthübe

Einstellbereich:	1 ... 1.00E8
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Basisgrenzwert für die Anzahl der Gesamthübe ein. Stellen Sie hierfür den Basisgrenzwert ein im Bereich von '1' bis '1.00E8'.
Werkseinstellung:	1.00E6

L2.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'L1.LIMIT' und 'L2.FACT1'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	1.0

L3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'L1.LIMIT' und 'L3.FACT2'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

L4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'L1.LIMIT' und 'L4.FACT3'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	5.0

9.3.3.11 Überwachung Anzahl Richtungswechsel 'O.\\DCHG'

O.↳DCHG - Überwachung Anzahl Richtungswechsel

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter überwachen Sie kontinuierlich die Anzahl aller aus der Totzone herausgehenden Richtungswechsel des Antriebs. Die Überwachung erfolgt dreistufig. Stellen Sie hierfür die folgenden Unterparameter entsprechend ein. Um die Überwachung zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '2.CHDIR - Anzahl Richtungswechsel' (Seite 272). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

O1.LIMIT - Grenzwert Anzahl Richtungswechsel

Einstellbereich:	1 ... 1.00E8
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Basisgrenzwert für die Richtungswechsel des Antriebs ein. Stellen Sie hierfür den Basisgrenzwert ein im Bereich von '1' bis '1.00E8'.
Werkseinstellung:	1.00E6

O2.FACT1 - Faktor 1

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'O1.LIMIT' und 'O2.FACT1'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	1.0

O3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'O1.LIMIT' und 'O3.FACT2'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

O4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie den Faktor zur Bildung der Schwelle 1 ein. Stellen Sie hierfür den Faktor ein in einem Bereich von '0.1' bis '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'O1.LIMIT' und 'O4.FACT3'. Wenn Schwelle 1 überschritten wird, dann wird die Schwelle-1-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	5.0

9.3.3.12 Überwachung Positionsmittelwert 'P.\\PAVG'

P.↳PAVG - Überwachung Positionsmittelwert

Voraussetzung:	Der Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie den Test zur Berechnung und Überwachung des Positionsmittelwerts. Während des Tests werden Positions- und Referenzmittelwert immer am Ende eines Zeitintervalls verglichen. Der aktuelle Wert wird angezeigt im Diagnosewert '20.PAVG - Positionsmittelwert' (Seite 278). Wenn der aktuelle Positionsmittelwert eine der drei Schwellen unterschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

P1.TBASE - Zeitbasis Mittelwertbildung

Einstellmöglichkeit:	0.5h / 8h / 5d / 60d / 2.5y
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie das Zeitintervall zur Berechnung des Positionsmittelwerts ein. Folgende Werte stehen Ihnen zur Festlegung der Zeitintervalle zur Verfügung: • 30 Minuten • 8 Stunden • 5 Tage • 60 Tage • 2,5 Jahre Nach dem Start der Referenzmittelwert-Berechnung und dem Ablauf des Zeitintervalls wird ein Positionsmittelwert über die Intervallzeit gebildet und mit dem Referenzmittelwert verglichen. Danach wird der Test neu gestartet.
Werkseinstellung:	0.5h

P2.STATE - Zustand Überwachung Positionsmittelwert

Einstellmöglichkeit:	IdLE / rEF / ###.# / Strt
Zweck:	Mit diesem Unterparameter starten Sie die Berechnung des Positionsmittelwerts. Wenn noch nie ein Referenzmittelwert gebildet wurde, dann steht der Parameter auf 'IdLE'. Anschließend starten Sie die Berechnung, indem Sie 5 Sekunden lang die Taste ⚠ drücken. Die Darstellung im Display wechselt von 'IdLE' auf 'rEF'. Der Referenzmittelwert wird berechnet. Wenn das Zeitintervall abgelaufen ist, stellt das Display den berechneten Referenzmittelwert dar.
Werkseinstellung:	IdLE

Hinweis

Aktueller Positionsmittelwert

Der jeweils aktuelle Positionsmittelwert wird im Diagnosewert '20.PAVG - Positionsmittelwert' (Seite 278) angezeigt. Solange kein Positionsmittelwert berechnet wurde, wird als Diagnosewert 'COMP' angezeigt.

P3.LEVL1 - Schwelle 1

Einstellmöglichkeit:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 1 für die maximale Abweichung des aktuellen Positionsmittelwerts vom Referenzmittelwert ein. Der Wert ist eine Angabe in Prozent. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Wenn die Differenz zwischen Positionsmittelwert und Referenzmittelwert die Schwelle 1 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Fehlermeldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

P4.LEVL2 - Schwelle 2

Einstellmöglichkeit:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 2 für die maximale Abweichung des aktuellen Positionsmittelwerts vom Referenzmittelwert ein. Der Wert ist eine Angabe in Prozent. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Wenn die Differenz zwischen Positionsmittelwert und Referenzmittelwert die Schwelle 2 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Fehlermeldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird. Werkseinstellung ist '5.0'.
Werkseinstellung:	5.0

P5.LEVL3 - Schwelle 3

Einstellmöglichkeit:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Mit diesem Unterparameter stellen Sie die Schwelle 3 für die maximale Abweichung des aktuellen Positionsmittelwerts vom Referenzmittelwert ein. Der Wert ist eine Angabe in Prozent. Stellen Sie hierfür die Schwelle ein in einem Bereich von '0.1' bis '100.0'. Wenn die Differenz zwischen Positionsmittelwert und Referenzmittelwert die Schwelle 3 überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Fehlermeldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	10.0

Funktionen/Bedienen über PROFIBUS PA 10

10.1 Systemeinbindung

Der Stellungsregler kann durch azyklische und zyklische Datenübertragung von einem Leitsystem (Master) bedient und beobachtet werden. Damit der Stellungsregler als Slave mit dem Master kommunizieren kann, müssen Sie vorher seine Adresse einstellen.

Die PROFIBUS-Adresse ist im Auslieferungszustand auf 126 eingestellt. Sie können PROFIBUS-Adresse am Gerät oder mit einem Parametrierwerkzeug wie SIMATIC PDM über den Bus einstellen.

10.2 Azyklische Datenübertragung

10.2.1 Azyklische Datenübertragung mit SIMATIC PDM

SIMATIC PDM

Die azyklische Datenübertragung dient vorwiegend der Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Instandhaltung, bei Batchprozessen oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht am zyklischen Nutzdatenverkehr teilnehmen.

Der Datenverkehr findet zwischen einem Klasse-2-Master und dem Feldgerät mit so genannten C2-Verbindungen statt. Damit mehrere Klasse-2-Master zur selben Zeit auf den gleichen Stellungsregler zugreifen können, unterstützt das Gerät bis zu vier C2-Verbindungen.

Die azyklische Datenübertragung erfolgt vorzugsweise mit SIMATIC PDM. Dabei handelt es sich um ein Softwarepaket zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Instandhaltung des Stellungsreglers und anderer Feldgeräte.

SIMATIC PDM ermöglicht den Zugriff auf Prozesswerte, Alarme, Zustands- und Diagnoseinformationen des Geräts. Mit SIMATIC PDM können Sie Feldgerätedaten:

- Anzeigen
- Einstellen
- Ändern
- Vergleichen
- Auf Plausibilität prüfen
- Verwalten und simulieren

Vorgehen bei der azyklischen Datenübertragung:

Wir empfehlen generell folgende Vorgehensweise:

1. Lesen Sie zunächst die aktuellen Einstellungen aus dem Gerät über Menübefehl "Laden in PG/PC".
2. Kontrollieren Sie die aktuellen Einstellungen.
3. Nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen vor.
4. Laden Sie die Parametereinstellungen ins Gerät über Menübefehl "Laden in Gerät".
5. Speichern Sie die Einstellungen auch in SIMATIC PDM.

In der Menüleiste von SIMATIC PDM sind die Menüs "Datei", "Gerät", "Ansicht", "Diagnose" und "Hilfe" enthalten. In der folgenden Beschreibung wird detailliert auf die Menüs "Gerät" und "Ansicht" eingegangen, die Ihnen weitere Untermenüs zur Verfügung stellen.

10.2.2 Menü 'Gerät'

10.2.2.1 Laden in Gerät

Mit diesem Untermenü laden Sie die Parameter aus der Offline-Darstellung von SIMATIC PDM in das Gerät. Starten Sie die Funktion über die folgende Schaltfläche:

Bild 10-1 Laden in Gerät

10.2.2.2 Laden in PG/PC

Mit diesem Untermenü lesen Sie die Parameter aus dem Gerät aus. Die Parameter werden anschließend in SIMATIC PDM dargestellt. Starten Sie die Funktion über die folgende Schaltfläche:

Bild 10-2 Laden in PG/PC

10.2.2.3 Adresse und TAG vergeben

Mit diesem Untermenü vergeben Sie dem Gerät eine neue Adresse sowie TAG. Beachten Sie, dass dies aber nur möglich ist, wenn der Slave noch nicht in den zyklischen Dienst eingebunden ist.

10.2.2.4 Wertevergleich

Über dieses Dialogfeld starten Sie den Vergleich der Parameter von Geräten. Basis für den Wertevergleich sind stets im Projekt gespeicherte Parameterwerte eines Gerätes.

Die im Projekt gespeicherten Parameterwerte eines Gerätes können verglichen werden mit folgenden Datentypen:

- Offline-Daten: Im Projekt gespeicherte Parameterwerte eines Gerätes.
- Online-Daten: Im Gerät aktuell gespeicherte Parameterwerte.

10.2.2.5 Objekteigenschaften

Register "Allgemein"

In diesem Register "Allgemein" finden Sie Informationen zum PDM-Objekt und tragen optional Zusatzinformationen ein.

Im Register "Allgemein" finden Sie:

- Objektname
- Beschreibung
- Meldung
- Eigenschaften

Register "Gerät"

In diesem Register "Gerät" zeigen Sie die Gerätedaten an.

Die Inhalte der Felder sind unveränderbar. Die Inhalte werden aus der dem Objekt zugeordneten Device Description abgeleitet, soweit sie in dieser eingetragen sind.

Einige Einträge werden nicht als Klartext, sondern in Form von Schlüsseln angezeigt.

Im Register "Gerät" finden Sie:

- Gerätetyp
- Hersteller
- Bestellnummer
- Katalogpfad
- Geräte-DDL
- EDD-Revision
- Geräte-Revision

Register "Diagnose"

In diesem Register "Diagnose" können Sie sich Informationen zur Kommunikation des Geräts anzeigen lassen. Entsprechend diesen Informationen wird das Symbol gebildet, das am Gerät angezeigt wird.

Im Register "Diagnose" finden Sie:

- Kommunikation
- Letzte Prüfung
- Meldetext

Register "Kommunikation"

In diesem Register "Kommunikation" können Sie sich die Adresse eines Geräts anzeigen lassen. Wenn das Gerät in der Prozessgeräte-Netzsicht projektiert wurde, können Sie die Adresse ändern.

Im Register "Kommunikation" finden Sie:

- Redundanz

Register "Dokumenten-Manager"

In diesem Register "Dokumenten-Manager" können Sie einem PDM-Objekt Dokumente zuordnen.

10.2.2.6 Kalibrierprotokoll

Das Kapitel Kalibrierprotokoll enthält Informationen zu folgenden Themen:

Register "Prüfumgebung"

Im diesem Register "Prüfumgebung" finden Sie:

- Daten zum Feldgerät
- Daten zum Bediener und Prüfdatum des Kalibrierprotokolls
- Bemerkungen des Bedieners zum Test
- Kommentarfeld
- Einstellungen zur Terminplanung

Register "Diagnose"

Im diesem Register "Diagnose" finden Sie:

- Informationen zur Anzeige des Status der Kommunikationsverbindung
- Informationen zur Anzeige des Gerätezustands
- Datum der letzten Prüfung
- Meldungen der letzten Prüfung

Register "Messbereich-Einstellungen"

Im diesem Register "Messbereich-Einstellungen" finden Sie:

- Kanalspezifische Informationen (konfigurierbar: maximal 8 Kanäle)
- Kanalauswahl
- Einstellungen pro Kanal konfigurierbar:
  - Messkreiseinheit
  - Messbereich
  - Ausgabeeinheit
  - Ausgabebereich Erlaubte Abweichung (Sollwert/Istwert)
  - Kommentarfelder

Register "Anhänge"

Konfigurieren Sie Dateien, die mit dem Protokoll verknüpft werden sollen.

Im Register "Anhänge" finden Sie:

- Mögliche Dateitypen:
  - pdf
  - doc; docx
  - xls; xlsx
  - txt
  - jpg

Register "Kommentare"

Weitere Kommentare für unterschiedliche Kommentartypen

Im Register "Kommentare" finden Sie:

- Verdrahtungsfehler
- Ungeeigneter Messort
- Gerätefehler
- Fehlerkommentar

10.2.2.7 Änderungslogbuch

Mit dem Änderungslogbuch wird protokolliert, welche Aktionen an Objekten der Anlage mit SIMATIC PDM ausgeführt wurden.

Eigenschaften:

- Das Änderungslogbuch ist Bestandteil des zugehörigen SIMATIC Projekts.
- Das Änderungslogbuch ist ein Umlaufarchiv (First in - First out). Einige Felder des Änderungslogbuches werden automatisch angelegt. Die Informationen werden in der Sprache eingetragen, die im SIMATIC-Projekt voreingestellt ist.

Voraussetzungen für die Nutzung der Funktion "Änderungslogbuch":

Für die Nutzung der Funktion "Änderungslogbuch" benötigen Sie den License Key für "SIMATIC PDM Extended".

Einträge im Änderungslogbuch:

Im Dialogfenster "SIMATIC PDM Änderungslogbuch" werden Aktionen dargestellt, die im Projekt oder auch an einzelnen Objekten (Geräten) ausgeführt wurden. Die angezeigten Aktionen sind abhängig von dem in SIMATIC PDM angezeigten Objekt.

Die angezeigten Informationen können Sie durch die Einstellung des Filters einschränken. Die Klappliste "Aktion" des Filters zeigt die darstellbaren Aktionen.

10.2.2.8 Assistent

Dieser Menübefehl ist nur verfügbar, wenn vorher in der Parameterliste die erweiterte Diagnose aktiviert wurde. In diesem Menü können Sie sich die unterschiedlichen Diagnosemöglichkeiten anzeigen und durchführen lassen. Folgende Diagnosemöglichkeiten können aktiviert und parametriert werden:

Assistent 'Schnellstart'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Schnellstart' nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

Assistent 'Partial-Stroke-Test'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Partial-Stroke-Test' stellen Sie eine Diagnose ein, die den Hub eine gewisse Strecke verfährt und überwacht.

Assistent 'Full-Stroke-Test'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Full-Stroke-Test' stellen Sie eine Diagnose ein, die den Hub die volle Strecke verfährt und überwacht.

Assistent 'Step-Response-Test'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Step-Response-Test' stellen Sie eine Diagnose ein, die den Hub eine gewollte Strecke verfährt und überwacht.

Assistent 'Multi-Step-Response-Test'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Multi-Step-Response-Test' stellen Sie eine Diagnose ein, die den Hub eine gewollte Strecke mehrfach verfährt und überwacht.

Assistent 'Valve-Performance-Test'

Unter der Schaltfläche 'Assistent - Valve-Performance-Test' stellen Sie eine Diagnose ein, die die Ventil-Kennwerte nach IEC 61298-2 ermittelt.

10.2.2.9 Partial-Stroke-Test (PST)

Verfügbarkeit

Dieser Menübefehl ist nur verfügbar, wenn vorher in der Parameterliste über Menü 'Erweiterte Diagnose' aktiviert wurde. Dann können Sie hier den Partial-Stroke-Test aktivieren sowie parametrieren.

Funktionen

Mit dem Knopf 'Partial-Stroke-Test' erhalten Sie Zugriff auf die Funktionen des Partial-Stroke-Tests:

- Partial-Stroke-Test durchführen.
- Partial-Stroke-Test abbrechen.
- Diagnosedeaktivierung

Änderungen werden erst wirksam, wenn der Übertragen-Knopf gedrückt wird.

10.2.2.10 PST Trace-Diagramm

Verfügbarkeit

Dieser Menübefehl ist nur verfügbar, wenn vorher in der Parameterliste die erweiterte Diagnose aktiviert wurde. Mit diesem Menübefehl rufen Sie folgende Untermenüs auf:

- Trace lesen
- Als *.csv-Datei exportieren
- .csv-Datei importieren

Trace lesen

Bei Durchführung eines Partial-Stroke-Tests wird im Hintergrund der zeitliche Verlauf des Istwerts abgetastet und mit maximal 1000 Datenpunkten im RAM des Stellungsreglers gespeichert. Mit diesem Menübefehl lesen Sie die gespeicherten Daten in SIMATIC PDM ein. Das Ende des Einlesevorgangs wird in der SIMATIC PDM-Statusleiste angezeigt.

Als *.csv-Datei exportieren

Mit diesem Menübefehl speichern Sie den aktuell in SIMATIC PDM eingelesenen zeitlichen Verlauf des Partial-Stroke-Tests als csv-Datei ab.

10.2.2.11 Offline-Leckage-Test

Anwendung

Mit diesem Menübefehl öffnen Sie einen Onlinedialog, in dem Sie nach dem Ausühren erkennen können, ob eine Leckage im Antrieb oder in der Verrohrung besteht.

Zusätzlich erhalten Sie Informationen über die Zustände im Diagnosefeld 'Leckage-Test-Status'

- Nicht ausgeführt (Im Stellungsreglerdisplay erscheint nur ein '-')
- Läuft
- Gestoppt
- Beendet

Falls Sie den Test über die Schaltfläche 'Offline-Leckage-Test starten' im Onlinediaglog ausführen, wird die Leckage an dieser Position gemessen, wo sich der Stellungsregler derzeitig befindet. Anschließend wird die gemessene Leckage [%/min] im Parameter '11.LEAK' gespeichert.

Hier muss zwischen der erweiterten Diagnose 'Überwachung Pneumatische Leckage C.\\LEAK' und dem 'Offline-Leckage-Test' unterschieden werden. Über den 'Offline-Leckage-Test' wird keine Überwachung aktiviert, sondern ein einmaliger Offline-Test zur Leckageüberprüfung ausgeführt, der den gemessen Leckagewert [%/min] im Parameter '11.LEAK' hinterlegt.

10.2.2.12 Wartung und Diagnose

Anwendung

Das Untermenü "Wartung und Diagnose" ist nur verfügbar, wenn die erweiterte Diagnose aktiviert wurde. Dann können Sie folgende erweiterten Diagnoseparameter aktivieren und parametrieren:

- Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.\\DEVI'
- Überwachung pneumatische Leckage 'C._LEAK'
- Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\\STIC'
- Überwachung Totzone 'E.\\DEBA'
- Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO'
- Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN'
- Überwachung untere Grenztemperatur 'H.\\TMIN'
- Überwachung obere Grenztemperatur 'J.\\TMAX'

- Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.\\STRK'
- Überwachung Anzahl Richtungswechsel 'O.\\DCHG'
- Überwachung Positionsmittelwert 'P.\\PAVG'

Änderungen werden erst wirksam, wenn der Übertragen-Knopf gedrückt wird.

10.2.2.13 Initialisierungsparameter

Anwendung

In diesem Menü können Sie sich die Initialisierungsparameter anzeigen lassen, aber auch gezielt ändern. Lassen Sie die Initialisierungsparameter ausschließlich von Spezialisten ändern.

Ebenso benötigen Sie diese Funktion, wenn Sie die Elektronik tauschen müssen, aber im Moment keine Initialisierung vornehmen können.

10.2.2.14 Initialisierung

Anwendung

Sie haben auch mit SIMATIC PDM die Möglichkeit, eine Erstinitialisierung des Stellungsreglers durchzuführen.

Erstinitialisierung

⚠ WARNUNG

Initialisierung starten

Sie befinden sich nicht vor Ort am Stellungsregler. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, sind daher betriebsinterne Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, bevor Sie die Initialisierung starten.

Hinweis

Beachten Sie ebenso, dass Sie die Initialisierung jederzeit vom azyklischen Master aus starten können, also auch dann, wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb befindet und Sollwerte eines zyklischen Masters enthält.

Gegebenenfalls können Sie die laufende Initialisierung durch Drücken der Taste "Initialisierung stoppen" unterbrechen. Zusätzlich ist es möglich, die Initialisierung am Gerät durch Drücken der Betriebsartentaste oder Unterbrechen der Energieversorgung abzubrechen.

Wenn Sie den Stellungsregler mit SIMATIC PDM erstmals initialisieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie dazu in das Menü "Gerät" und dann in das Untermenü "Initialisierung". Im sich nun öffnenden Fenster erhalten Sie einen Überblick über den Status der Initialisierung.
2. Drücken Sie nun die Taste "Initialisierung starten". Daraufhin erscheint ein Warnhinweis. Diesen Warnhinweis unbedingt beachten, um Schaden von Personen oder der Anlage abzuwenden.
3. Bestätigen Sie den Warnhinweis.

Nachdem Sie den Warnhinweis bestätigt haben, wird die Initialisierung gestartet. Im offenen Fenster des Initialisierungsmenüs können Sie im Feld "Status (Initialisierung)" den Fortschritt beobachten. Sobald die Initialisierung erfolgreich durchlaufen wurde, arbeitet der Stellungsregler mit der Betriebsart weiter, aus der die Initialisierung gestartet wurde. Tritt eine Störmeldung auf, ist eine Korrektur vor Ort notwendig.

10.2.2.15 Betrieb

Öffnen Sie das Menü Gerät > Betrieb. Es wird ein Online-Dialog geöffnet mit zwei Reitern. Wählen Sie den Reiter 'Betrieb'.

Ziel Modus

Folgende Ziel Modi (Betriebsarten der Funktionblöcke) sind möglich:

- Automatisch (AUTO)
- Manuell (MAN)
- Außer Betrieb (O/S)

Beachten Sie, dass sich die Ziel Modi auf die Betriebsarten der Funktionsblöcke des PROFIBUS PA-Blockmodells beziehen und nicht mit den Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" des Stellungsreglers verwechselt werden dürfen.

Die obigen Ziel Modus wirken, wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb (AUT) befindet. Ist der Stellungsregler im Handbetrieb (MAN), werden sie erst nach der Vor-Ort-Umschaltung in den Automatikbetrieb (AUT) wirksam.

Diese Ziel Modus werden spannungsausfallsicher im Stellungsregler gespeichert.

Automatikbetrieb

Solange der Stellungsregler als Slave noch nicht in den zyklischen Dienst eingebunden ist, ist es über SIMATIC PDM möglich, ihm zyklisch einen Sollwert zu senden.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

1. Gehen Sie in das Register "Betriebsart".
2. Stellen Sie den Zielmodus auf "Automatisch".
3. Tragen Sie für den gewünschten Sollwert einen Wert zwischen 0 und 100 %, die Qualität "Gut" und den Status "OK" ein.
4. Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Der Stellungsregler wird nun so lange auf den gewünschten Sollwert regeln, bis ein zyklischer Master die Kommunikation mit dem Slave aufnimmt oder Sie den Stellungsregler vor Ort in die Betriebsart "Handbetrieb" nehmen.

Hinweis

Beachten Sie, dass der Stellungsregler nach dem Senden mit der Qualität "Schlecht" und dem Status "Wert konstant" antwortet.

Wenn Sie diesen Zielmodus verlassen und kein weiterer Master dem Stellungsregler einen Sollwert sendet, regelt der Stellungsregler nach Ablauf der eingestellten Überwachungszeit auf den parametrierten Failssafewert.

Manueller Betrieb

Auch wenn eine zyklische Kommunikation läuft, können Sie über SIMATIC PDM dem Stellungsregler einen Sollwert senden. Sie müssen sich nur vorher Vorrang vor dem zyklischen Master verschaffen.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

1. Gehen Sie in das Register "Betriebsart".
2. Stellen Sie den Zielmodus auf "Manuell".
3. Tragen Sie als Ausgangswert einen Wert zwischen 0 und 100 %, die Qualität "Gut" und den Status "OK" ein.
4. Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Der Stellungsregler regelt nun auf den gewünschten Ausgangswert und meldet diesen manuellen Mode durch "MM" im Display.

Beachten Sie, dass im manuellen Mode der eingegebene Ausgangswert ohne Skalierung direkt in den Ausgangsblock des Stellungsreglers geschrieben wird.

Sie können Stellungsregler vor Ort in den Handbetrieb nehmen und den Antrieb über die Tasten verstellen. Der Sollwert wird dabei dem aktuellen Istwert nachgeführt. Nach dem Zurückschalten in den Automatikbetrieb wird der manuellen Mode und die gerade aktuelle Stellung beibehalten.

Nach einem Spannungsausfall regelt der Stellungsregler im manuellen Mode je nach Wirksinn des Antriebs auf den in Parameter "YA" oder "YE" eingestellten Wert.

Hinweis

Damit die Sollwerte des zyklischen Masters wieder wirken können, müssen Sie den Zielmodus auf "Automatisch" stellen.

Außer Betrieb (O/S)

Unabhängig von der zyklischen Kommunikation können Sie den Stellungsregler über SIMATIC PDM außer Betrieb nehmen.

⚠VORSICHT

Entlüften

Um Körperverletzungen und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie beachten, dass durch das Außerbetriebsetzen der Antrieb entlüftet wird.

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

1. Gehen Sie in das Register "Betriebsart".
2. Stellen Sie den Zielmodus auf "Außer Betrieb (O/S)".
3. Übertragen Sie die Einstellungen in den Stellungsregler.

Die erfolgreiche Übertragung wird im Display des Stellungsreglers durch "OS--" gemeldet.

Auch in diesem Zielmodus können Sie Stellungsregler vor Ort in den Handbetrieb nehmen und den Antrieb über die Tasten verstellen. Im Display wird dann "MAN--" dargestellt.

Nach dem Zurückschalten in den Automatikbetrieb wird der Modus "Außer Betrieb (O/S)" beibehalten. Nach einem Spannungsausfall bleibt der Antrieb weiterhin entlüftet.

Hinweis

Damit die Sollwerte des zyklischen Masters wieder wirken können, müssen Sie den Zielmodus auf "Automatisch" stellen.

10.2.2.16 Simulation

Register

Mit diesem Untermenü greifen Sie auf das Online-Menü "Simulation" zu, das in folgende vier Register aufgeteilt ist:

- Simulation Istwert
- Simulation Gerätezustand
- Simulation Gerätediagnose

Simulation Istwert

In diesem Register aktivieren Sie die Istwertsimulation und können dann den zu simulierenden Istwert sowie seine Qualität und den Status vorgeben. Folgende Rückmeldewerte stehen Ihnen zur Verfügung:

- Sollwert
- Istwert

- Sollwertabweichung
- Aktorzustand

Änderungen werden erst wirksam, wenn der Übertragen-Knopf gedrückt wird.

Simulation Gerätezustand

In diesem Register aktivieren Sie die Simulation des Gerätezustands und können dann die zu simulierenden Diagnosemeldungen auswählen. Dabei handelt es sich um den Inhalt des "Physical-Block-Parameters DIAGNOSIS", der unterschiedliche Diagnosemeldungen vorsieht, je nachdem, ob der Condensed Status aktiviert oder deaktiviert ist. Änderungen werden erst wirksam, wenn der Übertragen-Knopf gedrückt wird.

Simulation Gerätediagnose

In diesem Register aktivieren Sie die Simulation der Gerätediagnose.

Sie können dann in Simulation Gerätediagnose die gewünschten Diagnoseereignisse auswählen und erhalten über Gerätediagnose und Meldetext die Rückmeldung, dass das entsprechende Ereignis im Gerät ausgelöst wurde. Änderungen werden erst wirksam, wenn der Übertragen-Knopf gedrückt wird.

10.2.2.17 Datum und Uhrzeit im Gerät

Anwendung

Mit diesem Menübefehl öffnen Sie einen Onlinedialog, um das Datum und die Uhrzeit im Gerät einzustellen.

10.2.2.18 Schreibschutz

Anwendung

Nach Abschluss der Inbetriebnahme können Sie durch Setzen der Schreibschutz das ungewollte Ändern über einen azyklischen Master verhindern.

Vor Ort können Sie am Stellungsregler die Parameter jedoch nach wie vor ändern.

Schreibschutz aktivieren

1. Rufen Sie das Untermenü 'Schreibschutz' auf.
2. Stellen Sie im Untermenü 'Schreibschutz' den Wert auf 'Ein'.

Falls Sie trotzdem versuchen zu schreiben, zeigt PDM Ihnen dies durch die Meldung 'Verbindungsabbruch' an.

Hinweis

Schreibschutz

1. Wenn im Online-Dialog 'Schreibschutz' bei 'Hardware Schreibschutz' der Wert 'Ein' angezeigt wird, dann wurde am Stellungsregler der Applikationsparameter '39.BIN1' / '40.BIN2' Funktion Binäreingänge (Seite 174) 'bLoc1' oder 'bLoc2' eingestellt. Somit wird ebenfalls das Schreiben über SIMATIC PDM blockiert. Der Schreibschutz, der direkt im Stellungsregler aktiviert wurde, kann nur direkt am Stellungsregler wieder aufgehoben werden.
2. In SIMATIC PDM kann der Schreibschutz nur über den Online-Dialog 'Schreibschutz' im Menü 'Gerät' geändert werden. Über die Baumstruktur in der Parametertabelle 'Sicherheit' können Sie den Schreibschutz nicht umstellen.

10.2.2.19 Parameter in PDM rücksetzen

Anwendung

Mit diesem Menübefehl öffnen Sie einen Dialog, um alle SIMATIC PDM-Parameter auf ihre Werkseinstellung (Default-Werte) zurückzusetzen.

Wenn Sie die Taste 'OK' drücken, werden die SIMATIC PDM-Parameter rückgesetzt. Anschließend können Sie die Parameter mit 'Datei->Speichern' in den SIMATIC PDM-Speicher übernehmen.

Wählen Sie 'Gerät->Laden in Gerät', um die rückgesetzten Parameter auch in den Stellungsregler zu übernehmen.

10.2.2.20 Parameter im Gerät rücksetzen

Anwendung

Mit diesem Menübefehl öffnen Sie einen Onlinedialog, um die Parameter im Stellungsregler auf ihre Werkseinstellung (Default-Werte) zurückzusetzen.

Folgenden Parameter für die Rücksetzung können ausgewählt werden:

- Initialisierungsparameter
- Geräte Parameter (bis auf Parameter 49.PNEUM, 54.STNR und 55.IDENT)
- Parameter der erweiterten Diagnose
- Offline-Test-Parameter

Wenn Sie die Taste 'OK' drücken, werden die Parameter im Stellungsregler rückgesetzt.

Wählen Sie 'Gerät->Laden in PG/PC', um die rückgesetzten Parameter des Stellungsregler auch in SIMATIC PDM zu übernehmen.

10.2.2.21 Rücksetzen des Feldgerätes

Rücksetzen in den Auslieferungszustand

Sollte der Stellungsregler so verstellt sein, dass er seine Regelaufgabe nicht mehr erfüllen kann, können Sie mit der Funktion 'Rücksetzen den Auslieferungszustand' wieder herstellen. Diese Funktion setzt alle Parameter mit Ausnahme der PROFIBUS-Adresse auf die Werkseinstellungen zurück.

Das Rücksetzen wird im Onlinedialog von der Diagnosemeldung 'Gerätezustand' als "Neuanlauf (Kaltstart) ausgeführt" angezeigt. Danach müssen Sie alle Parameter neu einstellen und eine Initialisierung durchführen.

Wiederanlauf (Warmstart)

Mit dem Warmstart veranlassen Sie ein Neustart des Stellungsreglers. Dabei wird die Kommunikation abgebrochen und wieder aufgenommen.

Dieser Wiederanlauf wird im Onlinediaglog von der Diagnosemeldung 'Gerätezustand' als "Wiederanlauf (Warmstart) ausgeführt" angezeigt. Solange noch kein Messwertergebnis zur Verfügung steht, liest das Automatisierungs- bzw. Leitsystem den Status "Unsicher, Initialwert, Wert konstant" ein.

Rücksetzen der Adresse (STRN) auf 126

Hat kein anderes Gerät in Ihrem System die voreingestellte Adresse 126, können Sie den PROFIBUS-Strang im laufenden Betrieb des Automatisierungs- bzw. Leitsystems um Ihren Stellungsregler erweitern. Anschließend müssen Sie die Adresse des neu eingebundenen Geräts auf einen anderen Wert ändern.

Wenn Sie einen Stellungsregler aus dem PROFIBUS-Strang entfernen, sollten Sie seine Adresse über diese Funktion ' Rücksetzen der Adresse (STRN) auf 126' zurücksetzen, damit Sie den Stellungsregler nach Bedarf in dieses oder ein anderes System wieder einbinden können.

Falls bereits ein zyklischer Master mit dem Stellungsregler kommuniziert, ist ein Rücksetzen der Adresse nicht möglich.

10.2.3 Menü 'Ansicht'

10.2.3.1 Prozessgrößen / Diagnose-Cockpit

Register "Cockpit-Übersicht"

In diesem Register "Cockpit-Übersicht" finden Sie:

- Balkenanzeigen von Istwert und Sollwert [Hub/%]
- Balkenanzeige der Absoluten Regelabweichung [Regelabweichung/%]

- Balkenanzeige der aktuellen Temperatur '30.TEMP' [Temperatur/°C]
- Informationen zum TAG, der Beschreibung,der Nachricht und der Sollwertfunktion '9.SFCT'

Register "Kurvenanzeige (Soll-/Istwert)"

In diesem Register "Kurvenanzeige (Soll-/Istwert)" wird der Soll-/Istwert als Balken angezeigt und in einem Diagramm über der Zeit dargestellt.

Des Weiteren bestehen noch Menübefehl mit denen Sie folgende Untermenüs aufrufen:

- Als *.csv-Datei exportieren
- .csv-Datei importieren
- Achsen verbinden
- Drucken

Register "Status"

Im Register "Status" finden Sie:

- Informationen zum Aktorzustand, Binäreingang 1 und Binäreingang 2
- Informationen zum Grenzwert Status

Es besteht noch eine Schaltfläche 'Detaillierte Status' indem man noch eine ausführliche Gerätediagnose 1 und Gerätediagnose 2 erhält.

Register "Mehr Cockpit Optionen"

Im Register "Mehr Cockpit Optionen" finden Sie weitere Schaltflächen:

- Min/Max Temperatur
- Trenddiagramme 'Temperatur' und 'Regelabweichung'
- Sollwertfunktion
- Diagnostics System Status
- Wartungszähler

10.2.3.2 Lifelist starten

Anwendung

In diesem Menü ist es möglicht, ohne Projektierung aktive Feldgeräte zu identifizieren. Mit 'LifeList' führen Sie einen Scan an einem der folgenden PDM-Objekte aus:

- PROFIBUS DP-Netz
- PROFIBUS PA-Netz

- HART Modem-Netz
- Foundation Fieldbus-Net

10.2.4 Menü 'Diagnose'

10.2.4.1 Diagnose aktualisieren

Mit diesem Untermenü aktualisieren Sie die Diagnoseinformation in SIMATIC PDM, die mit Hilfe von Symbolen visualisiert wird. Die Symbole stehen vor der Gerätebezeichnung. Starten Sie die Funktion über die folgende Schaltfläche:

Bild 10-3 Diagnose aktualisieren

Nachfolgende Tabelle zeigt die Symbole und die zugehörige Diagnoseinformation:

Bedeutung	Symbole
Deaktiviert Dem Feldgerät wurde noch keine Gerätebeschreibung (EDD) aus dem Gerätekatalog zugewiesen / Feldgerät ist nicht erreichbar.	
Ungeprüft Dem Feldgerät wurde eine Gerätebeschreibung aus dem Gerätekatalog zugewiesen.	
Kommunikation gestört Kommunikationsfehler, die Kommunikation wurde unterbrochen oder unter der projektierten Adresse konnte nichht mit dem Gerät kommuniziert werden. Eine Detaildiagnose aus dem Gerät ist nicht möglich.	
Zuordnungsfehler Das Feldgerät ist inkompatibel zum projektierten Feldgerät oder das Gerät ist falsch konfiguriert. Eine Detaildiagnose aus dem Gerät ist nicht möglich.	
Instandhaltungsalarm Die Instandhaltung ist unmittelbar erforderlich, da eine Störung des Gerätes vorliegt.	
Instandhaltungsanforderung Die Instandhaltung ist erforderlich, da sonst eine Störung des Gerätes auftreten kann. Weitere Diagnoseinformationen sind verfügbar.	
Instandhaltungsbedarf Die Instandhaltung ist einzuplanen. Keine Funktionseinschränkung für das Feldgerät ist diagnostiziert, Service wird angefordert. Weitere Diagnoseinformationen sind verfügbar.	
Handbetrieb Die Kommunikationsverbindung zum Feldgerät besteht. Das Gerät ist in Handbetrieb.	

Bedeutung	Symbole
Simulationsbetrieb Die Kommunikationsverbindung zum Feldgerät besteht. Das Gerät ist in Handbetrieb. z. B. Das Gerät ist im Handbetriebsmodus "Simulationsbetrieb".	
Außer Betrieb Die Kommunikationsverbindung zum Feldgerät besteht. Das Gerät ist in Handbetrieb. z. B. Das Gerät ist im Handbetriebsmodus "Außer Betrieb".	
Konfigurationsfehler Feldgerätestörung durch Parametrierfehler oder Konfigurationsfehler in den Hardware-Komponenten. Ein Wartungsalarm wird automatisch ausgelöst.	
Konfigurationswarnung Feldgerätewarnung durch ungültige Parameter, für die Ersatzwerte verwendet werden. Eine Wartungsanforderung wird automatisch ausgelöst.	
Konfiguration geändert Die Geräteparametrierung stimmt nicht mit den im Projekt gespeicherten Parametrierdaten überein. Mit dem Gerät kann kommuniziert werden, um einen Wertvergleich durchzuführen bzw. Parametereinstellungen zu ändern.	
Unbekannter Diagnosezustand Unbekannter Feldgerätezustand durch ungültige Parameter, für die Ersatzwerte verwendet werden. Eine Wartungsanforderung wird automatisch ausgelöst.	
Prozesswertalarm Mindestens ein Prozesswert hat eine im Gerät parametrierte Prozessalarmgrenze überschritten oder unterschritten. Mit dem Gerät kann kommuniziert werden.	
Prozesswertwarnung Mindestens ein Prozesswert hat eine im Gerät parametrierte Prozesswarngrenze überschritten oder unterschritten. Mit dem Gerät kann kommuniziert werden.	
Prozesswerttoleranz Mindestens ein Prozesswert hat eine im Gerät parametrierte Prozesstoleranzgrenze überschritten oder unterschritten. Mit dem Gerät kann kommuniziert werden.	
Kein Meldungen Keine Funktionseinschränkungen oder Diagnoseinformationen bekannt.	
Keine Diagnoseprüfung Keine Funktionseinschränkungen bekannt. Das Feldgerät unterstützt keine weiteren Diagnoseinformationen.	
Testbetrieb (Hintergrundfarbe des Diagnosesymbols) Das Gerät befindet sich im lokalen Testbetrieb. Alle angezeigten Informationen oder Diagnosen können simuliert sein. Auch die an die Automatisierungssysteme übertragenen Informationen (Prozesswerte und Status) können simuliert sein.	

10.2.4.2 Gerätediagnose

Register "Diagnose"

Im diesem Register "Diagnose" finden Sie:

- Kommunikation
- Gerätezustand
- Letzte Prüfung
- Meldetext

Register "Meldungen"

Im diesem Register "Meldungen" finden Sie:

- Gerätezustand
- Aktorzustand
- Grenzwert Status (Sammelmeldung aller dreistufiger Diagnoseereignisse, ausführliches Diagnoseereignise findet man unter dem Register "Gerätediagnose")
- Binäreingang 1
- Binäreingang 2

Register "Gerätediagnose"

Im diesem Register "Gerätediagnose" finden Sie:

- Gerätediagnose 1
- Gerätediagnose 2
- Qualität
- Status

10.2.4.3 Wartungsinformationen

Register "Aktuell"

Im diesem Register "Aktuell" finden Sie Informationen über die Werte des Stellungsreglers während der letzen Initialisierung ermittelt wurden. Folgende Werte werden angezeigt:

- Stellwert Nullpunkt / oberer Anschlag
- Stellzeit AUF / ZU
- Impulslänge AUF / ZU
- Totzone AUF / ZU
- Langsamgangzone AUF / ZU

- Ermittelter Stellweg
- Leckage

Mit der Schaltfläche 'Wartungsinformationen speichern (letzte Wartung)' wird man aufgefordert ein Wartungsdatum einzugeben. Die aktuellen Werte werden in den Stellungsregler sowie in dem Register "Letzte Wartung" gespeichert. Die Werte können bei einer späteren Neuinitialisierung des Stellungsreglers in dem Register "Letzte Wartung" als Referenzwerte zum Vergleich herangezogen werden.

Mit der Schaltfläche 'Wartungsinformationen rücksetzen' können Sie das Wartungsdatum auf den '01.01.2000' zurücksetzen. Dieses Datum zeigt dem Stellungsregler an, dass noch keine Wartung erfolgt ist.

Register "Letzte Wartung"

Im diesem Register "Letzte Wartung" finden Sie die Werte, die aus dem Register "Aktuell", gespeichert wurden. Diese Werte bestitzen ein Speicherdatum.

Register "Wartungszähler"

Im diesem Register "Wartungszähler" finden Sie eine Übersicht über die Anzahl der:

- 100% Hübe
- Richtungsänderungen
- Störmeldungen
- Alarme
- Betriebsstunden
- Schaltspiele

Durch Drücken der Taste 'Wartungszähler rücksetzen' erhalten Sie ein Auswahlmenü, um entweder alle Wartungszähler auf einmal oder einzeln zurückzusetzen.

Register "Temperatur"

In diesem Register "Temperatur" wird die Minimale, Aktuelle und Maximale Temperatur [Temperatur/°C] als Balkendiagramm angezeigt und in einem Diagramm über der Zeit dargestellt.

10.2.4.4 Trenddiagramme

Anwendung

In einem Trenddiagramm wird der zeitliche Verlauf der entsprechenden Messgröße über das gewählte Intervall dargestellt. Das Trenddiagramm verschafft Ihnen einen Überblick über die bisherige Entwicklung eines Messwerts und kann als Grundlage für die Abschätzung des zukünftigen Verlaufs dienen.

Die Trends können jeweils über die letzten 30 Minuten, acht Stunden, fünf Tage, zwei Monate und 30 Monate aufbereitet werden, falls genügend Messwerte zur Verfügung stehen.

Mit dem Menübefehl "Trenddiagramme" können Sie sich Trenddiagramme folgender Untermenüs anzeigen lassen:

- Istwert
- Regelabweichung
- Leckage
- Haftreibung (Slipstick-Effekt)
- Nullpunkt
- Oberer Anschlag
- Temperatur
- Totzone

10.2.4.5 Histogramme

Anwendung

In einem Histogramm wird eine Klasseneinteilung über den gesamten Messbereich einer Größe gelegt und dargestellt, wieviel Zeit die Messgröße innerhalb der verschiedenen Klassen verbracht hat.

Mit Hilfe des Positionshistogramms können Sie z.B. beurteilen, ob ein Regelventil sinnvoll ausgelegt wurde und ob es sich im bisherigen Einsatz hauptsächlich im erwarteten Arbeitspunkt befunden hat.

Mit diesem Menübefehl "Histogramme" können Sie sich Histogramme folgender Untermenüs anzeigen lassen:

- Position
- Regelabweichung
- Temperatur

10.2.4.6 Alarmlogbuch

Anwendung

Mit diesem Menüpunkt "Alarmlogbuch" haben Sie die Möglichkeit, Informationen über den Zeitstempel, die Betriebsstunden, die Alarme und den Status sich anzeigen zu lassen.

10.2.4.7 Kennlinie

Kennlinie

In diesem Diagramm wird die Gerätekennlinie angezeigt, falls sie auf "frei (benutzerdefiniert)" eingestellt ist.

Zusätzlich werden unabhängig von der Einstellung der Kennlinie die Dichtschließgrenzen angezeigt, falls Dichtschließen aktiviert ist.

10.3 Zyklische Datenübertragung

Über die zyklische Datenübertragung werden die für die Prozessautomatisierung relevanten Nutzdaten zwischen dem Klasse-1-Master (Leit- oder Automatisierungssystem) und dem Stellungsregler übertragen.

10.3.1 Konfigurieren

Konfigurieren mit der GSD

Informationen über Eingangs- und Ausgangsbereich sowie die Konsistenz der zyklisch übertragenen Daten werden in der Gerätestammdaten-Datei (GSD-Datei) definiert, mit dem Konfiguriertelegramm vom Gerät geprüft und ggf. als gültig erklärt.

Während des Projektierens wird festgelegt, welche Nutzdaten im zyklischen Betrieb übertragen werden. Damit ist eine Optimierung der zu übertragenden Datenmenge möglich. In den Siemens-Leitsystemen sind die GSD-Dateien aller üblichen Geräte bereits hinterlegt. Die GSD-Dateien können nachträglich importiert werden. Sie finden die GSD-Dateien im Internet unter:

www.siemens.de/sipartps2

Klicken Sie unter "More Info" auf "→ Downloads".

Konfigurieren der Nutzdaten

Die Nutzdaten, die über den PROFIBUS dem Leitsystem bzw. der Steuerung zur Verfügung gestellt werden, richten sich nach der ausgewählten Sollkonfiguration.

Hinweis

Konfigurierwerkzeug

Bei STEP 7 ist das Konfigurierwerkzeug HW-Konfig.

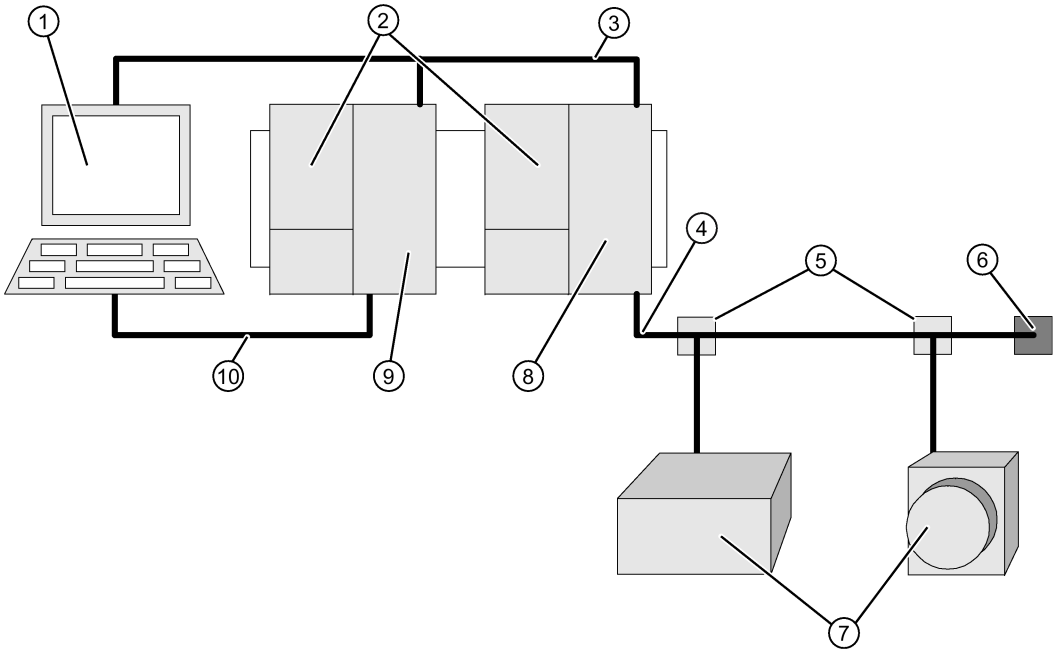


Bild 10-4 Beispiel für ein kleines PROFIBUS DP/PA-System

① PC oder PG (Master Klasse 2)
② Stromversorgung
③ PROFIBUS DP
④ PROFIBUS PA
⑤ Verzweiger
⑥ Busabschluss
⑦ PA-Geräte
⑧ DP/PA-Koppler/-Link
⑨ CPU SIMATIC S7 (Master Klasse 1)
⑩ MPI-Kabel (wird für die Inbetriebnahme und Beobachtung benötigt)

Nachfolgend ein kleines STEP 7-Programm, das den zyklischen Datenverkehr mit dem Stellungsregler mit PROFIBUS PA (Stellungsregler) herstellt.

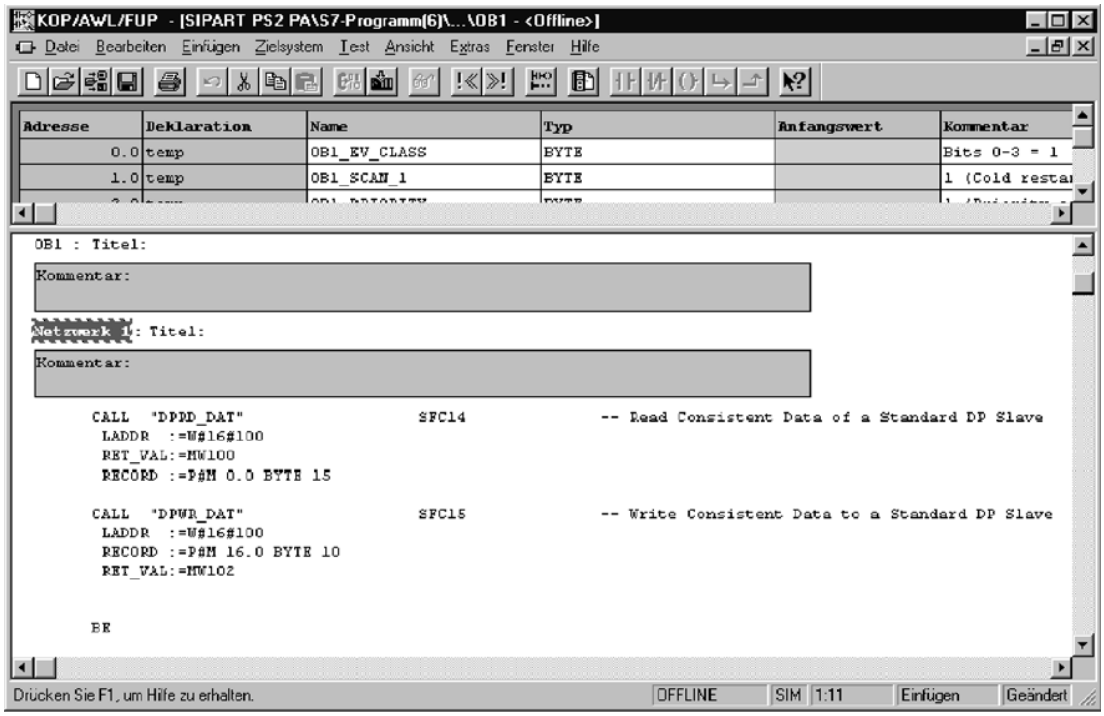


Bild 10-5 STEP 7-Beispielprogramm

In diesem Beispiel werden alle vom Gerät unterstützten Daten in Eingaberichtung bzw. Ausgaberichtung übertragen. Als Peripherie-Anfangsadresse ist 256 (W#16#100) gewählt.

Hinweis

Nur ältere SIMATIC-CPUs benötigen zum konsistenten Lesen und Schreiben die Bausteine SFC14 und SFC16.

Legende zum Beispielprogramm			
Byte	**Funktion**	**Zusammensetzung**	**Anzahl Bytes**
Byte 15	Eingangsdaten	READBACK	5
		RCAS_OUT	5
		CHECKBACK	3
		POS_D	2
Byte 10	Ausgangsdaten	SP	5
		RCAS_IN	5

10.3.2 Nutzdaten über PROFIBUS

Zyklische Nutzdaten

Der Stellungsregler kann eine Kombination aus folgenden zyklischen Nutzdaten mit dem PROFIBUS austauschen:

Bezeichnung		Abkürzung	Richtung aus Sicht des Stellungsreglers	Länge in Byte	Bestehend aus:
Deutsch	Englisch				
Sollwert	Setpoint	SP	Eingang	5	Wert/Status
Istwert	Readback	RB	Ausgang	5	Wert/Status
Diskrete Postion	Position discrete	POS_D	Ausgang	2	Wert/Status
Aktorzustand	Checkback	CB	Ausgang	3	Wert
Fernkaskade Eingang	Remote Cascade Input	RCAS_IN	Eingang	5	Wert/Status
Fernkaskade Ausgang	Remote Cascade Output	RCAS_OUT	Ausgang	5	Wert/Status

Sollwert

Der Sollwert teilt sich auf in einen Fließkommawert (4 Byte) und dem zugehörigen Status (1 Byte, siehe weiter unten).

Istwert

Der Istwert gibt die Stellung des Ventils wieder. Der Istwert teilt sich auf in Fließkommawert (4 Byte) und dem zugehörigen Status (1 Byte).

Diskrete Position

Die diskrete Position des Ventils wird als Wert (1 Byte) mit folgender Bedeutung angezeigt:

0 = Nicht initialisiert

1 = Ventil geschlossen

2 = Ventil offen

3 = Ventil in Zwischenlage: Auch zu diesem Wert gibt es einen Status (1 Byte).

Aktorzustand

Der Aktorzustand wird bitcodiert in 3 Byte angezeigt:

	Bit	Bedeutung bei "1"	Bemerkungen
0	0	Gerät in fehlersicherer Lage (Fail Safe Position)	Position wird durch Parameter "49.FSTY" bestimmt.
	1	Anforderung für vor Ort Bedienung	Meldet, dass eine Taste betätigt wird.
	2	Gerät wird vor Ort bedient.	Gerät wird vor Ort parametriert , z. B. über Parameter "1.YFCT" oder ist nicht initialisiert.
	3	Notfallbedienung aktiv	Gerät ist im Handbetrieb. Darstellung im Display: MAN oder P
	4	Abweichung der Bewegungsrichtung	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
	5	Anschlag erreicht (Ventil ganz geöffnet)	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
	6	Anschlag erreicht (Ventil ganz geschlossen)	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
	7	Laufzeitüberschreitung	Gerät konnte nicht ausregeln. Überschreitung der Überwachungszeit und -Schwelle in Parameter "44.TIM" und "45.LIM", z. B. durch Druckluftmangel
1	0	Ventil wird geöffnet.	Stellbefehl "Antrieb belüften" erteilt
	1	Ventil wird geschlossen.	Stellbefehl "Antrieb entlüften" erteilt
	2	Parameter wurden geändert.	Wird kurzzeitig nach Rücksprung aus der Betriebsart "Konfigurieren" gesetzt, wenn ein oder mehrere Parameter geändert wurden.
	3	Simulationsbetrieb	Der Simulationsbetrieb wurde frei gegeben. Master Klasse 2 kann aktuellen Istwert überschreiben, um z. B. das Ansprechen der Grenzwerte im Leitsystem zu testen.
	4	Ist in Profil 3 nicht belegt.	-
	5	Störung in der Regelung.	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
	6	Regelung inaktiv	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
	7	Selbstüberwachung aktiv	Wird beim Stellungsregler nicht benötigt.
2	0	Wegintegral überschritten	Wird gesetzt, wenn eingestellter Grenzwert für Wegintegral überschritten wurde
	1	Zusatzeingang aktiv	Binäreingang 1 wurde aktiviert.
	2	Zusatzeingang aktiv	Binäreingang 2 wurde aktiviert.

Fernkaskade Eingang

In der Betriebsart Fernkaskade (Actual Mode = Remote Cascade) wird der Fernkaskade Eingang als Sollwert verwendet. Fernkaskade Eingang besteht aus Fließkommawert (4 Byte) und Status (1 Byte).

Fernkaskade Ausgang

Dieser Ausgang liefert den aktuellen Sollwert in den Betriebsarten AUTO und Fernkaskade. Der Status dient speziell zum Übergang von AUTO nach Fernkaskade.

In Verbindung mit dem Parameter Eingangsgröße (Primary Value Scale) können Sie dem Stellungsregler die Sollwerte nicht nur in Prozent der Ventilstellung sondern auch in

physikalischen Größen wie z. B. in Kubikmeter pro Tag oder Liter pro Minute vorgeben. Auch die Istwerte werden dieser Skalierung angepasst.

10.3.2.1 Mögliche Kombinationen der Nutzdaten

Nutzdaten und Position im Adressraum

Für die Kommunikation von zyklischen Nutzdaten zwischen dem Master und dem Stellungsregler können Sie sich bei der Konfigurierung eine Kombination von Werten auswählen:

SP

Sollwert (Setpoint):

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP - Status

RCAS_OUT, RCAS_IN

Fernkaskade Ausgang, Fernkaskade Eingang:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	RCAS_OUT - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_OUT - Status

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	RCAS_IN - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_IN - Status

READBACK, POS_D, SP

Istwert, Diskrete Position, Sollwert:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	READBACK - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - Status
	5	POS_D
	6	POS_D - Status

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP - Status

Checkback, SP

Aktorzustand, Sollwert:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	CHECKBACK
	1	
	2	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP - Status

READBACK, CHECKBACK, POS_D, SP

Istwert, Diskrete Position, Aktorzustand, Sollwert:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	READBACK - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - Status
	5	POS_D
	6	POS_D - Status
	7	CHECKBACK
	8	
	9	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP - Status

RCAS_OUT, CHECKBACK, RCAS_IN

Fernkaskade Ausgang, Aktorzustand, Fernkaskade Eingang:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	READBACK - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - Status
	5	POS_D
	6	POS_D - Status

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	RCAS_IN - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_IN - Status

READBACK, RCAS_OUT, POS_D, CHECKBACK, SP, RCAS_IN

Istwert, Fernkaskade Ausgang, Diskrete Position, Aktorzustand, Sollwert, Fernkaskade Eingang:

Eingang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	READBACK - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - Status
	5	RCAS_OUT - Fließkommazahl
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_OUT - Status
	10	POS_D
	11	POS_D - Status
	12	CHECKBACK
	13	
	14	

Ausgang (Mastersicht)		
Anfangsadresse	0	SP - Fließkommazahl
	1	
	2	
	3	
	4	SP - Status
	5	RCAS_IN - Fließkommazahl
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_IN - Status

10.3.2.2 Diagnose

Funktion

Der Stellungsregler kann aktiv Informationen über seinen Gerätezustand melden. Diese Diagnosen sind wichtige Informationen, die ein Automatisierungssystem nutzen kann, um Abhilfemaßnahmen einzuleiten.

Zur Übermittlung von Diagnoseinformationen werden Standardmechanismen des PROFIBUS-DP herangezogen und dem Klasse-1-Master aktiv gemeldet. Dafür sieht

PROFIBUS-DP ein Protokoll vor, um Informationen, die höherrangig sind als Nutzdaten, zum Klasse-1-Master zu übertragen.

Gemeldet wird der Inhalt des Parameters "Gerätezustand" aus dem Physikalischen Block, außerdem eine Information, ob ein Zustandswechsel (Ereignis gekommen/Ereignis gegangen) eingetreten ist.

Diagnose nach PROFIBUS DP (DDLM_Slave_Diag)

Der Stellungsregler liefert Diagnosedaten in folgender Form:

Eingang (Mastersicht)			
Anfangsadresse	0	Station_status_1	
	1	Station_status_2	
	2	Station_status_3	Standard DP - Diagnose
	3	Diag_Master_Add	
	4	Ident_Number	
	5	Ident_Number	
	6	Header	
	7	Status_Type	Statuscodierung nach DP/V1
	8	Slot_Number	
	9	Specifier	
	10	Diagnosis (0)	Diagnosis Objekt des Physical Blocks
	11	Diagnosis (1)	
	12	Diagnosis (2)	
	13	Diagnosis (3)	

Specifier

Folgende Specifier sind vorhanden:

1: Kommendes Ereignis

2: Gehendes Ereignis

10.3.3 Einstellbarer Status (Condensed Status)

Abhängig von den Diagnoseereignissen im Gerät werden im Physical-Block-Parameter DIAGNOSIS Diagnosemeldungen generiert. Gleichzeitig werden die Stati der drei Prozessvariablen (FEEDBACK_VALUE, READBACK und POS_D), die der Stellungsregler SIPART PS2 PA an den Master sendet, beeinflusst.

Im Gerät besteht nun einerseits die Möglichkeit, Diagnosemeldungen und vorgegebene Statusmeldungen zu verwenden, die mit den auslösenden Diagnoseereignissen fest verdrahtet sind. Dafür muss der Condensed Status deaktiviert werden.

Andererseits können die Diagnoseereignisse in einem gewissen Rahmen einer kleineren Zahl von Diagnosesammelmeldungen sowie wählbaren Statusmeldungen zugeordnet

werden, wenn der Condensed Status aktiviert wird. Dieses "Rangieren" der Diagnoseereignisse wird im folgenden Bild dargestellt.

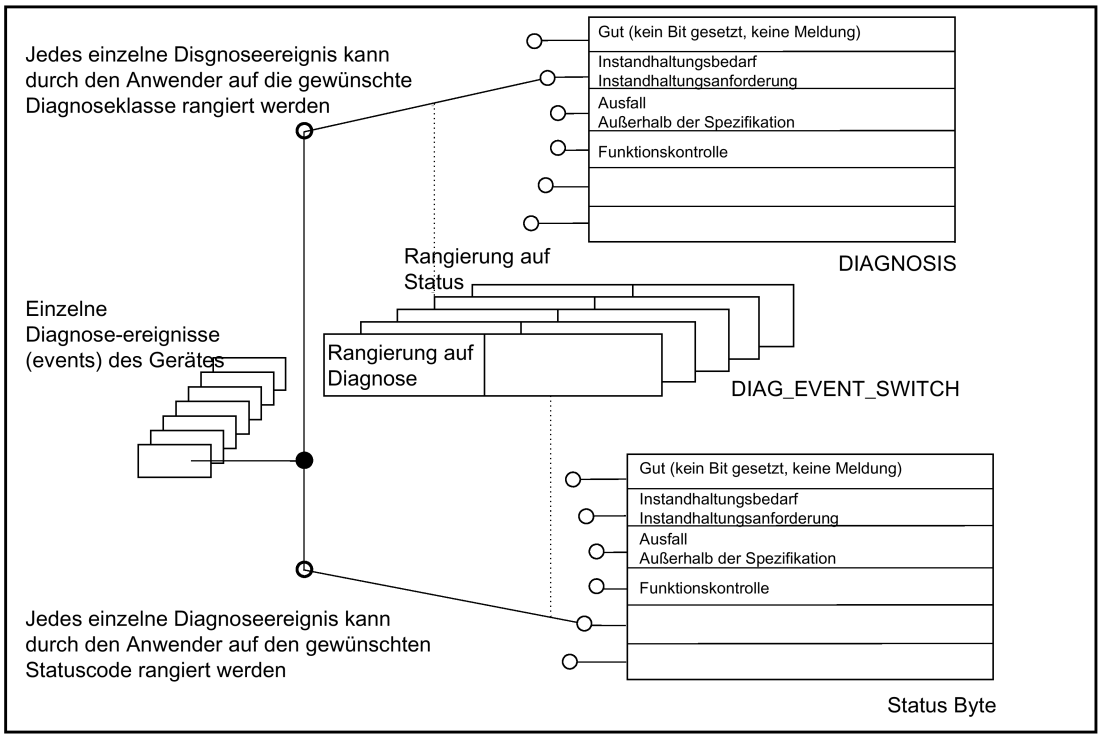


Bild 10-6 Rangieren des Diagnoseereignisses (des Events)

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass der Condensed Status nicht mit SIMATIC PDM verändert werden kann, wenn sich das Gerät mit einem Master-Klasse-1 im zyklischen Betrieb befindet.

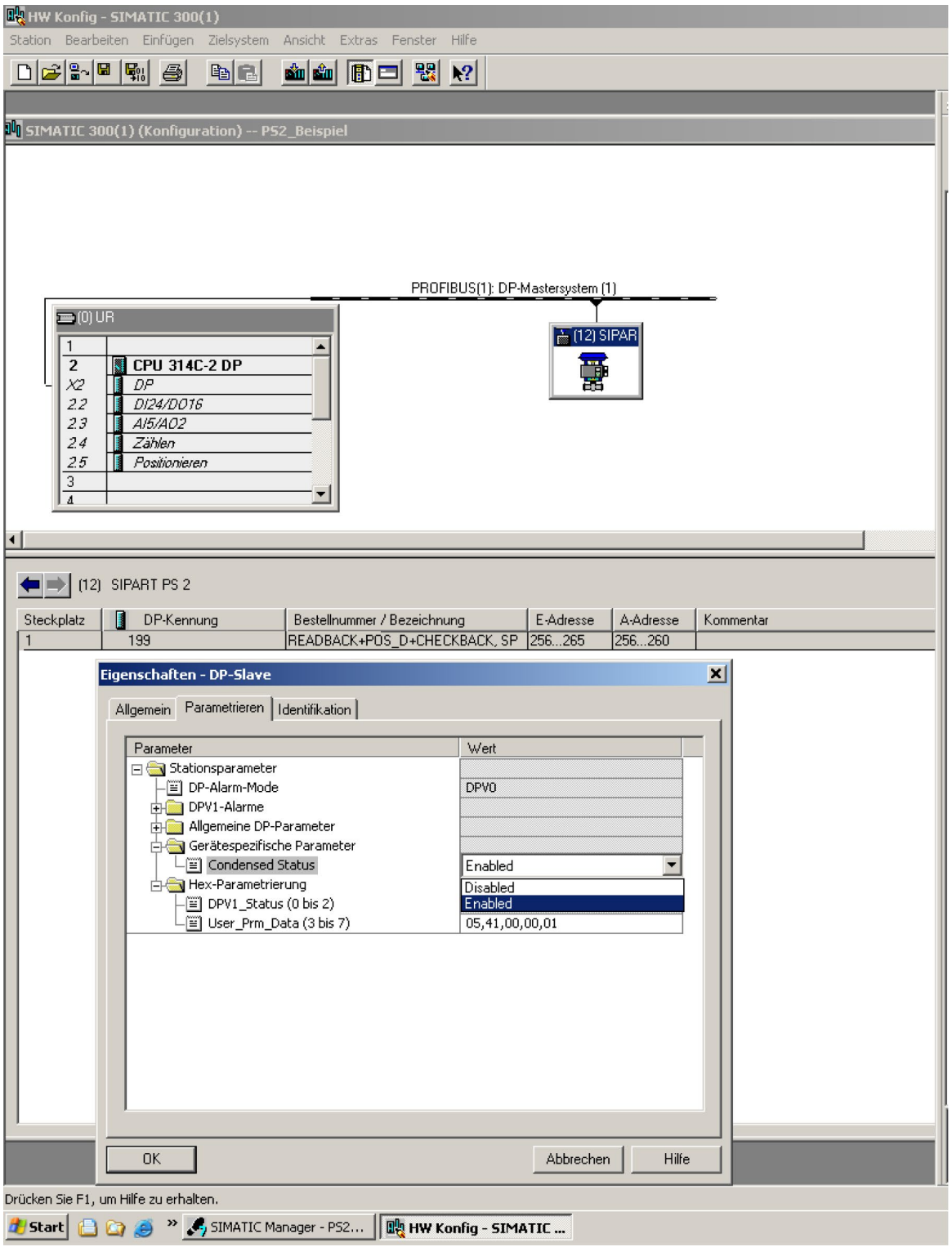


Bild 10-7 Aktivierung des Condensed Status bei der Geräteparametrierung am Beispiel HW-Konfig mit SIMATIC S7

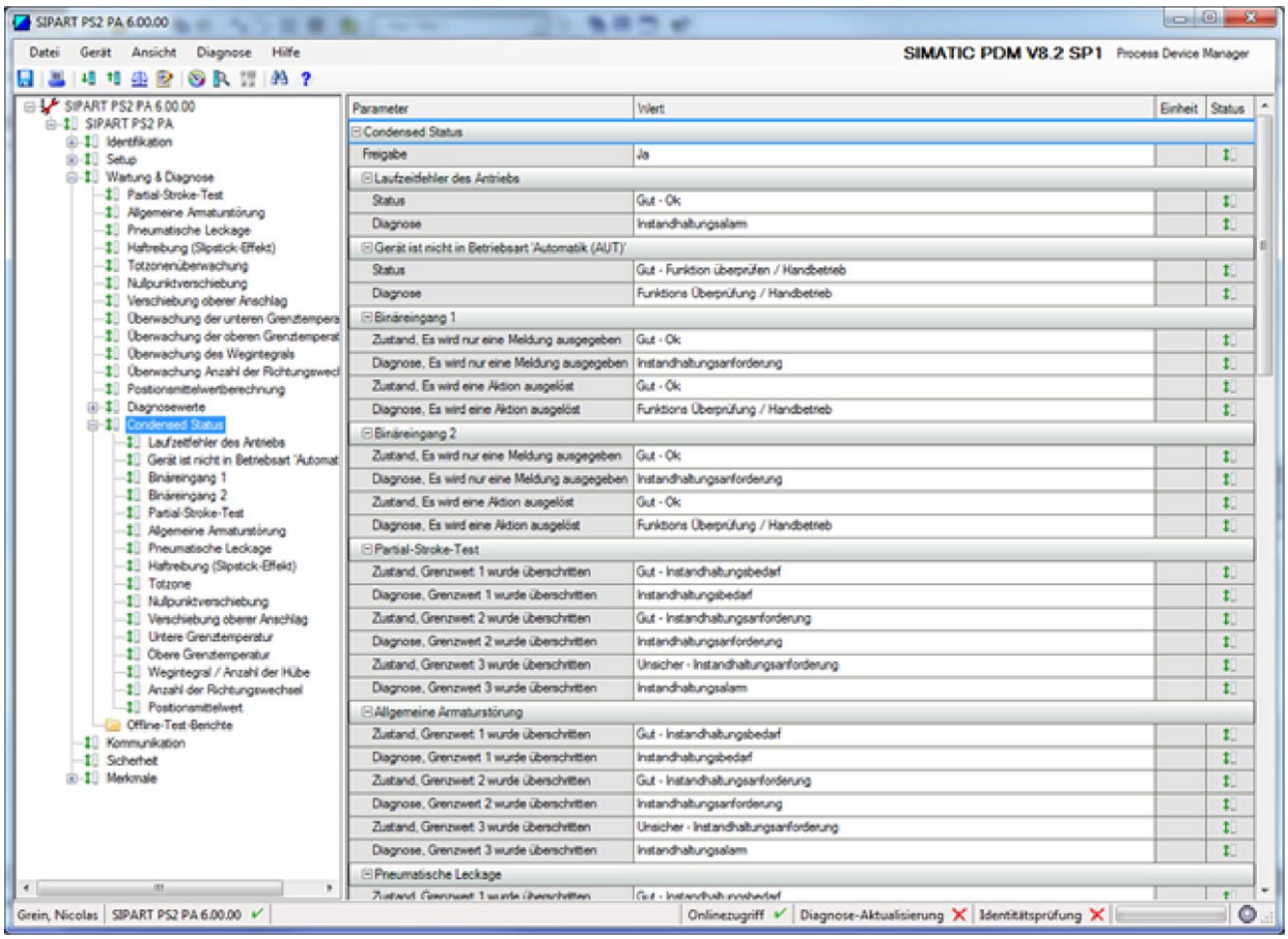


Bild 10-8 Aktivierung des Condensed Status bei der Geräteparametrierung am Beispiel SIMATIC PDM

10.3.3.1 Diagnosemeldungen bei deaktiviertem Condensed Status

Die Diagnosemeldungen des Physical-Block-Parameters DIAGNOSIS bei deaktiviertem Condensed Status sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Byte	Bit	Name und Bedeutung	Ursache	Maßnahme
0	0 ... 2	Nicht verwendet	-	-
	3	DIA_TEMP_ELECTR Elektroniktemperatur zu hoch	Die an der Geräteelektronik gemessene Temperatur hat eine oder mehrere eingestellte Schwellen überschritten.	Prüfen Sie, warum die Temperatur außerhalb des spezifizierten Bereichs ist.
	4	DIA_MEM_CHKSUM Speicherfehler	Während des Betriebs werden ständig die Speicher auf Prüfsummenfehler und Schreib-/Lesefehler geprüft. Im Fehlerfall wird diese Meldung erzeugt.	Tauschen Sie die Elektronik.
	5	Nicht verwendet	-	-
	6	DIA_NOT_INIT Gerät nicht initialisiert	Der für die Gerätefunktion erforderliche Initialisierungslauf wurde noch nicht erfolgreich ausgeführt.	Führen Sie die Geräteinitialisierung durch.
	7	DIA_INIT_ERR Fehler in der Initialisierung	Die im Initialisierungslauf erhaltenen Werte sind unbrauchbar.	Führen Sie eine erneute Geräteinitialisierung durch. Überprüfen Sie relevante Parametereinstellungen.
1	0	DIA_ZERO_ERR Unterer Anschlag außerhalb der Toleranz	Der untere Anschlag befindet sich außerhalb der eingestellten Toleranz.	Überprüfen Sie das Ventil. Möglicherweise sind Drosselkörper und/oder Sitzring verschlissen.
	1	DIA_SUPPLY Fehler in der Druckluftversorgung	Eine Laufzeitüberschreitung wurde erkannt. Höchstwahrscheinlich steht die Energie (Druckluft) nicht zur Verfügung.	Stellen Sie die Druckluftversorgung sicher und überprüfen Sie die Zuleitungen.
	2	Nicht verwendet	-	-
	3	DIA_WARMSTART Wiederanlauf durchgeführt (geht nach 10 s auf "0")	Dem Gerät wurde der Speisestrom zugeführt.	Überprüfen Sie die Verkabelung und das Speisegerät.
			Es wurde mit Hilfe von SIMATIC PDM ein Warmstart ausgelöst.	
			Der interne Watchdog hat angesprochen.	
	4	DIA_COLDSTART Neustart ausgeführt (geht nach 10 s auf "0")	Das Gerät wurde auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.	-
	5	DIA_MAINTENANCE Wartungsbedarf	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Hängt vom auslösenden Diagnoseereignis ab.

Byte	Bit	Name und Bedeutung	Ursache	Maßnahme
	6	DIA_CHARACT Kennlinie ungültig	Die parametrierte Kennlinie hat nicht die erforderliche Monotonie, Anzahl von Stützstellen, oder die x-Werte sind nicht in 5%-Abständen angeordnet. Die ursprüngliche Kennlinie wird weiterverwendet.	Nehmen Sie eine Änderung in den Konfigurationsdaten (Wechsel der GSD) vor, sodass diese mit der im Gerät eingestellten Identnummer konsistent sind.
	7	IDENT_NUMBER_VIOLATION Identnummer geändert	Sie haben den Parameter PROFIBUS-Ident-Number geändert, während der zyklische Betrieb läuft. Das Gerät meldet die Verletzung der Identnummer und zeigt eine Ausfallvorwarnung an. Im Falle eines Wiederanlaufs nimmt das Gerät ohne Änderung der Anlagenkonfiguration nicht mehr am zyklischen Nutzdatenverkehr teil.	Nehmen Sie eine Änderung in den Konfigurationsdaten (Wechsel der GSD) vor, sodass diese mit der im Gerät eingestellten Identnummer konsistent sind.
2	0 ... 7	Reserviert	-	-
3	0 ... 6	Reserviert	-	-
	7	EXTENSION_AVAILABLE Erweiterung verfügbar	Weitere Informationen über das auslösende Diagnoseereignis stehen in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 zur Verfügung.	-

10.3.3.2 Diagnosemeldungen bei aktiviertem Condensed Status

Thematische Einteilung

Nun folgen die Diagnosesammelmeldungen des Physical-Block-Parameters DIAGNOSIS bei aktiviertem Condensed Status. In der Spalte Gruppe wird eine thematische Einteilung der Diagnosemeldungen vorgenommen, die mit der gleichen Bedeutung auch bei den Statusmeldungen fortgeführt wird:

Wartung:

M1	MAINTENANCE REQUIRED
M12	MAINTENANCE REQUIRED, MAINTENANCE DEMANDED
M	MAINTENANCE REQUIRED, MAINTENANCE DEMANDED, MAINTENANCE ALARM

Prozessabhängig:

P	PROCESS RELATED

Funktionskontrolle:

F FUNCTION CHECK

Diagnosesammelmeldungen

Die Diagnosesammelmeldungen bei aktiviertem Condensed Status sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

Byte	Bit	Name und Bedeutung	Ursache	Maßnahme	Gruppe
0	0 ... 7	Reserviert	-	-	-
1	0 ... 2	Reserviert	-	-	-
	3	DIA_WARMSTART Wiederanlauf durchgeführt (geht nach 10 s auf "0")	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Überprüfen Sie die Verkabelung und das Speisegerät.	-
	4	DIA_COLDSTART Neustart ausgeführt (geht nach 10 s auf "0")	-	-	-
	5	DIA_MAINTENANCE Wartungsbedarf	Sie haben den Parameter PROFIBUS-Ident-Number geändert, während der zyklische Betrieb läuft. Das Gerät meldet die Verletzung der Identnummer und zeigt eine Ausfallvorwarnung an. Im Falle eines Wiederanlaufs wird das Gerät ohne Änderung der Anlagenkonfiguration nicht mehr am zyklischen Nutzdatenverkehr teilnehmen.	Hängt vom auslösenden Diagnoseereignis ab.	M1, M12, M
	6	Reserviert	-	-	-
	7	IDENT_NUMBER_VIOLATION Identnummer geändert	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Nehmen Sie eine Änderung in den Konfigurationsdaten (Wechsel der GSD) vor, so dass diese mit der im Gerät eingestellten Identnummer konsistent sind.	-

Byte	Bit	Name und Bedeutung	Ursache	Maßnahme	Gruppe
2	0	DIA_MAINTENANCE_ALARM Wartungsalarm	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Hängt vom auslösenden Diagnoseereignis ab.	M
	1	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED Wartungsanforderung	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Hängt vom auslösenden Diagnoseereignis ab.	M12, M
	2	DIA_FUNCTION_CHECK Funktionskontrolle	Gerät ist in Vor-Ort-Bedienung oder FEEDBACK_VALUE wird simuliert	-	F
	3	DIA_INV_PRO_COND Ungültige Prozessbedingungen	Um die Ursache zu bestimmen, muss in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 geprüft werden, welches Diagnoseereignis die Meldung ausgelöst hat.	Hängt vom auslösenden Diagnoseereignis ab.	P
	4 ... 7	Reserviert	-	-	-
3	0 ... 6	Reserviert	-	-	-
	7	EXTENSION_AVAILABLE Erweiterung verfügbar	Weitere Informationen über das auslösende Diagnoseereignis stehen in DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2 zur Verfügung.	-	-

10.3.3.3 Definition des Status

Statusbyte

Mit dem Status wird eine in vier Stufen differenzierte Aussage über die Qualität des Eingangs- bzw. Ausgangswerts getroffen. Mit den Qualitätsstufen "Schlecht", "Unsicher", "Gut" und "Gut (Kaskade)" gehen weitere Informationen einher. Es handelt sich hierbei um den Substatus und die Grenzwertbits. Das Statusbyte ist folgendermaßen aufgebaut:

Aufbau Statusbyte							
7	6	5	4	3	2	1	0
Qualität		Substatus				Grenzwertbits	

Qualität	00	Schlecht
	01	Unsicher
	10	Gut
	11	Gut (Kaskade)
Grenzwertbits	00	Gut
	01	Unterer Grenzwert erreicht
	10	Oberer Grenzwert erreicht
	11	Wert ist konstant.

Die Bedeutung des Substatus hängt davon ab, ob der Condensed Status aktiviert ist, oder nicht. Deshalb wird der Substatus für die beiden Fälle getrennt angegeben.

10.3.3.4 Substatus für deaktivierten Condensed Status

Bit								Bezeichnung Profil	Bezeichnung Deutsch
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	x	x	BAD, non specific	Schlecht
0	0	0	0	0	1	x	x	BAD, configuration error	Schlecht, Konfigurationsfehler
0	0	0	0	1	0	x	x	BAD, not connected	Schlecht, keine Verbindung
0	0	0	0	1	1	x	x	BAD, device failure	Schlecht, Gerätefehler
0	0	0	1	0	0	x	x	BAD, sensor failure	Schlecht, Sensorfehler
0	0	0	1	1	1	x	x	BAD, out of service	Schlecht, Außer Betrieb
0	1	0	0	0	0	x	x	UNCERTAIN, non specific	Unsicher
0	1	0	1	0	0	x	x	UNCERTAIN, sensor conversion not accurate	Unsicher, Wert ungenau
0	1	0	1	1	1	x	x	UNCERTAIN, configuration error	Unsicher, Konfigurationsfehler
0	1	1	0	0	0	x	x	UNCERTAIN, simulated value	Unsicher, Simulationswert
1	0	0	0	0	0	x	x	GOOD, ok	Gut, Ok
1	0	0	0	0	1	x	x	GOOD, update event	Gut, Aktiver Blockalarm
1	0	1	0	0	1	x	x	GOOD, maintenance required	Gut, Instandhaltungsbedarf
1	1	0	0	0	0	x	x	GOOD (Cascade), ok	Gut (Kaskade), Ok
1	1	0	0	0	1	x	x	GOOD (Cascade), initialisation acknowledged	Gut (Kaskade), Initialisierung bestätigt
1	1	0	0	1	0	x	x	GOOD (Cascade), initialisation request	Gut (Kaskade), Initialisierung angefordert
1	1	0	0	1	1	x	x	GOOD (Cascade), not invited	Gut (Kaskade), Nicht eingeladen
1	1	0	1	1	0	x	x	GOOD (Cascade), local override	Gut (Kaskade), Vor-Ort-Bedienung
1	1	1	0	0	0	x	x	GOOD (Cascade), initiate fail safe	Gut (Kaskade), Sicherheitsstellung anfahren

10.3.3.5 Substatus für aktivierten Condensed Status

Bits								Bezeichnung		Gruppe
7	6	5	4	3	2	1	0	Profil	Deutsch	
0	0	1	0	0	1	x	x	BAD, maintenance alarm	Schlecht, Instandhaltungsalarm	M
0	0	1	0	1	0	x	x	BAD, process related, no maintenance	Schlecht, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	P
0	0	1	1	1	1	x	x	BAD, function check /local override; value not usable	Schlecht, Funktion überprüfen / Handbetrieb	F
0	1	1	0	1	0	x	x	UNCERTAIN, maintenance demanded	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	M
0	1	1	1	1	0	x	x	UNCERTAIN, process related, no maintenance	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	P
1	0	0	0	0	0	x	x	GOOD, ok	Gut, Ok	-
1	0	1	0	0	1	x	x	GOOD, maintenance required	Gut, Instandhaltungsbedarf	M1, M12, M
1	0	1	0	1	0	x	x	GOOD, maintenance demanded	Gut, Instandhaltungsanforderung	M12, M
1	0	1	1	1	1	x	x	GOOD, function check	Gut, Funktion überprüfen / Handbetrieb	F

10.3.3.6 Liste der Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für deaktivierten Condensed Status

Nachfolgende Tabellen listen die Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für deaktivierten Condensed Status auf. Physical Block-Parameter sind DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2.

Physical Block-Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Festverdrahtete Auswirkung des Diagnoseereignisses	
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit
0	0	1	Laufzeitfehler des Antriebs	Schlecht, Instandhaltungsalarm	DIA_SUPPLY
	1	2	Gerät ist nicht im "Automatik-Mode"	Unsicher, Simulationswert	Keines
	2	3	Binäreingang 1 ist aktiv (nur Meldung)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	3	4	Aktion ausgelöst durch Binäreingang 1	Unsicher, Simulationswert	Keines
	4	5	Binäreingang 2 ist aktiv (nur Meldung)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	5	6	Aktion ausgelöst durch Binäreingang 2	Unsicher, Simulationswert	Keines
		7 ... 21	Reserviert	-	-
2	5	22	Grenzwert für Alarm A1 überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	6	23	Grenzwert für Alarm A2 überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	7	24	Fehler in der Geräte-Elektronik	Schlecht, Gerätefehler	DIA_MEM_CHKSUM
3	0	25	Das Gerät ist noch nicht betriebsbereit (nicht initialisiert)	Schlecht, Konfigurationsfehler	DIA_NOT_INIT
	1	26	Das Gerät ist noch nicht betriebsbereit (Initialisierungsfehler)	Schlecht, Konfigurationsfehler	DIA_INIT_ERR
	3	27	Reserviert	-	-
	3	28	Reserviert	-	-
	4	29	Gerät im Manuell-Mode (FB im Manuell-Mode)	Abhängig vom eingestellten Status	Keines
	5	30	Gerät im Simulationsbetrieb (FEEDBACK wird simuliert)	Abhängig vom simulierten Status	Keines
	6	31	Gerät im TRACE-Betrieb	-	Keines
	7	32	Diagnosesimulation (Diagnoseereignisse werden simuliert)	Abhängig vom simulierten Diagnoseereignis	Abhängig vom simulierten Diagnoseereignis
		33 ... 48	Reserviert	-	-

Physical Block-Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION_2

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Festverdrahtete Auswirkung des Diagnoseereignisses	
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit
0	0	49	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	1	50	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	2	51	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	3	52	Pneumatische Leckage (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	4	53	Pneumatische Leckage (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	5	54	Pneumatische Leckage (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	6	55	Haftreibung (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	7	56	Haftreibung (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
1	0	57	Haftreibung (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	1	58	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_ZERO_ERR
	2	59	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_ZERO_ERR
	3	60	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_ZERO_ERR
	4	61	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_ZERO_ERR
	5	62	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	6	63	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	7	64	Grenzwert 1 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
2	0	65	Grenzwert 2 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	1	66	Grenzwert 3 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	2	67	Grenzwert 1 für Richtungsänderungen überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	3	68	Grenzwert 2 für Richtungsänderungen überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	4	69	Grenzwert 3 für Richtungsänderungen überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	5	70	Grenzwert 1 für Positionsmittelwert überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	6	71	Grenzwert 2 für Positionsmittelwert überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Festverdrahtete Auswirkung des Diagnoseereignisses	
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit
	7	72	Grenzwert 3 für Positionsmittelwert überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
3	0	73	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	1	74	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
	2	75	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_MAINTENANCE
		76 ... 80	Reserviert	-	-
4	0	81	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	1	82	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	2	83	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	3	84	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 1)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	4	85	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 2)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	5	86	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 3)	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
	6	87	Grenzwert für Totzonenüberwachung überschritten	Gut, Wartung erforderlich	DIA_TEMP_ELECTR
		88 ... 96	Reserviert	-	-

10.3.3.7 Liste der Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für aktivierten Condensed Status

Nachfolgende Tabellen listen die Diagnoseereignisse mit Status- und Diagnosemeldungen für aktivierten Condensed Status auf. Physical Block-Parameter sind DIAGNOSIS_EXTENSION und DIAGNOSIS_EXTENSION_2.

Gemäß den folgenden Tabellen können den einzelnen Diagnoseereignissen verschiedene Status- und Diagnosemeldungen zugeordnet werden. Der Rahmen innerhalb dessen eine Zuordnung möglich ist, wird dabei von den Gruppen in der Auswahlspalte vorgegeben. Dabei wird der Grundsatz verfolgt, dass bei den dreistufigen Diagnoseereignissen der MAINTENANCE-Gruppe die höherwertigen Diagnoseereignisse in ihrer Auswirkung heruntergestuft werden können, aber die niedrigwertigen Diagnoseereignisse nicht hochgestuft werden können.

Physical Block-Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Auswirkung des Events[1]		Gruppe
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit	
0	0	1	Laufzeitfehler des Antriebs	Gut, Ok	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	1	2	Gerät ist nicht im "Automatik-Mode"	Gut, Funktion überprüfen / Handbetrieb	DIA_FUNCTION_CHECK	F
	2	3	Binäreingang 1 ist aktiv (nur Meldung)	Gut, Ok	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M, F, P
	3	4	Aktion ausgelöst durch Binäreingang 1	Gut, Ok	DIA_FUNCTION_CHECK	M, F, P
	4	5	Binäreingang 2 ist aktiv (nur Meldung)	Gut, Ok	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M, F, P
	5	6	Aktion ausgelöst durch Binäreingang 2	Gut, Ok	DIA_FUNCTION_CHECK	M, F, P
		7 ... 21	Reserviert	-	-	-
2	5	22	Grenzwert für Alarm A1 überschritten	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	keine, festverdrahtet
	6	23	Grenzwert für Alarm A2 überschritten	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	keine, festverdrahtet
	7	24	Fehler in der Geräte-Elektronik	Schlecht, Instandhaltungsalarm	DIA_MAINTENANCE_ALARM	keine, festverdrahtet
3	0	25	Das Gerät ist noch nicht betriebsbereit (nicht initialisiert)	Schlecht, Instandhaltungsalarm	DIA_MAINTENANCE_ALARM	keine, festverdrahtet
	1	26	Das Gerät ist noch nicht betriebsbereit (Initialisierungsfehler)	Schlecht, Instandhaltungsalarm	DIA_MAINTENANCE_ALARM	keine, festverdrahtet
	3	27	Reserviert	-	-	-
	3	28	Reserviert	-	-	-
	4	29	Gerät im Manuell-Mode (FB im Manuell-Mode)	-	DIA_FUNCTION_CHECK	keine, festverdrahtet
	5	30	Gerät im Simulationsbetrieb (FEEDBACK wird simuliert)	Abhängig vom simulierten Status	DIA_FUNCTION_CHECK	keine, festverdrahtet
	6	31	Gerät im TRACE-Betrieb	-	DIA_FUNCTION_CHECK	keine, festverdrahtet
	7	32	Diagnosesimulation (Diagnoseereignisse werden simuliert)	Abhängig vom simulierten Diagnoseereignis	Abhängig vom simulierten Diagnoseereignis	-
		33 ... 48	Reserviert	-	-	-

[1] Auswirkung des Events einstellbar über den Parameter DIAG_EVENT_SWITCH bzw. DIAG_EVENT_SWITCH_2 (hier Defaulteinstellungen)

Physical Block-Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION_2

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Auswirkung des Events[1)]		
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit	Gruppe
0	0	49	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	1	50	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	2	51	Allgemeine Armaturstörung (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	3	52	Pneumatische Leckage (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	4	53	Pneumatische Leckage (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	5	54	Pneumatische Leckage (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	6	55	Haftreibung (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	7	56	Haftreibung (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
1	0	57	Haftreibung (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	1	58	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	2	59	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	3	60	Anschlagsüberwachung unten (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	4	61	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	5	62	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	6	63	Anschlagsüberwachung oben (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	7	64	Grenzwert 1 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
2	0	65	Grenzwert 2 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	1	66	Grenzwert 3 für Wegintegral (100%-Hübe) überschritten	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	2	67	Grenzwert 1 für Richtungsänderungen überschritten	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	3	68	Grenzwert 2 für Richtungsänderungen überschritten	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12

Byte	Bit	Nr.	Diagnoseereignisse	Auswirkung des Events[1]		
				Quality Status Code	DIAGNOSIS bit	Gruppe
	4	69	Grenzwert 3 für Richtungsänderungen überschritten	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	5	70	Grenzwert 1 für Positionsmittelwert überschritten	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1, P
	6	71	Grenzwert 2 für Positionsmittelwert überschritten	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12, P
	7	72	Grenzwert 3 für Positionsmittelwert überschritten	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M, P
3	0	73	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 1)	Gut, Instandhaltungsbedarf	DIA_MAINTENANCE	M1
	1	74	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 2)	Gut, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	2	75	PST-Referenzzeit ist überschritten (Grenzwert 3)	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
		76 ... 80	Reserviert	-	-	-
4	0	81	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 1)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M1, P
	1	82	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 2)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M12, P
	2	83	Zulässige Gerätetemperatur überschritten (Grenzwert 3)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M, P
	3	84	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 1)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M1, P
	4	85	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 2)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M12, P
	5	86	Zulässige Gerätetemperatur unterschritten (Grenzwert 3)	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	DIA_INV_PRO_COND	M, P
	6	87	Grenzwert für Totzonenüberwachung überschritten	Unsicher, Instandhaltungsanforderung	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
		88 ... 96	Reserviert	-	-	-

[1] Auswirkung des Events einstellbar über den Parameter DIAG_EVENT_SWITCH bzw. DIAG_EVENT_SWITCH_2 (hier Defaulteinstellungen)

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen 11

11.1 Darstellung von Systemmeldungen im Display

11.1.1 Systemmeldungen während des Betriebs

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn Steht für veränderliche Zahlenwerte

↳ Fehlersymbol

/ (Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen im Betrieb

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	unten	Automatik	Handbetrieb	P-Handbetrieb		
CPU START	X	X				Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie.	• Warten.
HW / ERROR		X				Fehler in der Hardware.	• Elektronik tauschen.
NOINI		X			X	Stellungsregler ist nicht initialisiert.	• Initialisierung starten.
nnn.n	X		X	X		Stellungsistwert [in %] bei initialisiertem Stellungsregler. Blinkender Dezimalpunkt zeigt Kommunikation mit einem Klasse 2 Master an.	
AUTnn		X	X			Automatikbetrieb (nn = Sollwert)	
MANnn		X		X		Handbetrieb (nn = Sollwert)	• Mit Betriebsartentaste in Automatikbetrieb wechseln.

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	unten	Automatik	Handbetrieb	P-Handbetrieb		
oFL / 127.9	X		X	X		Anzeigebereich wurde überschritten. Mögliche Ursachen: • Rutschkupplung oder • Getriebeübersetzungsumschalter wurden verstellt oder • Stellungsregler wurde ohne Neuinitialisierung an einen anderen Antrieb angebaut.	• Rutschkupplung so verstellen, dass beim Verfahren des Antriebs die Istwertanzeige innerhalb 0.0 bis 100.0 bleibt oder • Getriebeübersetzungs-umschalter umschalten oder • Werkeinstellung (Preset) und Initialisierung durchführen.
EXSTP		X	X			Antrieb wurde über Binäreingang gestoppt.	
EX UP		X	X			Antrieb wird über Binäreingang zum oberen Anschlag gefahren.	
EXDWN		X	X			Antrieb wird über Binäreingang zum unteren Anschlag gefahren.	
EXPSt						Partial-Stroke-Test wurde z. B. über Binäreingang aktiviert.	
InPSt						Zyklischer Partial-Stroke-Test.	
FST		X	X			Full-Stroke-Test läuft.	
SRT		X	X			Step-Response-Test läuft.	
MSRT		X	X			Multi-Step-Response-Test läuft.	
VPT		X	X			Valve-Performance-Test läuft.	
LEAKR		X	X			Ein über Kommunikation gestarteter Leckagetest läuft.	

11.1.2 Systemmeldungen vor der Initialisierung

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn Steht für veränderliche Zahlenwerte
↳ Fehlersymbol
/ (Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen vor der Initialisierung (Erstinbetriebnahme)

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
CPU Start	X	X	Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie	• Warten
Pnnn.n	X		Potenziometerspannung bei nicht initialisiertem Stellungsregler (P-Handbetrieb) (Stellungsistwert in % vom Messbereich).	• Kontrollieren, ob gesamter Stellweg mit den Tasten ⊕ und ⊖ durchfahren werden kann und niemals "P---" angezeigt wird. • Initialisierung durchführen.
P---	X		Messbereich wurde überschritten, Potenziometer ist in der inaktiven Zone, Getriebeübersetzungsumschalter oder wirksamer Hebelarm sind nicht an den Stellweg angepasst.	• Getriebeübersetzungsumschalter insbesondere bei Schwenkantrieben auf 90 Grad schalten. • Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben an Messbereich anpassen.
NOINI		X	Stellungsregler ist nicht initialisiert.	• Initialisierung starten.

Siehe auch

Display (Seite 111)

11.1.3 Systemmeldungen während der Initialisierung

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn Steht für veränderliche Zahlenwerte
↳ Fehlersymbol
/ (Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen während der Initialisierung

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
P---	X		Messbereich wurde überschritten, Potenziometer ist in der inaktiven Zone, Getriebeübersetzungsumschalter oder wirksamer Hebelarm sind nicht an den Stellweg angepasst	• Getriebeübersetzungsumschalter insbesondere bei Schwenkantrieben auf 90 Grad schalten. • Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben an Messbereich anpassen.
RUN1		X	Initialisierung wurde gestartet, Teil 1 ist aktiv (Wirksinn wird ermittelt)	• Warten.
RUN2		X	Initialisierung Teil 2 ist aktiv (Stellwegkontrolle und Ermittlung der Endanschläge)	• Warten.
RUN3		X	Initialisierung Teil 3 ist aktiv (Ermittlung und Anzeige der Stellzeiten)	• Warten.
RUN4		X	Initialisierung Teil 4 ist aktiv (Ermittlung der minimalen Stellinkrementlänge)	• Warten.
RUN5		X	Initialisierung Teil 5 ist aktiv (Optimierung des Einschwingverhaltens)	• Warten bis "FINSH" angezeigt wird. Initialisierung wurde erfolgreich beendet.
YEND1		X	Nur bei manueller Initialisierung erste Endposition kann angefahren werden	1. Erste Endposition mit Taste ⚠ oder ▽ anfahren. 2. Mit Taste quittieren.
YEND2		X	Nur bei manueller Initialisierung zweite Endposition kann angefahren werden	1. Zweite Endposition mit Taste ⚠ oder ▽ anfahren. 2. Mit Taste quittieren
RANGE		X	Nur bei manueller Initialisierung Endposition oder Messspanne sind außerhalb des zulässigen Messbereichs	• Mit Taste ⚠ oder ▽ eine andere Endposition anfahren und mit Taste quittieren. • Rutschkupplung verstellen bis "ok" angezeigt wird und mit Taste quittieren. • Initialisierung mit Taste abbrechen, in den P-Handbetrieb wechseln und den Stellweg und die Stellungserfassung korrigieren.
ok		x	Nur bei manueller Initialisierung zulässiger Messbereich der Endpositionen wurde erreicht	• Mit Betriebsartentaste quittieren, restliche Schritte ("RUN1" bis "FINSH") laufen automatisch ab.
RUN1 / ERROR		X	Fehler in "RUN1" keine Bewegung z. B. durch Druckluftmangel	Mögliche Ursachen: • Druckluftversorgung nicht ausreichend. • Drossel(n) ist geschlossen. • Antrieb verfährt nicht frei. Maßnahme: 1. Mögliche Ursachen beseitigen. 2. Initialisierung neu starten.

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
↳ d___U		X	Balkenanzeige des Nullpunktes ist außerhalb des Toleranzbandes	1. Mit Rutschkupplung auf "P 4.0" bis "P 9.9" (>0<) einstellen. 2. Weiter mit Taste ⏃ oder ⏄.
SEt	X		Rutschkupplung wurde verstellt; bei waagerechtem Hebel keine "P 50.0" Anzeige	1. Bei Schubantrieben mit Taste ⏃ oder ⏄ Hebel in rechten Winkel zur Spindel bringen. 2. Mit Taste ⏎ kurz quittieren (Initialisierung wird fortgesetzt).
MIDDL		X		
↳ UP >		X	"UP"-Toleranzband wurde überschritten oder inaktive Zone des Potenziometers durchlaufen	1. Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben vergrößern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 90 Grad schalten. 2. Mit Taste ⏎ kurz quittieren. 3. Initialisierung neu starten.
↳ 90_95		X	Nur bei Schwenkantrieben möglich: Stellweg ist nicht im Bereich von 90 bis 95%	1. Mit Taste ⏃ oder ⏄ in Bereich von 90 bis 95% fahren. 2. Mit Taste ⏎ kurz quittieren.
↳ U-d>		X	Messspanne "Up-Down" wurde unterschritten	1. Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben verkleinern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 33 Grad schalten. 2. Mit Taste ⏎ kurz quittieren. 3. Initialisierung neu starten.
U nn.n	X		Anzeige der Stellzeit "Up"	• Warten bis Initialisierung in RUN4 fortfährt. • Zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit Taste ⏄ unterbrechen. • Leckagetest mit Taste ⏃ aktivieren.
D->U		X		
D nn.n	X		Anzeige der Stellzeit "Down"	• Warten bis Initialisierung in RUN4 fortfährt. • Zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit Taste ⏄ unterbrechen. • Leckagetest mit Taste ⏃ aktivieren.
U->d		X		
NOZZL		X	Antrieb steht (Initialisierung wurde während der Stellgeschwindigkeitsanzeige mit "-" Taste unterbrochen)	1. Stellzeit kann durch Verstellen der Drossel(n) verändert werden. 2. Mit Taste ⏄ Ermittlung der Stellgeschwindigkeit wiederholen. 3. Weiter mit Taste ⏃.
TESt	X		Leckagetest aktiv ("+" Taste wurde während der Stellgeschwindigkeitsanzeige gedrückt)	• Eine Minute warten.
LEAKG		X		
nn.n	X		Wert und Einheit des Ergebnisses nach dem Leckagetest	• Bei zu großem Wert Leckage beseitigen. • Weiter mit Taste ⏃.
%/MIN		X		
nn.n	X		Initialisierung wurde erfolgreich beendet ggf.	1. Mit Taste ⏎ kurz quittieren.

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
FINISH		X	mit Anzeige des Stellweges bzw. Stellwinkels	2. Konfigurierebene durch langes Drücken auf Taste verlassen.

Siehe auch

Systemmeldungen vor der Initialisierung (Seite 263)

11.1.4 Systemmeldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn Steht für veränderliche Zahlenwerte
ϟ Fehlersymbol
/ (Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren:

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	unten	Automatik	Handbetrieb	P-Handbetrieb		
n.nn.nn-nn	X	X				Softwareversion	• Warten
Error SLnn	X	X				Monotonieverletzung der freien Kennlinie am Sollwert-Stützpunkt n	• Wert korrigieren

11.1.5 Systemmeldungen während des Betriebs

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn steht für veränderliche Zahlenwerte
ϟ Fehlersymbol
/ (Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen im Betrieb:

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	unten	Automa-tik	Hand-betr.	P-Hand-betr.		
CPU START	X	X				Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie.	• Warten.
HW / ERROR		X				Fehler in der Hardware.	• Elektronik tauschen.
NOINI		X			X	Stellungsregler ist nicht initialisiert.	• Initialisierung starten.
nnn.n	X		X	X		Stellungsistwert [in %] bei initialisiertem Stellungsregler. Blinkender Dezimalpunkt zeigt Kommunikation mit einem Klasse 2 Master an.	
AUnn		X	X			Automatikbetrieb (nn = Sollwert)	
FS -- --		X	X			Failsafe (Abluftventil wird geöffnet). Mögliche Ursachen:	
						• keine Kommunikationsverbindung zum Master. • Zielmodus steht auf "MA". • Master schickt falschen Status.	• Stationsadresse korrigieren. • Zielmodus mit Klasse 2 Master auf "Automatisch" stellen. • Status "0x80" (Gut) senden.
FS nn		X	X			Regelt auf parametrierte Failsafestellung (Ursache: siehe oben).	siehe oben
MM nn		X	X			Stellungsregler ist im "manual mode".	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf "Automatisch" stellen. • Status "0x80" (Gut) senden.
MAnn				X		Handbetrieb (nn = Sollwert)	• Mit Betriebs-artentaste in Automatikbetrieb wechseln.
LO nn		X	X			Stellungsregler ist im "lokal override mode".	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf "Automatisch" stellen. • Status "0x80" (Gut) senden.

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	unten	Automatik	Handbetr.	P-Handbetr.		
OS --	X		X	X		Stellungsregler ist im "out of service mode".	• Zielmodus mit Klasse 2 Master auf "Automatisch" stellen. • Status "0x80" (Gut) senden.
oFL / 127.9						Anzeigebereich wurde überschritten. Mögliche Ursachen:	
						• Rutschkupplung oder • Getriebeübersetzungsumschalter wurden verstellt oder • Stellungsregler wurde ohne Neuinitialisierung an einen anderen Antrieb angebaut	• Rutschkupplung so verstellen, das beim Verfahren des Antriebs die Istwertanzeige innerhalb 0.0 bis 100.0 bleibt oder • Getriebeübersetzungsumschalter umschalten oder • Werkeinstellung (Preset) und Initialisierung durchführen
EXSTP		X	X			Antrieb wurde über Binäreingang gestoppt.	
EX UP		X	X			Antrieb wird über Binäreingang zum oberen Anschlag gefahren.	
EXDWN		X	X			Antrieb wird über Binäreingang zum unteren Anschlag gefahren.	
EXPSt						Partial-Stroke-Test wurde z. B. über Binäreingang aktiviert.	
InPSt						Zyklischer Partial-Stroke-Test.	
FST		X	X			Full-Stroke-Test läuft.	
SRT		X	X			Step-Response-Test läuft.	
MSRT		X	X			Multi-Step-Response-Test läuft.	
VPT		X	X			Valve-Performance-Test läuft.	
LEAKR		X	X			Ein über Kommunikation gestarteter Leckagetest läuft.	

11.2 Diagnose

11.2.1 Anzeigen von Diagnosewerten

Aufbau der Diagnoseanzeige

Die Anzeige in der Betriebsart "Diagnose" ist ähnlich aufgebaut wie in der Betriebsart "Konfigurieren":

- Die obere Zeile zeigt den Wert der Diagnosegröße an.
- Die untere Zeile zeigt die Nummer und Kurzbezeichnung der angezeigten Größe.

Einige Diagnosewerte können größer als 99999 werden. In diesem Fall schaltet die Anzeige auf Exponentialdarstellung um. Beispiel: Der Wert "1234567" wird dargestellt als "1.23E6".

Allgemeine Vorgehensweise

1. Drücken Sie mindestens 2 Sekunden lang alle drei Tasten gleichzeitig. Sie sind jetzt in der Diagnoseanzeige.
2. Wählen Sie mit Taste den jeweils nächsten Diagnosewert an.
3. Drücken Sie mindestens 2 Sekunden lang die Taste, um die Diagnoseanzeige zu verlassen.

Vorgehensweise, um Diagnosewerte in umgekehrter Reihenfolge anzuwählen

Drücken Sie gleichzeitig die Tasten und .

Vorgehensweise, um Werte auf null zu setzen

Bestimmte Werte lassen sich auf null setzen, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste drücken. In der Tabelle in Kapitel "Übersicht über die Diagnosewerte (Seite 270)" sind die rücksetzbaren Diagnosewerte aufgelistet.

11.2.2 Speichern der Diagnosewerte

Die Diagnosewerte werden alle 15 Minuten in einen nicht flüchtigen Speicher geschrieben, sodass bei einem Spannungsausfall nur die Diagnosewerte der letzten 15 Minuten verloren sind. Die Werte in den rücksetzbaren Parameter lassen sich auf null setzen.

Drücken Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste .

Welche Diagnosewerte rücksetzbar sind, entnehmen Sie der Tabelle in Kapitel Übersicht über die Diagnosewerte (Seite 270).

11.2.3 Übersicht über die Diagnosewerte

Erläuterung zur nachfolgenden Tabelle

- In Spalte "Darstellbare Diagnosewerte" sind die werksseitig für die Diagnoseparameter eingestellten Diagnosewerte fett abgedruckt.
- In Spalte "Eigenschaften" sind die Eigenschaften der Diagnoseparameter dargestellt:
  - ① Diagnosewert ablesbar und rücksetzbar.
  - ② Diagnosewert ablesbar, **nicht** rücksetzbar.
  - ③ Diagnosewert ablesbar, **nicht** rücksetzbar. Eine Funktion kann ausgeführt werden.
  - ④ Diagnosewert ablesbar, manuell rücksetzbar und manuell veränderbar.

Übersicht über die Diagnosewerte

Nr.	Kurz-bezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Di-agnosewerte	Einheit	Eigen-schaften
1	STRKS	Anzahl Gesamthübe	**0** ... 4.29E9	-	①
2	CHDIR	Anzahl Richtungswechsel	**0** ... 4.29E9	-	①
3	↳ CNT	Anzahl Störmeldungen	**0** ... 4.29E9	-	①
4	A1CNT	Anzahl Alarme 1	**0** ... 4.29E9	-	①
5	A2CNT	Anzahl Alarme 2	**0** ... 4.29E9	-	①
6	HOURS	Anzahl Betriebsstunden	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
7	HOURR	Rücksetzbarer Betriebsstundenzähler	**0** ... 4.29E9		①
8	WAY	Ermittelter Stellweg	**0** ... 130	mm bzw. °	②
9	TUP	Stellzeit auf	**0.0** / 0 ... 1000	s	②
10	TDOWN	Stellzeit zu	**0.0** / 0 ... 1000	s	②
11	LEAK	Leckagetest	- / 0.0 ... 100.0	%/Minute	③
12	PST	Überwachung des Partial-Stroke-Tests	**OFF** / ###.#, FdInl, notSt, SdtSt, fdtSt, no-toL, Strt, StoP	s bei ###.#	③
13	PRPST	Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test	###, **notSt**, Sdtst, fdtSt	Tage	②
14	NXPST	Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test	**OFF** / ###	Tage	②
15	DEVI	Dynamisches Armaturverhalten	**OFF** / 0.0 ... 100.0	%	②
16	ONLK	Pneumatische Leckage	**OFF** / 0.0 ... 100.0	-	②
17	STIC	Haftreibung (Slipstlick-Effekt)	**OFF** / 0.0 ... 100.0	%	②

Nr.	Kurz-bezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Di-agnosewerte	Einheit	Eigen-schaften
18	ZERO	Unterer Anschlag	**OFF** / 0.0 .. 100.0	%	②
19	OPEN	Oberer Anschlag	**OFF** / 0.0 ... 100.0	%	②
20	PAVG	Positionsmittelwert	**OFF**, IdLE, rEF, COMP 0.0 ... 100.0	%	②
21	P0	Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)	**0.0** ... 100.0	%	③
22	P100	Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)	**0.0** ... 100.0	%	③
23	IMPUP	Pulslänge auf	**6** ... 160	ms	④
24	IMPDN	Pulslänge zu	**6** ... 160	ms	④
25	PAUTP	Pulspause	2 ... **28** ... 320	ms	④
26	DBUP	Totzone auf	**0.1** ... 10.0	%	②
27	DBDN	Totzone zu	**0.1** ... 10.0	%	②
28	SSUP	Langsamgangzone auf	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%	④
29	SSDN	Langsamgangzone zu	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%	④
30	TEMP	Aktuelle Temperatur	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
31	TMIN	Minimaltemperatur (Schleppzeiger)	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
32	TMAX	Maximaltemperatur (Schleppzeiger)	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
33	T1	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 1	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
34	T2	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 2	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
35	T3	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 3	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
36	T4	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 4	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
37	T5	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 5	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
38	T6	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 6	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
39	T7	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 7	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
40	T8	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 8	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
41	T9	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 9	**0** ... 4.29E9	Stunden	②
42	VENT1	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1	**0** ... 4.29E9	-	②
43	VENT2	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2	**0** ... 4.29E9	-	②
44	VEN1R	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1, rücksetzbar	**0** ... 4.29E9	-	①
45	VEN2R	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2, rücksetzbar	**0** ... 4.29E9	-	①
46	STORE	Aktuelle Werte als 'letzte Wartung' speichern (Taste ⚠ 5 Sekunden lang drücken)	-	-	③

Nr.	Kurz-bezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Di-agnosewerte	Einheit	Eigen-schaften
47	PRUP	Prädiktion auf	**1** ... 40	-	④
48	PRDN	Prädiktion zu	**1** ... 40	-	④
49	WT00	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT00	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
50	WT05	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT05	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
51	WT10	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT10	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
52	WT30	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT30	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
53	WT50	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT50	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
54	WT70	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT70	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
55	WT90	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT90	**0** ... 4.29E9	Stunden	①
56	WT95	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT95	**0** ... 4.29E9	Stunden	①

11.2.4 Bedeutung der Diagnosewerte

11.2.4.1 Diagnosewert '1.STRKS - Anzahl Gesamthübe'

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Im Betrieb werden die Bewegungen des Antriebs aufsummiert und in diesem Diagnoseparameter als Anzahl Hübe angezeigt. Einheit: 100-%-Hübe, d. h. der Weg zwischen 0 und 100 % und zurück.

11.2.4.2 Diagnosewert '2.CHDIR - Anzahl Richtungswechsel'

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Im Regler wird jeder herausgehende Richtungswechsel notiert und zur Anzahl der Richtungswechsel aufaddiert.

11.2.4.3 Diagnosewert '3.\\CNT - Anzahl Störmeldungen'

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Mit '3.↳CNT' wird im Regler jede Störung notiert und zur Anzahl der Störmeldungen aufaddiert.

11.2.4.4 Diagnosewert '4.A1CNT - Anzahl Alarme 1' / '5.A2CNT - Anzahl Alarme 2'

Voraussetzung:	Parameter '41.AFCT' Alarmfunktion (Seite 175) ist aktiviert.
Anzeigebereich:	0 ... 4.29E9
Zweck:	Dieser Wert zeigt an, wie oft der Alarm angesprochen hat.

11.2.4.5 Diagnosewert '6.HOURS - Anzahl Betriebsstunden'

Anzeigebereich:	0 ... 4.29E9
Zweck:	Der Betriebsstundenzähler wird stündlich hochgezählt, sobald der Stellungsregler mit elektrischer Hilfsenergie versorgt wird.

11.2.4.6 Diagnosewert '7.HOURR - Rücksetzbarer Betriebsstundenzähler'

Anzeigebereich:	0 ... 4.29E9
Zweck:	Der Betriebsstundenzähler wird stündlich hochgezählt, sobald der Stellungsregler mit elektrischer Hilfsenergie versorgt wird. Im Gegensatz zu Diagnosewert '6.HOURS - Anzahl Betriebsstunden' (Seite 273) ist dieser Wert rücksetzbar.
Beschreibung:	Um die Regelgüte und der daraus resultierende Verschleiß der Armatur zu minimieren, ist es sinnvoll die Parameter des Stellungsreglers zu optimieren. Optimale Parametereinstellungen erkennen Sie, wenn die Werte der Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R' (Seite 283) niedrig sind. Niedrige Werte bedeuten eine geringe Schalthäufigkeit der Stellungsreglerpneumatik. Um einen Vergleich von verschiedenen Parametereinstellungen durchzuführen, ermitteln Sie den Wert der Schaltspiele pro Betriebsstunde. Verwenden Sie dazu die Werte der Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R' (Seite 283) und '7.HOURR'. Zur einfacheren Ermittlung der Werte sind diese drei Parameter rücksetzbar.

11.2.4.7 Diagnosewert '8.WAY - Ermittelter Stellweg'

Voraussetzung für Schubantrieb:	Der Stellweg ist in Parameter '3.YWAY' Hubbereich (Seite 166) eingestellt.
Anzeigebereich:	0 ... 130
Zweck:	Dieser Wert in mm bzw. ° gibt den während der Initialisierung ermittelten Stellweg an.

11.2.4.8 Diagnosewert '9.TUP - Stellzeit auf' / '10.TDOWN - Stellzeit zu'

Anzeigebereich: 0 ... 1000

Zweck: Dieser Wert zeigt die aktuelle aufwärtsgerichtete bzw. abwärtsgerichtete Stellzeit in Sekunden an, die während der Initialisierung ermittelt wurden.

11.2.4.9 Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest'

Voraussetzung: Der Stellungsregler ist initialisiert und in Betriebsart 'Handbetrieb (MAN)'.

Anzeigebereich:

- -
- 0.0 ... 100.0

Zweck: In diesem Diagnoseparameter lesen Sie das letzte Testergebnis ab oder starten einen Offline-Leckagetest, mit der Sie eine Leckage im Antrieb oder in der Verrohrung erkennen. Anzeige ist Prozent Hub pro Minute bezogen auf den Gesamthub. Ein Testergebnis stammt aus einer der folgenden Optionen:

- Funktion '11.LEAK' wurde bereits ausgeführt.
- Leckagetest wurde während der Initialisierung bereits ausgeführt, siehe Ablauf von RUN3 im Kapitel Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127).
- Funktion 'Offline-Leckagetest' wurde bereits über ein HOST-System ausgeführt.

Anzeige "-" im Display kann folgende Ursachen haben:

- Bisher wurde kein Leckagetest durchgeführt.
- Über Parametereinstellung ''48.PRST' Preset (Seite 181) > ALL' wurde ein Rücksetzen auf Werkseinstellung durchgeführt.
- Stellungsregler ist nicht initialisiert.

Vorgehensweise Starten des Tests

1. Fahren Sie den Antrieb in die Position, bei der Sie den Test starten wollen. *Empfehlung:* Wert auf ca. 50 einstellen. Der Antrieb befindet sich in Mittelstellung.
2. Gehen Sie in die Betriebsart 'Diagnose' zum Diagnosewert '11.LEAK', wie in Kapitel Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 269) beschrieben.
3. Starten Sie die Funktion, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠ drücken.

Beschreibung: Im Display wird 'Strt' angezeigt. Nach 5 Sekunden wird die Funktion gestartet. Im Display wird nun abwechselnd 'tESt' und die aktuelle Stellung des Antriebs (Istwert) eine Minute lang angezeigt.

Nach einer Minute zeigt das Display die Differenz zwischen Antriebsstellung vor und nach dem Test an. Das bedeutet: In einer Minute hat sich die Antriebsstellung um den angezeigten Wert verändert.

11.2.4.10 Diagnosewert '12.PST - Überwachung des Partial-Stroke-Tests'

Anzeige im Display:
- OFF
- C-ERR
- FdInI
- notSt
- ###.#
- SdtSt
- FdtSt

Zweck: Dieser Diagnoseparameter zeigt die gemessene Hubzeit des letzten Partial-Stroke-Tests an.

Durch Drücken der Taste ⚠ wird ein Partial-Stroke-Test manuell ausgelöst, oder ein gerade ausgeführter Partial-Stroke-Test unterbrochen.

Beschreibung der Anzeigen im Display:
- OFF: Die Funktion Partial-Stroke-Test ist deaktiviert.
- C-ERR: Konfigurationsfehler. Partial-Stroke-Test kann nicht gestartet werden. Einstellungen in den Parametern 'A1.STPOS Startposition', 'A3.STRKH Hubhöhe' und 'A4.STRKD Hubrichtung' sind nicht plausibel.
- FdInI - Failed PST Initialization: Die Referenzhub-Zeitmessung des Partial-Stroke-Tests ist fehlgeschlagen.
- notSt - No Test: Es wurde noch kein Partial-Stroke-Test durchgeführt.
- ###.#: Entspricht der gemessenen Hubzeit in Sekunden. Der letzte Partial-Stroke-Test wurde erfolgreich durchgeführt.
- SdtSt - Stopped Test: Der letzte Partial-Stroke-Test wurde unterbrochen.
- FdtSt - Failed Test: Der letzte Partial-Stroke-Test ist fehlgeschlagen.

Statusmeldungen: Folgende Statusmeldungen erscheinen, während Sie die Taste ⚠ gedrückt halten:

- notoL - No Tolerance: Die Armatur befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs für den Start des Partial-Stroke-Tests. Es wird kein manueller Partial-Stroke-Test gestartet.
- Strt - Start: Nach fünf Sekunden Drücken wird ein manueller Partial-Stroke-Test gestartet.
- StoP - Stop: Der gerade ausgeführte Partial-Stroke-Test wird unterbrochen. Im Display wird 'WAIT' angezeigt.

Werkseinstellung: OFF

11.2.4.11 Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test'

Anzeige im Display:

- ###
- notSt
- Sdtst
- FdtSt

Zweck: Dieser Diagnoseparameter zeigt die seit dem letzten Partial-Stroke-Test verstrichene Zeit in Tagen an.

Statusmeldungen:

- notSt - No Test: Es wurde noch kein Partial-Stroke-Test durchgeführt.
- SdtSt - Stopped Test: Der letzte Partial-Stroke-Test wurde unterbrochen.
- FdtSt - Failed Test: Der letzte Partial-Stroke-Test ist fehlgeschlagen

11.2.4.12 Diagnosewert '14.NXPST - Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test'

Voraussetzung:

- Der Partial-Stroke-Test ist in der Betriebsart 'Konfigurieren' aktiviert.
- Ein Testintervall ist in Parameter 'A8.INTRV' eingestellt.

Anzeige im Display:

- OFF
- ###

Zweck: Dieser Diagnoseparameter zeigt die Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test in Tagen an. Fehlt eine der oben genannten Voraussetzungen, wird im Display 'OFF' dargestellt.

11.2.4.13 Diagnosewert '15.DEVI - Allgemeine Armaturstörung'

Voraussetzung:	Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) ist aktiviert.
Anzeigebereich:	• OFF • 0.0 ... 100.0
Zweck:	Dieser Wert in Prozent gibt Aufschluss über die aktuelle dynamisch ermittelte Abweichung vom Modellverhalten. Wenn die zu Grunde liegende Funktion deaktiviert ist, wird 'OFF' angezeigt.

11.2.4.14 Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage'

Voraussetzung:	Parameter Überwachung pneumatische Leckage 'C.\\LEAK' (Seite 194) ist aktiviert.
Anzeigebereich:	• OFF • 0 ... 100
Zweck:	Dieser Diagnoseparameter zeigt den aktuellen Leckageindikator an. Falls die Leckagedetektion deaktiviert ist, wird 'OFF' angezeigt.

11.2.4.15 Diagnosewert '17.STIC - Haftreibung (Slipstick-Effekt)'

Voraussetzung:	Parameter Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\\STIC' (Seite 197) ist aktiviert.
Anzeigebereich:	• OFF • 0.0 ... 100.0
Zweck:	Dieser Diagnoseparameter zeigt den gefilterten Wert der Slipjumps in Prozent aufgrund der Haftreibung an.

11.2.4.16 Diagnosewert '18.ZERO - Unterer Anschlag'

Voraussetzung:	Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) ist aktiviert. Parameter '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen (Seite 173) ist auf 'do' bzw. 'uP do' eingestellt.
Anzeigebereich:	• OFF • 0.0 ... 100.0
Zweck:	Anzeige, um wieviel Prozent sich der untere Anschlag gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung verändert hat. Falls die zu Grunde liegende Funktion deaktiviert ist, wird 'OFF' angezeigt.

11.2.4.17 Diagnosewert '19.OPEN - Oberer Anschlag'

Voraussetzung: Parameter '50.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 183) ist aktiviert.

Parameter '36.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen (Seite 173) ist auf 'uP' bzw. 'uP do' eingestellt.

Anzeigebereich:
- OFF
- 0.0 ... 100.0

Zweck: Anzeige der aktuellen Verschiebung des oberen Anschlags gegenüber seinem Initialisierungswert. Falls die zu Grunde liegende Funktion deaktiviert ist, wird 'OFF' angezeigt.

11.2.4.18 Diagnosewert '20.PAVG - Positionsmittelwert'

Anzeige im Display:
- OFF
- IdLE
- rEF
- COMP

Zweck: Dieser Wert zeigt den letzten berechneten Vergleichsmittelwert an. Bedeutung der Anzeigen:
- OFF: Die zu Grunde liegende Funktion ist im Konfigurationsmenü deaktiviert.
- IdLE : untätig. Die Funktion ist noch nicht gestartet worden.
- rEF: Referenzmittelwert wird berechnet. Die Funktion wurde gestartet und momentan läuft das Referenzintervall.
- COMP: Vergleichsmittelwert wird berechnet. Die Funktion wurde gestartet und momentan läuft das Vergleichsintervall.

11.2.4.19 Diagnosewert '21.P0 - Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)' / '22.P100 - Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)'

Anzeigebereich:	• NO • 0.0 ... 100.0 'NO': Im aktuellen Zustand der Armatur ist eine Veränderung des unteren und oberen Anschlags nicht möglich. Initialisieren Sie den Stellungsregler neu.
Voraussetzung 1 - Werte ablesen	Der Stellungsregler ist initialisiert.
Zweck 1	**Werte ablesen** In den Parametern P0 und P100 lesen Sie die Werte für den unteren Anschlag (0 %) und oberen Anschlag (100 %) der Stellungserfassung ab, wie sie bei der automatischen Initialisierung ermittelt wurden. Bei manueller Initialisierung stehen hier die Werte der manuell angefahrenen Endpositionen.
Voraussetzung 2 - Werte verändern	• Der Stellungsregler ist initialisiert und in Betriebsart 'Handbetrieb (MAN)' oder 'Automatik (AUT)'. • Die aktuelle Stellung des Antriebs liegt im Bereich von -10 bis +10 % des unteren Anschlags (P0). • Die aktuelle Stellung des Antriebs liegt im Bereich von 90 bis 110 % des oberen Anschlags (P100).
Zweck 2:	**Werte verändern** Sie haben die Möglichkeit, mit diesen beiden Parametern den unteren Anschlag (P0) sowie den oberen Anschlag (P100) zu verändern. Da in der Regel die Initialisierung nicht unter Prozessbedingung stattfindet, können sich die Werte für den unteren Anschlag (P0) und oberen Anschlag (P100) durch das Anfahren des Prozesses ändern. Diese Änderungen können z. B. verursacht werden durch Temperaturänderungen und daraus resultierende Wärmeausdehnungen des Materials. Wenn die Parameter Überwachung unterer Anschlag 'F.\\ZERO' (Seite 200) bzw. Überwachung oberer Anschlag 'G.\\OPEN' (Seite 201) aktiv sind, können die in diesen beiden Parametern eingestellten Schwellen durch die Wärmeausdehnung überschritten werden. Eine Fehlermeldung wird im Display angezeigt. Die prozessbedingte Wärmeausdehnung stellt vielleicht den Normalzustand in Ihrer Anwendung dar. Sie möchten keine Fehlermeldung aufgrund dieser Wärmeausdehnung erhalten. Setzen Sie daher Parameter 'P0' und/oder den Parameter 'P100' neu, nachdem sich prozessbedingte Wärmeausdehnung auf die Armatur vollständig ausgewirkt hat. Die Vorgehensweise ist nachfolgend beschrieben.

Beschreibung:

Vorgehensweise bei Betriebsart 'Handbetrieb (MAN)'

1. Fahren Sie den Antrieb mit den Tasten ⚠ und ▽ in die gewünschte Position des unteren Anschlags (oberen Anschlags).
2. Wechseln Sie zur Betriebsart 'Diagnose'.
3. Gehen Sie zum Diagnosewert 21.P0 (22.P100).
4. Übernehmen Sie die Einstellung, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠ drücken. Nach 5 Sekunden wird im Display '0.0' (bei 22.P100: '100.0') angezeigt. Ergebnis: Der untere Anschlag (obere Anschlag) entspricht nun der aktuellen Stellung des Antriebs.
5. Wechseln Sie zur Betriebsart 'Handbetrieb (MAN)'. Ergebnis: Werte für den oberen Anschlag (unteren Abschlag) sind verändert.

Vorgehensweise bei Betriebsart 'Automatik (AUT)'

1. Prüfen Sie im Display, ob sich aktuelle Stellung des Antriebs an der gewünschten Position des unteren Anschlags (oberen Anschlags) befindet.
2. Wechseln Sie zur Betriebsart 'Diagnose'.
3. Gehen Sie zum Diagnosewert 21.P0 (22.P100).
4. Übernehmen Sie die Einstellung, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste ⚠ drücken. Nach 5 Sekunden wird im Display '0.0' (bei 22.P100: '100.0') angezeigt. Ergebnis: Der untere Anschlag (obere Anschlag) entspricht nun der aktuellen Stellung des Antriebs.
5. Wechseln Sie zur Betriebsart 'Automatik (AUT)'.

Siehe auch

Wechsel der Betriebsart (Seite 116)

11.2.4.20 Diagnosewert '23.IMPUP - Pulslänge auf' / '24.IMPDN - Pulslänge zu'

Anzeigebereich:	6 ... 160
Zweck:	Während der Initialisierung werden die kleinsten Pulslängen ermittelt, mit denen eine Bewegung des Antriebs erreicht werden kann. Sie werden getrennt für die 'Auf'-Richtung und die 'Zu'-Richtung ermittelt und hier angezeigt. Anzeige in ms. Bei Spezialanwendungen haben Sie noch zusätzlich die Möglichkeit in diesen beiden Parametern die kleinsten Pulslängen einzustellen.
Werkseinstellung:	6

11.2.4.21 Diagnosewert '25.PAUTP - Pulspause'

Anzeigebereich:	2 ... 320
Zweck:	Auch durch eine Initialisierung wird dieser Wert nicht verändert. Anzeige in ms. Für Anwendungen mit hoher Haftreibung (Slipstick-Effekt) verbessert ein Verstellen dieses Parameters die Regelqualität. Dieser Parameter ist für Spezialanwendungen einstellbar.
Werkseinstellung:	28

11.2.4.22 Diagnosewert '26.DBUP - Totzone auf' / '27.DBDN - Totzone zu'

Anzeigebereich:	0.1 ... 10.0
Zweck 1	In diesem Parameter lesen Sie die Totzone des Reglers in 'Auf'-Richtung bzw. in 'Zu'-Richtung ab. Anzeige in Prozent. Die Werte entsprechen entweder dem manuell eingestellten Wert des Parameters '31.DEBA' Totzone des Reglers (Seite 170) oder dem automatisch vom Gerät adaptierten Wert, wenn 'DEBA' auf 'Auto' eingestellt wurde.

11.2.4.23 Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu'

Anzeigebereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Die Langsamgangzone ist der Bereich des Reglers, in dem pulsförmige Ansteuerungssignale ausgegeben werden. Anzeige ist in Prozent. Die Pulslänge ist hierbei proportional zur Regelabweichung. Wenn die Regelabweichung außerhalb der Langsamgangzone liegt, werden die Ventile im Dauerkontakt angesteuert. Dieser Parameter ist für Spezialanwendungen einstellbar.
Werkseinstellung:	10.0

11.2.4.24 Diagnosewert '30.TEMP - Aktuelle Temperatur'

Anzeigebereich:	°C: -50 ... 100 °F: -58 ... 212
Zweck:	Aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse. Der Sensor befindet sich auf der Grundelektronik. Um die Temperaturanzeige zwischen °C und °F umzuschalten, drücken Sie die Taste ⚠.

11.2.4.25 Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur'

Anzeigebereich: °C: -50 ... 100
°F: -58 ... 212

Zweck: Die Minimaltemperatur ("Schleppzeiger") und die Maximaltemperatur im Gehäuseinnern werden laufend in Art eines Schleppzeigers ermittelt und gespeichert. Dieser Wert kann nur im Werk zurückgesetzt werden.

Um die Temperaturanzeige zwischen °C und °F umzuschalten, drücken Sie die Taste ⚠.

11.2.4.26 Diagnosewert '33.T1' ... '41.T9' - Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 1 bis 9

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Im Gerät wird eine Statistik geführt, wie lange es in welchen Temperaturbereichen betrieben wurde. Hierzu wird jeweils eine Stunde lang die gemessene Temperatur gemittelt und stündlich der Zähler inkrementiert, welcher dem entsprechenden Temperaturbereich zugeordnet ist. Dies lässt Rückschlüsse auf die vergangenen Betriebsbedingungen des Geräts und damit der gesamten Armatur zu.

Die Temperaturbereiche sind wie folgt eingeteilt:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Temperaturbereich [°C]	-	≥ -30	≥ -15	≥ 0	≥ 15	≥ 30	≥ 45	≥ 60	≥ 75
	≤ -30	< -15	< 0	< 15	< 30	< 45	< 60	< 75	-

Betriebsstunden im Temperaturbereich T1 bis T2

11.2.4.27 Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2'

'42.VENT1' Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1
'43.VENT2' Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2
Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Ansteuervorgänge der Vorsteuerventile im Ventilblock des Stellungsreglers werden aufsummiert und in diesem Parameter angezeigt.

Beschreibung: Der Ventilblock des Stellungsreglers belüftet und entlüftet den Antrieb. Im Ventilblock befinden sich zwei Vorsteuerventile. Die charakteristische Lebensdauer des Ventilblocks ist belastungsabhängig. Sie beträgt durchschnittlich ca. 200 Millionen Schaltspiele für jedes der beiden Vorsteuerventile bei symmetrischer Beanspruchung. Die Anzahl der Ansteuervorgänge der Schaltspiele dient der Beurteilung der Schalthäufigkeit des Ventilblocks.

Zählvorgang bei einfach wirkenden Antrieben:

- Belüften => 42.VENT1
- Entlüften => 43.VENT2

Zählvorgang bei doppelt wirkenden Antrieben:

- Belüften (Y2) / Entlüften (Y1) => 42.VENT1
- Entlüften (Y1) / Belüften (Y2) => 43.VENT2

Der Wert wird stündlich in einen nicht flüchtigen Speicher geschrieben.

11.2.4.28 Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R'

'44.VEN1R' Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1, rücksetzbar

'45.VEN2R' Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2, rücksetzbar

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Ansteuervorgänge der Vorsteuerventile im Ventilblock des Stellungsreglers werden seit letztem Rücksetzen dieses Parameters aufsummiert und hier angezeigt.

Beschreibung: Entspricht Beschreibung beim Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2' (Seite 282) bezogen auf die hier beschriebenen Diagnoseparameter 'VEN1R' und 'VEN2R'.

11.2.4.29 Diagnosewert '46.STORE - Wartungsdaten speichern'

Zweck: Die Minimaltemperatur und die Maximaltemperatur im Gehäuseinnern werden laufend in Art eines Schleppzeigers ermittelt und gespeichert. Dieser Wert kann nur im Werk zurückgesetzt werden. Um die Temperaturanzeige zwischen °C und °F umzuschalten, halten Sie die Taste ⚠ mindestens 5 Sekunden lang gedrückt, um eine Speicherfunktion auszulösen. Hierbei werden die Werte aus den Diagnoseparametern Diagnosewert '8.WAY - Ermittelter Stellweg' (Seite 273) bis Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest' (Seite 274) und Diagnosewert '21.P0 - Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)' / '22.P100 - Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)' (Seite 279) bis Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu' (Seite 281) als 'Daten der letzten Wartung' nicht flüchtig abgespeichert. Diese Diagnosedaten sind ausgesuchte Werte, deren Änderungen eine Information über den mechanischen Verschleiß des Ventils geben können.

Normalerweise wird diese Funktion über PDM bedient, Menübefehl 'Diagnose → Wartungsinformation speichern'. Der Vergleich der Daten der letzten Wartung mit den aktuellen Daten ist über SIMATIC PDM möglich.

11.2.4.30 Diagnosewert '47.PRUP - Prädiktion auf' / '48.PRDN - Prädiktion zu'

Anzeigebereich: 1 ... 40

Zweck: Dieser Wert gibt den Prädiktionshorizont des Reglers für die Aufwärtsbewegung (PRUP) und Abwärtsbewegung (PRDN) an.

Weitere Informationen finden Sie auch im Kapitel Optimierung Reglerdaten (Seite 119).

Werkseinstellung: 1

11.2.4.31 Diagnosewert '49.WT00' ... '56.WT95' - Anzahl Betriebsstunden im Stellbereich WT00 bis WT95

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Wenn sich der Stellungsregler in der Betriebsart "Automatik" befindet, wird ständig eine Statistik geführt, wie lange ein Ventil oder eine Klappe in welchem Abschnitt des Stellbereichs betrieben wurde. Hierzu ist der gesamte Stellbereich von 0 bis 100 % in 8 Stellbereiche eingeteilt. Der Stellungsregler registriert kontinuierlich die aktuelle Stellung und inkrementiert stündlich den Betriebsstundenzähler, welcher dem entsprechenden Stellbereich zugeordnet ist. Dies lässt Rückschlüsse auf die vergangenen Betriebsbedingungen zu und dient insbesondere zur Beurteilung der Regeleigenschaften des Regelkreises bzw. der gesamten Armatur.

Stellbereich	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Stellbereichsabschnitt [%]	-	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 95
	< 5	< 10	< 30	< 50	< 70	< 90	< 95	-

Einteilung der Stellbereiche

Die 8 Betriebsstundenzähler können Sie gemeinsam auf null setzen.

TIPP: Da die Stellbereiche am Ende der Diagnoseparameter angeordnet sind, drücken Sie zusätzlich zur Taste mehrmals die Taste ▽. So erreichen Sie schneller die gewünschten Diagnoseparameter.

11.3 Online-Diagnose

11.3.1 Übersicht Online-Diagnose

Online Diagnose bedeutet Diagnose im laufenden Betrieb. Im laufenden Betrieb des Stellungsreglers werden ständig einige wichtige Größen und Parameter überwacht. In der Betriebsart "Konfigurieren" können Sie diese Überwachung so konfigurieren, dass der Störmeldeausgang aktiviert wird, wenn z. B. ein Grenzwert überschritten wird.

Informationen darüber, welche Ereignisse den Störmeldeausgang aktivieren, entnehmen Sie der Tabelle in Kapitel "Übersicht über die Fehlercodes (Seite 286)".

Dieses Kapitel enthält insbesondere Informationen über folgende Sachverhalte:

- Mögliche Ursachen der Störmeldung.
- Ereignisse, die den Störmeldeausgang bzw. die Alarmausgänge aktivieren.
- Einstellung der zur Ereignisüberwachung benötigten Parameter.
- Aufheben der Störmeldung

Im Automatik- und Handbetrieb wird beim Ansprechen des Störmeldeausgangs im Display dargestellt, welche Störung die Meldung ausgelöst hat. Die beiden Ziffern links unten zeigen den entsprechenden Fehlercode an. Wenn mehrere Auslöser gleichzeitig auftreten, werden diese zyklisch nacheinander angezeigt.

Siehe auch

Erweiterte Diagnoseparameter A bis P (Seite 187)

11.3.2 Übersicht über die Fehlercodes

Übersicht der Fehlercodes, die den Störmeldeausgang aktivieren

Fehler-code	Drei-stufig	Ereignis	Parameter-einstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
↳ 1	nein	Regelabweichung: Istwertverlauf hat Werte für TIM und LIM überschritten	Immer aktiv	... der Istwertverlauf den Wert für LIM unterschreitet	Druckluft fehlt, Antriebsstörung, Ventilstörung (z. B. Blockade).
↳ 2	nein	Gerät nicht in Betriebsart "Automatik"	**.↳ FCT[1)] =↳ nA oder = ↳ nAB	... das Gerät in die Betriebsart "Automatik" gewechselt wird.	Das Gerät wird konfiguriert oder ist in Handbetrieb
↳ 3	nein	Binäreingang BIN1 oder BIN2 aktiv	**.↳ FCT[1)] =↳ nAB und Binärfunktion BIN1 oder BIN2 auf "On"	... der Binäreingang nicht mehr aktiviert ist.	Der am Binäreingang angeschlossene Kontakt wurde aktiv (z. B. Stopfbuchsenüberwachung, Überdruck, Temperaturschalter).
↳ 4	ja	Grenzwert Anzahl Gesamthübe überschritten	L.↳ STRK≠OFF	... der Hubzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden	Der vom Antrieb zurückgelegte aufsummierte Weg überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
↳ 5	ja	Grenzwert Anzahl Richtungswechsel überschritten	O.↳ DCHG≠OFF	... der Richtungswechselzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden.	Die Anzahl der Richtungswechsel überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
↳ 6	ja	Grenzwert unterer Anschlag überschritten	F.↳ ZERO≠OFF **.YCLS = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
↳ 7	ja	Grenzwert oberer Anschlag überschritten	G.↳ OPEN≠OFF **.YCLS[1)] = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
↳ 8	nein	Grenzwert Totzone überschritten	E.↳ DEBA≠OFF **.DEBA[1)] = Auto	... der Grenzwert wieder unterschritten ist	Erhöhte Stopfbuchsenreibung, mechanische Lose der Stellungsrückmeldung.
↳ 9	ja	Fall 1: Partial-Stroke-Test überschreitet Referenzhubzeit.	A.↳ PST≠OFF	Fall 1: ...ein Partial-Stroke-Test innerhalb der Referenzhubzeit erfolgreich durchgeführt wird oder die Funktion deaktiviert wird.	Fall 1: Ventil klemmt oder ist festgerostet. Erhöhte Haftreibung.

Fehler-code	Drei-stufig	Ereignis	Parameter-einstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
		Fall 2: Startposition außerhalb der Starttoleranz		Fall 2: Fahren Sie den Antrieb in den Bereich der PST-Starttoleranz. Oder vergrößern Sie die PST-Starttoleranz bis sich der Antrieb (PST-Startposition) innerhalb der PST-Starttoleranz befindet. Starten Sie den Partial-Stroke-Test erneut.	Fall 2: Ventil befindet sich in Sicherheitsstellung.
10	ja	Abweichung vom erwarteten dynamischen Armaturverhalten	b.↳DEVI≠OFF	... sich die Position wieder in einem engen Korridor zwischen Sollwert und Modell befindet, oder die Funktion deaktiviert wird.	Antriebsstörung, Ventilstörung, Ventil klemmt, erhöhte Haftreibung, Druckluftabfall
11	ja	Grenzwert pneumatische Leckage überschritten	C.↳LEAK≠OFF	... der Leckage unter die eingestellten Schwellen fällt, oder die Funktion deaktiviert wird.	Pneumatische Leckage
12	ja	Grenzwert Haftreibung (Slipstick-Effekt) überschritten	d.↳STIC≠OFF	... keine Slipjumps mehr detektiert werden können, oder die Funktion deaktiviert wird.	Erhöhte Haftreibung, Ventil bewegt sich nicht mehr stetig, sondern ruckelnd.
13	ja	Temperatur unterschritten	H.↳TMIN≠OFF	... die unteren Temperaturschwellen nicht mehr unterschritten werden.	Zu niedrige Umgebungstemperatur
14	ja	Temperatur überschritten	J.↳TMAX≠OFF	... die oberen Temperaturschwellen nicht mehr überschritten.	Zu hohe Umgebungstemperatur
15	ja	Positionsmittelwert weicht vom Referenzwert ab	P.↳PAVG≠OFF	... nach einem Vergleichsintervall ein Positionsmittelwert berechnet wird, der wieder innerhalb der Schwellen zum Referenzwert liegt, oder die Funktion deaktiviert wird.	Im letzten Vergleichsintervall hat sich die Ventiltrajektorie so stark geändert, dass ein abweichender Positionsmittelwert berechnet wurde.
16	nein	Partial-Stroke-Test soll mit nicht plausiblen Parameterwerten durchgeführt werden	A.↳PST≠OFF	...die in A1.STPOS, A3.STRKH und A4.STRKD eingegebenen Parameterwerte plausibel sind.	Parameter für Partial-Stroke-Test nicht plausibel

1)	Zusätzliche Informationen zum Parameter finden Sie in den entsprechenden Parameterbeschreibungen

Siehe auch

Übersicht Initialisierungsparameter 1 bis 5 (Seite 156)

Übersicht Applikationsparameter 6 bis 55 (Seite 157)

11.3.3 Parameter XDIAG

Mit den Parametern der erweiterten Diagnose ist es möglich, die Fehlermeldungen ein-, zwei- oder dreistufig auszugeben. Zusätzlich zum Störmeldeausgang werden dann die Alarmausgänge 1 und 2 benutzt. Dafür ist der Parameter "XDIAG" entsprechend der folgenden Tabelle einzustellen:

Einstellungen von XDIAG	Meldung durch
OFF	Erweiterte Diagnose nicht aktiviert
On 1	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen (einstufig)
On 2	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Alarmausgang 2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen (zweistufig)
On 3	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Alarmausgang 2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen und Alarmausgang 1 für Schwelle-1-Fehlermeldungen (dreistufig)

Mögliche Einstellungen des Parameters "XDIAG"

11.3.4 Bedeutung der Fehlercodes

11.3.4.1 1 Bleibende Regelabweichung

In Betriebsart "Automatik" wird laufend die Abweichung zwischen Soll- und Istwert überwacht. Entsprechend der Einstellung der Applikationsparameter "↳ TIM" Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen und "↳ LIM" Ansprechschwelle der Störmeldung wird die Störmeldung bei bleibender Regelabweichung aktiviert. Sobald die Regelabweichung die Ansprechschwelle wieder unterschreitet, wird die Störmeldung wieder zurückgenommen. Diese Überwachungsfunktion ist immer aktiv.

11.3.4.2 2 Gerät nicht in Betriebsart "Automatikbetrieb"

Wenn das Gerät sich nicht in der Betriebsart "Automatik" befindet, wird bei entsprechender Einstellung des Parameters '↳ FCT', Funktion des Störmeldeausgangs, eine Störmeldung erzeugt. Auf diese Weise wird z. B. das Leitsystem gewarnt, wenn vor Ort das Gerät in Handbetrieb oder Konfigurieren geschaltet wurde.

11.3.4.3 3 Binäreingang BIN1 oder BIN2 aktiv

Wenn der Binäreingang aktiviert wird, wird bei entsprechender Einstellung des Parameters "↳ FCT", Funktion des Störmeldeausgangs, sowie des Parameters "BIN1", Funktion Binäreingang 1, wird eine Störmeldung erzeugt. Dies kann z. B. ein Schalter zur Stopfbuchsenüberwachung, ein Temperaturschalter oder Grenzwertschalter (z. B. für Druck) sein.

Binäreingang 2 (auf der Option Alarmmodul) kann in gleicher Weise konfiguriert werden.

11.3.4.4 4 Überwachung Anzahl Gesamthübe

Der Diagnosewert "1 STRKS" wird laufend mit den Schwellen verglichen, die sich aus den Parametern "L1.LIMIT" bis "L4.FACT3" ergeben. Bei Überschreitung sprechen je nach Betriebsart der erweiterten Diagnose der Störmeldeausgang bzw. auch die Alarmausgänge an. Deaktivierbar sind die beiden Funktionen durch die Parametereinstellung "OFF" bei "L.↳ STRK".

11.3.4.5 5 Überwachung Anzahl Richtungswechsel

Der Diagnosewert "2 CHDIR" wird laufend mit den Schwellen verglichen, die sich aus den Parametern "O1.LIMIT" bis "O4.FACT3" ergeben. Bei Überschreitung sprechen je nach Betriebsart der erweiterten Diagnose der Störmeldeausgang bzw. auch die Alarmausgänge an. Deaktivierbar sind die beiden Funktionen durch die Parametereinstellung "OFF" bei "O.↳ DCHG".

11.3.4.6 6 Überwachung unterer Anschlag / 7 Überwachung oberer Anschlag

Wenn der Parameter "F.↳ ZERO" auf "ON" steht, ist die Überwachung des unteren Anschlags aktiviert. Mit dieser Funktion können z. B. Fehler des Ventilsitzes erkannt werden. Ein Überschreiten des Grenzwerts kann auf Ablagerungen oder Fremdkörper am Ventilsitz hindeuten. Ein Unterschreiten des Grenzwerts kann Verschleiß des Ventilsitzes oder Drosselkörpers als Ursache haben. Auch eine mechanische Dejustierung der Stellungsrückmeldung kann diese Störmeldung auslösen.

Die Überwachung geschieht jedes Mal, wenn sich das Ventil in Position "Dichtschließen unten" befindet. Dabei wird die aktuelle Position mit derjenigen verglichen, die während der Initialisierung als unterer Anschlag ermittelt wurde. Die Aktivierung der "Dichtschließfunktion unten" (Parameter "YCLS") ist daher Voraussetzung.

Beispiel: Als Wert wird 3 % eingestellt. Bei "Dichtschließen unten" wird im Normalfall die Stellung eingenommen. Wird stattdessen ein Wert > 3 % oder < -3 % ermittelt, wird eine Störung gemeldet.

Die Störmeldung bleibt aktiviert, bis entweder eine folgende Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist. Auch das Deaktivieren der Überwachung ("F.↳ ZERO"=OFF) löscht eine eventuell vorhandene Störmeldung.

Diese Überwachungsfunktion liefert keine verwertbaren Ergebnisse, wenn die Anschläge bei der Initialisierung nicht automatisch ermittelt wurden, sondern die Grenzen von Hand eingestellt wurden (manuelle Initialisierung, "5.INITM").

Eine entsprechende Diagnose wird für den oberen Anschlag durchgeführt. Mit dem Parameter "G.↳ OPEN" wird der Grenzwert hierfür eingestellt. Die Aktivierung der "Dichtschließfunktion oben" (Parameter "YCLS") ist Voraussetzung.

11.3.4.7 8 Überwachung Totzone

Wenn bei automatischer Anpassung der Totzone (Parameter "DEBA"=Auto) sich die Totzone im Betrieb unverhältnismäßig vergrößert, deutet dies auf einen Fehler in der Anlage hin (z. B. stark erhöhte Stopfbuchsenreibung, Spiel in der Stellungserfassung, Leckage). Daher kann für diesen Wert ein Grenzwert angegeben werden ("E1.LEVL3", Schwelle für Totzonenüberwachung), bei dessen Überschreitung der Störmeldeausgang aktiviert wird.

11.3.4.8 9 Partial-Stroke-Test

Diese Störmeldung erscheint zum einen, wenn ein manueller oder zyklischer Partial-Stroke-Test ausgelöst wird und der Test nicht gestartet werden kann, weil sich das Ventil nicht innerhalb der Starttoleranz befindet. Zum anderen erscheint die Störmeldung, wenn eine der drei Schwellen des Partial-Stroke-Tests, die sich aus Referenzhubzeit 'A9.PSTIN' mal Faktoren 'AA.FACT1', 'Ab.FACT2' und 'AC.FACT3' ergeben, verletzt wird. Die Schwere der Störmeldung sehen Sie an der Anzahl der Balken im Display. Gleichzeitig wird die Schwere der Störmeldung gemäß der Betriebsart der erweiterten Diagnose über den Störmeldeausgang bzw. die Alarmausgänge ausgegeben.

11.3.4.9 10 Überwachung dynamisches Armaturverhalten

Die Überwachung des Betriebsverhaltens spricht an, wenn die tatsächliche Ventilposition einen engen Korridor zwischen Sollwert und erwartetem Positionsverlauf verlässt. In diesem Fall wird die Abweichung zwischen erwartetem und tatsächlichem Positionsverlauf gefiltert ausgegeben und mit den eingestellten Schwellen verglichen, die sich aus dem Grenzwert "b2.LIMIT" mal den Faktoren "b3.FACT1" bis "b5.FACT3" ergeben.

11.3.4.10 11 Überwachung pneumatische Leckage

Diese Störmeldung erscheint, wenn der Leckageindikator die eingestellten Schwellen überschreitet. Dabei ist zu beachten, dass die Funktion nur dann mit ihrer gesamten Empfindlichkeit zum Einsatz kommen kann, wenn nach der Initialisierung eine Rampenfahrt zur Einstellung des Leckageindikators durchgeführt wird (vgl. Erläuterungen zu "C1.LIMIT").

11.3.4.11 12 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt)

Falls sich im Betrieb die Haftreibung der Armatur vergrößert bzw. vermehrt Slipjumps detektiert werden, kann es zur Überschreitung des Grenzwerts "d1.LIMIT" kommen und damit zu dieser Störmeldung kommen.

11.3.4.12 13 Überwachung untere Grenztemperatur

Diese Störmeldung tritt auf, wenn die unteren Grenztemperaturschwellen unterschritten werden.

11.3.4.13 14 Überwachung obere Grenztemperatur

Diese Störmeldung tritt auf, wenn die oberen Grenztemperaturschwellen überschritten werden.

11.3.4.14 15 Überwachung Positionsmittelwert

Wenn nach Ablauf eines Vergleichsintervalls ein Positionsmittelwert berechnet wird, der um mehr als die eingestellten Schwellen vom Referenzwert abweicht, spricht diese Störmeldung an.

11.3.4.15 16 Überwachung Plausibilität der Werte für den Partial-Stroke-Test

Wenn beim Start eines Partial-Stroke-Tests die Plausibilitätsprüfung der Parameter "A1.STPOS", "A3.STRKH" und "A4.STRKD" nicht erfolgreich war, spricht diese Störmeldung an.

11.4 Störungsbeseitigung

11.4.1 Fehleridentifikation

Diagnosewegweiser

Fehler	**Abhilfemaßnahmen, siehe Tabelle**			
In welcher Betriebsart tritt der Fehler auf?				
• Initialisierung	1			
• Handbetrieb und Automatikbetrieb	2	3	4	5
In welchem Umfeld und unter welchen Randbedingungen tritt der Fehler auf?				
• Nasse Umgebung (z. B. starker Regen oder ständige Betauung)	2			
• Vibrierende (schwingende) Armaturen	2	5		
• Stoß- oder Schockbeanspruchung (z. B. Dampfschläge oder losbrechende Klappen)	5			
• Feuchte (nasse) Druckluft	2			
• schmutzige (mit Feststoffpartikel verunreinigte) Druckluft	2	3		
Wann tritt der Fehler auf?				
• Ständig (reproduzierbar)	1	2	3	4
• Sporadisch (nicht reproduzierbar)	5			
• Meist nach einer gewissen Betriebsdauer	2	3	5	

11.4.2 Abhilfemaßnahmen Tabelle 1

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Stellungsregler bleibt im "RUN 1" stehen.	• Initialisierung aus Endlage gestartet und • Reaktionszeit von max. 1 min. nicht abgewartet. • Zuluft PZ nicht angeschlossen oder Druck der Zuluft PZ zu gering.	• Bis zu 1 min. Wartezeit erforderlich. • Initialisierung nicht aus Endlage starten. • Zuluft PZ sicherstellen.
• Stellungsregler bleibt im "RUN 2" stehen.	• Getriebeübersetzungsumschalter und Parameter 2 • "YAGL" sowie realer Hub stimmen nicht überein. • Hub auf Hebel falsch eingestellt. • Piezoventil schaltet nicht.	• Einstellungen überprüfen: siehe Faltblatt: Bild "Geräteansicht ⑦" sowie Parameter 2 und 3 • Hubeinstellung auf Hebel überprüfen. Siehe Tabelle 2.
• Stellungsregler bleibt im "RUN 3" stehen.	• Antriebstellzeit zu groß.	• Drossel ganz öffnen und/oder Druck PZ (1) auf höchstzulässigen Wert setzen. • Evtl. Booster verwenden.
• Stellungsregler bleibt im "RUN 5" stehen, kommt nicht bis "FINISH" (Wartezeit > 5 min).	• "Lose" (Spiel) im System Positioner - Antrieb - Armatur	• Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube von Kupplungsrad überprüfen • Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionierwelle überprüfen. • Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.

Fehlertabelle 1

11.4.3 Abhilfemaßnahmen Tabelle 2

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Im Display blinkt ca. alle 2 Sekunden "CPU test". • Piezoventil schaltet nicht.	• Wasser im Ventilblock (durch nasse Druckluft)	• Im Frühstadium kann der Fehler durch anschließenden Betrieb mit trockener Luft behoben werden, gegebenenfalls im Temperaturschrank bei 50 bis 70 °C. • Sonst: Reparatur
• Antrieb lässt sich im Hand- und Automatikbetrieb nicht oder nur in einer Richtung bewegen.	• Feuchtigkeit im Ventilblock	
• Piezoventil schaltet nicht (Es ist auch kein leises Klicken hörbar, wenn im Handbetrieb auf Taste "+" oder "-" gedrückt wird.)	• Schraube zwischen Abdeckhaube und Ventilblock nicht fest angezogen oder Haube verklemmt.	• Schraube festziehen, evtl. Verklemmung beseitigen.
	• Schmutz (Späne, Partikel) im Ventilblock	• Reparatur oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch austauschen und reinigen.
	• Ablagerungen auf Kontakten zwischen Elektronikplatte und Ventilblock können durch Abrieb bei Dauerbeanspruchung durch starke Vibrationen entstehen.	• Alle Kontaktflächen mit Spiritus reinigen; Ventilblock-Kontaktfedern evtl. etwas nachbiegen.

Fehlertabelle 2

Siehe auch

Reparatur/Hochrüsten (Seite 301)

11.4.4 Abhilfemaßnahmen Tabelle 3

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
• Antrieb bewegt sich nicht.	• Druckluft < 1,4 bar	• Druck der Zuluft PZ auf > 1,4 bar einstellen.
• Piezoventil schaltet nicht (allerdings ist ein leises Klicken hörbar, wenn in Betriebsart "Handbetrieb" auf Taste ⧋ oder ⧊ gedrückt wird.)	• Drosselventil zugedreht (Schraube am rechten Anschlag)	• Drosselschraube, siehe Faltblatt, Bild "Geräteansicht ⑥ durch Linksdrehen öffnen.
	• Schmutz im Ventilblock	• Reparatur oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch austauschen und reinigen.
• Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und in Betriebsart "Handbetrieb" schaltet ein Piezoventil ständig.	• Pneumatische Leckage im System Positioner - Antrieb Leckagetest in "RUN 3" (Initialisierung) starten!	• Leckage im Antrieb und/oder Zuleitung beheben. • Bei intaktem Antrieb und dichter Zuleitung: Reparatur oder Neugerät
	• Schmutz im Ventilblock	• Siehe oben

Fehlertabelle 3

Siehe auch

Reparatur/Hochrüsten (Seite 301)

11.4.5 Abhilfemaßnahmen Tabelle 4

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und in Betriebsart "Handbetrieb" schalten beide Piezoventile ständig abwechselnd, Antrieb pendelt um einen Mittelwert.	• Haftreibung der Stopfbuchse von Armatur bzw. Antrieb zu groß	• Haftreibung reduzieren oder Totzone von Stellungsregler (Parameter "dEbA") soweit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.
	• Lose (Spiel) im System Positioner - Antrieb - Armatur	• Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube vom Kupplungsrad überprüfen. • Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionerwelle überprüfen. • Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.
	• Antrieb zu schnell	• Stellzeiten mittels Drosselschrauben vergrößern. • Wenn schnelle Stellzeit erforderlich, Totzone (Parameter "dEbA") so weit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.
• Stellungsregler "fährt" Armatur nicht bis zum Anschlag (bei 20 mA).	• Versorgungsdruck zu gering. Bürde des speisenden Reglers oder Systemausgangs ist zu niedrig.	• Versorgungsdruck erhöhen Bürdenwandler zwischenschalten • 3/4-Leiterbetrieb wählen.

Fehlertabelle 4

Siehe auch

Reinigen der Siebe (Seite 298)

11.4.6 Abhilfemaßnahmen Tabelle 5

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
• Nullpunkt verstellt sich sporadisch (> 3 %).	• Durch Stoß- oder Schockbeanspruchung entstehen so hohe Beschleunigungen, dass Rutschkupplung verstellt wird, z. B. bei "Dampfschlägen" in Dampfleitungen.	• Ursachen für Schockbeanspruchung abstellen. • Stellungsregler neu initialisieren.
• Gerätefunktion fällt total aus: auch keine Darstellung im Display.	• Elektrische Hilfsenergie nicht ausreichend.	• Elektrische Hilfsenergie überprüfen.
	• Bei sehr hoher Dauerbeanspruchung durch Vibrationen (Schwingungen): • Können sich Schrauben der elektrischen Anschlussklemmen lösen. • Können elektrische Anschlussklemmen und/oder elektronische Bauelemente losgerüttelt werden.	• Schrauben festziehen und mit Siegellack sichern. • Reparatur • Zur Vorbeugung: Stellungsregler auf Schwingmetalle montieren.

Fehlertabelle 5

Siehe auch

Reparatur/Hochrüsten (Seite 301)

Instandhalten und Warten 12

12.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG

Unzulässige Reparatur des Geräts

- Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG

Unzulässiges Zubehör und unzulässige Ersatzteile

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Geräteschaden.

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör bzw. Originalersatzteile.
- Beachten Sie alle relevanten Einbau- und Sicherheitshinweise, die in den Anleitungen zum Gerät, zum Zubehör und zu Ersatzteilen beschrieben sind.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßer Anschluss nach Wartung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Geräteschaden.

- Schließen Sie das Gerät nach der Wartung richtig an.
- Verschließen Sie das Gerät nach der Wartung.

Siehe Kapitel "Anschließen (Seite 83)".

ACHTUNG

Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere

Geräteschaden.

- Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

⚠ VORSICHT

Tastensperre aufheben

Unsachgemäße Änderungen der Parameter können die Prozesssicherheit beeinflussen.

- Stellen Sie sicher, dass bei Geräten für sicherheitstechnische Anwendungen nur autorisiertes Personal die Tastensperre aufhebt.

⚠ WARNUNG

Elektrostatische Aufladung

Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. beim Reinigen von Oberflächen aus Kunststoff mit einem trockenen Tuch.

- Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.

⚠ WARNUNG

Staubschichten über 5 mm

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen.

- Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.

Gehäusereinigung

- Reinigen Sie die äußeren Gehäuseteile mit den darauf befindlichen Aufschriften und das Anzeigefenster mit einem Lappen, der mit Wasser angefeuchtet ist, oder mit einem milden Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel, z. B. Aceton. Kunststoffteile oder die Lackoberfläche könnten beschädigt werden. Aufschriften könnten unleserlich werden.

12.2 Reinigen der Siebe

Der Stellungsregler ist weitestgehend wartungsfrei. Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind in den pneumatischen Anschlüssen der Stellungsregler Siebe eingebaut. Wenn in der pneumatischen Hilfsenergie Schmutzpartikel enthalten sind, so setzen sich die Siebe zu und die Funktion des Stellungsreglers ist beeinträchtigt. Reinigen Sie die Siebe dann wie in den beiden folgenden Kapiteln beschrieben.

12.2.1 Stellungsregler mit Makrolongehäuse 6DR5..0, Aluminiumgehäuse 6DR5..3 und Aluminiumgehäuse druckfest 6DR5..5

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Elektrostatische Aufladungen treten z. B. beim Reinigen des Stellungsreglers im Makrolongehäuse mit einem trockenen Tuch auf.

Verhindern Sie in explosionsgefährdeter Umgebung unbedingt elektrostatische Aufladungen.

Vorgehensweise beim Ausbauen und Reinigen der Siebe

1. Schalten Sie die pneumatische Hilfsenergie ab.
2. Entfernen Sie die Leitungen.
3. Schrauben Sie beim Makrolongehäuse 6DR5..0 bzw. Aluminiumgehäuse 6DR5..3 den Deckel ab.
4. Schrauben Sie die drei Schrauben der pneumatischen Anschlussleiste ab.
5. Nehmen Sie die hinter der Anschlussleiste liegenden Siebe und O–Ringe heraus.
6. Reinigen Sie die Siebe z. B. mit Druckluft.

Vorgehensweise beim Einbauen der Siebe

⚠ VORSICHT

Beschädigung des Makrolongehäuses

- Durch das unsachgemäße Einschrauben der selbstschneidenden Schrauben wird das Gehäuse beschädigt.
- Achten Sie daher darauf, dass Sie die vorhandenen Gewindegänge benutzen.
- Dazu drehen Sie die Schrauben so lange entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten.
- Ziehen Sie erst nach dem Einrasten die selbstschneidenden Schrauben fest an.

1. Legen Sie die Siebe in die Vertiefungen des Gehäuses.
2. Legen Sie die O–Ringe auf die Siebe.
3. Legen Sie die pneumatische Anschlussleiste ein.
4. Schrauben Sie die drei Schrauben an. Hinweis: Beim Makrolongehäuse sind die Schrauben selbstschneidend.
5. Deckel aufsetzen und festschrauben.
6. Rohrleitungen wieder anschließen und pneumatische Hilfsenergie zuführen.

12.2.2 Stellungsregler mit Edelstahlgehäuse 6DR5..2, Edelstahlgehäuse druckfest 6DR5..6 und Aluminiumgehäuse schmal 6DR5..1

Ausbauen, reinigen und einbauen der Siebe

1. Schalten Sie die pneumatische Hilfsenergie ab.
2. Entfernen Sie die Rohrleitungen.
3. Entfernen Sie vorsichtig die Metallsiebe aus den Bohrungen.
4. Reinigen Sie die Metallsiebe z. B. mit Druckluft.
5. Setzen Sie die Siebe ein.
6. Schließen Sie die Rohrleitungen wieder an.
7. Führen Sie pneumatische Hilfsenergie zu.

12.3 Tauschen der Grundelektronik bei Funktion "Fail in Place"

Voraussetzung

Sie besitzen einen Stellungsregler mit der Funktion "Fail in Place", Bestellzusatz -Z F01.

Tauschen der Grundelektronik bei Funktion "Fail in Place"

Bei Stellungsreglern mit Funktion "Fail in Place", Bestellzusatz -Z F01, ist beim Tauschen der Grundelektronik der Parameter für den Pneumatiktyp einzustellen. Diese Vorgehensweise ist hier beschrieben.

Hinweis

Mögliche Bewegung des Antriebs

Während des Tauschs der Grundelektronik kann sich der Antrieb unbeabsichtigt entlüften.

- Beachten Sie die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise.

---

1. Stellen Sie die Zuluft PZ ab.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel des Stellungsreglers.
3. Tauschen Sie die Grundelektronik gemäß Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 59)".
4. Stellen Sie den Parameter '49.PNEUM' Fail in Place (Seite 182) von "Std" auf "FIP".
5. Stellen Sie den Parameter '51.FSTY' Sicherheitsstellung (Seite 184) auf "FSSP", damit der Stellungsregler die aktuelle Position auch nach Wiedereinschalten hält.
6. Montieren Sie den Gehäusedeckel.

7. Stellen Sie die Zuluft PZ wieder an.
8. Initialisieren Sie den Stellungsregler gemäß Kapitel "In Betrieb nehmen (Seite 123)".

12.4 Reparatur/Hochrüsten

Senden Sie defekte Geräte mit Angabe der Störung und Ursache der Störung an die Reparaturabteilung ein. Bei Bestellung von Ersatzgeräten geben Sie die Seriennummer des Originalgeräts an. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild.

Siehe auch

Aufbau Typschilder (Seite 25)

Technische Unterstützung (Seite 332)

12.5 Rücksendeverfahren

Bringen Sie den Lieferschein, den Rückwaren-Begleitschein und die Dekontaminations-Erklärung in einer gut befestigten Klarsichttasche außerhalb der Verpackung an.

Benötigte Formulare

- Lieferschein
- Rückwaren-Begleitschein (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein)

  mit folgenden Angaben:

  – Produkt (Artikelbezeichnung)
  – Anzahl der zurückgesendeten Geräte/Ersatzteile
  – Grund für die Rücksendung
- Dekontaminationserklärung (http://www.siemens.de/sc/dekontanimationserklaerung)

  Mit dieser Erklärung versichern Sie, "dass das Gerät/Ersatzteil sorgfältig gereinigt wurde und frei von Rückständen ist. Von dem Gerät/Ersatzteil geht keine Gefahr für Mensch und Umwelt aus."

  Wenn das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil mit giftigen, ätzenden, entflammbaren oder Wasser verunreinigenden Substanzen in Kontakt gekommen ist, müssen Sie das Gerät/Ersatzteil, bevor Sie es zurücksenden, durch Reinigung und Dekontaminierung sorgfältig säubern, damit alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind. Kontrollieren Sie abschließend die durchgeführte Reinigung.

  Zurückgesendete Geräte/Ersatzteile, denen keine Dekontaminations-Erklärung beigefügt ist, werden vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht gereinigt.

Die Formulare finden Sie im Internet und auch auf der CD, die mit dem Gerät ausgeliefert wird.

12.6 Entsorgung

Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen gemäß Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Sie können an den Lieferanten innerhalb der EG zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Technische Daten

13

13.1 Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen	
Umgebungsbedingungen	Verwendung im Freien und in Innenräumen.
Umgebungstemperatur	Beachten Sie in explosionsgefährdeten Bereichen die maximal zulässige Umgebungstemperatur entsprechend der Temperaturklasse.
• Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb [2)3)]	-30 ... +80 °C (-22 ... +176°F)
• Höhe	2000 m NN. Bei einer Höhe über 2000 m NN verwenden Sie eine geeignete Stromversorgung.
• Relative Luftfeuchte	0 ... 100 %
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Schutzart [1)]	IP66 nach IEC/EN 60529 / NEMA 4X
Einbaulage	Beliebig, in nasser Umgebung pneumatische Anschlüsse und Abluftöffnung nicht nach oben
Vibrationsfestigkeit	
• Harmonische Schwingungen (Sinus) gemäß DIN EN 60068-2-6/10.2008	3,5 mm (0.14"), 2 ... 27 Hz, 3 Zyklen/Achse
	98,1 m/s² (321.84 ft/s²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse
• Dauerschocken (Halbsinus) gemäß DIN EN 60068-2-27/02.2010	150 m/s² (492 ft/s²), 6 ms, 1000 Schocks/Achse
• Rauschen (digital geregelt) gemäß DIN EN 60068-2-64/04.2009	10 ... 200 Hz; 1 (m/s²)²/Hz (3.28 (ft/s²)²/Hz)
	200 ... 500 Hz; 0,3 (m/s²)²/Hz (0.98 (ft/s²)²/Hz)
	4 Stunden/Achse
• Empfohlener Dauereinsatzbereich der gesamten Armatur	≤ 30 m/s² (98.4 ft/s²) ohne Resonanzüberhöhung
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60721-3
• Lagerung	1K5, aber -40 ... +80 °C (1K5, aber -40 ... +176 °F)
• Transport	2K4, aber -40 ... +80 °C (2K4, aber -40 ... +176 °F)

1) Schlagenergie max. 1 Joule für Gehäuse mit Sichtfenster 6DR5..0 und 6DR5..1 bzw. max. 2 Joule für 6DR5..3

2) Bei ≤ -10 °C (≤ 14 °F) eingeschränkte Anzeigewiederholrate des Displays. Bei Verwendung mit Stellungsrückmeldemodul nur T4 zulässig.

3) Für Bestellzusatz (Kurzangabe) **-Z M40** gilt: -40 ... +80 °C (-40 ... +176°F)

13.2 Pneumatische Daten

Pneumatische Daten	
Hilfsenergie (Zuluft)	Druckluft, Kohlendioxid (CO2), Stickstoff (N) Edelgase oder gereinigtes Erdgas
• Druck [1]	1,4 ... 7 bar (20.3 ... 101.5 psi)
Luftqualität gem. ISO 8573-1	
• Feststoffpartikelgröße und -dichte	Klasse 2
• Drucktaupunkt	Klasse 2 (min. 20 K (36 °F) unter Umgebungstemperatur)
• Ölgehalt	Klasse 2
Ungedrosselter Durchfluss (DIN 1945)	
• Zuluftventil (Antrieb belüften) [2]	
2 bar (29 psi)	4,1 Nm³/h (18.1 USgpm)
4 bar (58 psi)	7,1 Nm³/h (31.3 USgpm)
6 bar (87 psi)	9,8 Nm³/h (43.1 USgpm)
• Abluftventil (Antrieb entlüften für alle Ausführungen außer Fail in Place) [2]	
2 bar (29 psi)	8,2 Nm³/h (36.1 USgpm)
4 bar (58 psi)	13,7 Nm³/h (60.3 USgpm)
6 bar (87 psi)	19,2 Nm³/h (84.5 USgpm)
• Abluftventil (Antrieb entlüften für Ausführung Fail in Place)	
2 bar (29 psi)	4,3 Nm³/h (19.0 USgpm)
4 bar (58 psi)	7,3 Nm³/h (32.2 USgpm)
6 bar (87 psi)	9,8 Nm³/h (43.3 USgpm)
Leckage der Ventile	< $6 \cdot 10^{-4}$ Nm³/h (0.0026 USgpm)
Drosselverhältnis	Bis ∞: 1 einstellbar
Hilfsenergieverbrauch im ausgeregelten Zustand	< $3{,}6 \cdot 10^{-2}$ Nm³/h (0.158 USgpm)
Schalldruck	L_{Aeq} < 75 dB $L_{A\,max}$ < 80 dB

[1] Bei Fail in Place gilt: 3 ... 7 bar (43.5 ... 101.5 psi)

[2] Bei Ex d-Ausführungen (6DR5..5-... und 6DR5..6-...) Werte um etwa 20 % reduziert.

13.3 Konstruktiver Aufbau

Konstruktiver Aufbau	
Wirkweise	
• Hubbereich (Schubantrieb)	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12") (Drehwinkel der Stellungsreglerachse 16 ... 90°)
• Drehwinkelbereich (Schwenkantrieb)	30 ... 100°
Anbauart	
• An Schubantrieb	Über Anbausatz 6DR4004-8V und evtl. zusätzlichem Hebelarm 6DR4004-8L an Antriebe nach IEC 60534-6-1 (NAMUR) mit Rippe, Säulen oder ebener Fläche.
• An Schwenkantrieb	Über Anbausatz 6DR4004-8D an Antriebe mit Befestigungsebene gemäß VDI/VDE 3845 und IEC 60534-6-2: Die erforderliche Anbaukonsole ist antriebsseitig vorzusehen.
Gewicht, Stellungsregler ohne Optionsmodule und Zubehör	
• 6DR5..0 Glasfaserverstärktes Gehäuse aus Polycarbonat	Ca. 0,9 kg (1.98 lb)
• 6DR5..1 Aluminiumgehäuse, schmal	Ca. 1,3 kg (2.86 lb)
• 6DR5..2 Edelstahlgehäuse	Ca. 3,9 kg (8.6 lb)
• 6DR5..3 Aluminiumgehäuse	Ca. 1,6 kg (3.53 lb)
• 6DR5..5 Aluminiumgehäuse, druckfest	Ca. 5,2 kg (11.46 lb)
• 6DR5..6 Edelstahlgehäuse, druckfest	Ca. 8,4 kg (18.5 lb)
Werkstoff	
• Gehäuse	
6DR5..0 Makrolon	Glasfaserverstärktes Polycarbonat (PC)
6DR5..1 Aluminium, schmal	GD AlSi12
6DR5..2 Edelstahl	Austenitischer Edelstahl 316 Cb, W.-Nr. 1.4581
6DR5..3 Aluminium	GD AlSi12
6DR5..5 Aluminium, druckfest	GK AlSi12
6DR5..6 Edelstahlgehäuse, druckfest	Austenitischer Edelstahl 316 L, W.-Nr. 1.4409 oder 316 Ti, W.-Nr. 1.4571
• Manometerblock	Aluminium AlMgSi, eloxiert oder Edelstahl 316
Geräteausführungen	
• Im Makrolongehäuse 6DR5..0	Einfach wirkend und doppelt wirkend
• Im Aluminiumgehäuse 6DR5..1	Einfach wirkend
• Im Aluminiumgehäuse 6DR5..3 und 6DR5..5	Einfach wirkend und doppelt wirkend
• Im Edelstahlgehäuse 6DR5..2 und 6DR5..6	Einfach wirkend und doppelt wirkend
Drehmomente	

Konstruktiver Aufbau	
• Schwenkantrieb Befestigungsschrauben DIN 933 M6x12-A2	5 Nm (3.7 ft lb)
• Schubantrieb Befestigungsschrauben DIN 933 M8x16-A2	12 Nm (8.9 ft lb)
• Verschraubung Pneumatik G¼	15 Nm (11.1 ft lb)
• Verschraubung Pneumatik ¼" NPT	
Ohne Dichtmittel	12 Nm (8.9 ft lb)
Mit Dichtmittel	6 Nm (4.4 ft lb)
• Kabelverschraubungen	
Einschraubmoment für Kunststoffverschraubung aus Kunststoff in alle Gehäuse	4 Nm (3 ft lb)
Einschraubmoment für Kabelverschraubung aus Metall//Edelstahl in Makrolongehäuse	6 Nm (4.4 ft lb)
Einschraubmoment für Metall-/Edelstahlverschraubungen in Alu-/Edelstahlgehäuse	6 Nm (4.4 ft lb)
Einschraubmoment für NPT-Adapter aus Metall/Edelstahl in Makrolongehäuse	8 Nm (5.9 ft lb)
Einschraubmoment für NPT-Adapter aus Metall/Edelstahl in Alu-/Edelstahlgehäuse	15 Nm (11.1 ft lb)
Einschraubmoment für NPT-Verschraubung in den NPT-Adapter ACHTUNG: Um eine Gerätebeschädigung zu vermeiden, muss beim Einschrauben der NPT-Verschraubung in den NPT-Adapter der NPT-Adapter gegengehalten werden.	68 Nm (50 ft lb)
Anziehmoment für Überwurfmutter aus Kunststoff	2,5 Nm (1.8 ft lb)
Anziehmoment für Überwurfmutter aus Metall/Edelstahl	4 Nm (3 ft lb)
Manometer	
• Schutzart	
Manometer aus Kunststoff	IP31
Manometer aus Stahl	IP44
Manometer aus Edelstahl 316	IP54
• Vibrationsfestigkeit	Gemäß DIN EN 837-1
Anschlüsse, elektrisch	
• Schraubklemmen	2,5 mm^2 AWG30-14
• Kabeldurchführung	Ohne Ex-Schutz sowie mit Ex i: M20x1,5 oder ½-14 NPT Mit Ex-Schutz Ex d: Ex d-zertifiziert M20x1,5; ½-14 NPT oder M25x1,5
Anschlüsse, pneumatisch	Innengewinde G¼ oder ¼-18 NPT

13.4 Regler

Regler	
Reglereinheit	
• Fünfpunktregler	Adaptiv
• Totzone	
dEbA = Auto	Adaptiv
dEbA = 0,1 ... 10 %	Fest einstellbar
Analog-Digital-Wandler	
• Abtastzeit	10 ms
• Auflösung	≤ 0,05 %
• Übertragungsfehler	≤ 0,2 %
• Temperatureinflusseffekt	≤ 0,1 %/10 K (≤ 0.1 %/18 °F)

13.5 Zertifikate, Zulassungen, Explosionsschutz

Zertifikate und Zulassungen	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EC)	Für Gase Fluidgruppe 1; erfüllt Anforderungen nach Artikel 3, Abs.3 (gute Ingenieurpraxis SEP)
CE-Konformität	Die zutreffenden Richtlinien und angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung im Internet.

Explosionsschutz

Explosionsschutz	**Ex-Kennzeichnungen**	
Explosionsschutz nach	ATEX/IECEx	FM/CSA
Druckfeste Kapselung "d", "XP" 6DR5..5/6	II 2 G Ex d IIC T6/T4 Gb	FM: XP, Class I, Division 1, GP.ABCD CSA: XP, Class I, Division 1, GP.CD FM/CSA: XP, Class I, Zone 1, AEx d, IIC, T6/T4
Eigensicherheit "i", "IS"		
• 6DR5..0/1/2/3	II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	IS / I, II / 1 / A-D IS / 1 / AEx / Ex ib / IIC, Gb
• 6DR5..1/2/3	II 2 D Ex ia IIIC T110°C Db	IS / III / 1 / E-G IS / 21 / AEx / Ex ib / IIIC, Db, T110°C
Nicht funkend "nA", "NI"	II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI / I / 2 / A-D NI / 2 / AEx / Ex nA, Ex ic / IIC, Gc
Staub, Schutz durch Gehäuse "t", "DIP" • 6DR5..**1**-.D/K... • 6DR5..**2**-.D/K... • 6DR5..**3**-.D/K... • 6DR5..**6**-.E...	II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db	DIP / II, III / 1 / E-G DIP / 21 / AEx / Ex tb / IIIC, Db, T100°C

Aufschlüsselung der Artikelnummer für die Zuordnung der maximal zulässigen Umgebungstemperaturbereiche

6DR5ayb-	**0cdef-**	**g..h-**	**Z jjj**
a = 0, 2, 5, 6	c = E, G, D, F, K	g = 0, 2, 6, 7, 8	A20, A40, C20, D53, D54, D55, D56, F01, K**, L1A, M40, R**, S**, Y** * = beliebiges Zeichen
y = 1, 2	d = G, N, M, P, R, S	h = 0, 1, 2, 3, 4, 9	
b = 0, 1, 2, 3	e = 0, 1, 2, 3		
	f = 0, 1, 2, 3		

Maximal zulässige Umgebungstemperaturbereiche bei Zündschutzart Ex ia, Ex ic und Ex nA

Explosionsschutz nach	ATEX/IECEx	FM/CSA
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ...		T4: -30 ≤ T_a ≤ +80 °C (-22 ≤ T_a ≤ +176 °F) T6: -30 ≤ T_a ≤ +50 °C (-22 ≤ T_a ≤ +122 °F)
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z **M40**		T4: -40 ≤ T_a ≤ +80 °C (-40 ≤ T_a ≤ +176 °F) T6: -40 ≤ T_a ≤ +50 °C (-40 ≤ T_a ≤ +122 °F)
Stellungsrückmeldemodul (eingebaut oder nachrüstbar)		

Explosionsschutz nach	ATEX/IECEx	FM/CSA
• Eingebaut: 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ... mit den Angaben (f = 1 oder 3) • Nachrüstbar 6DR4004-6J		T4: -30 ≤ T_a ≤ +80 °C (-22 ≤ T_a ≤ +176 °F)
• Eingebaut und nachrüstbar: 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z **M40** mit den Angaben (f = 1 oder 3)		T4: -40 ≤ T_a ≤ +80 °C (-40 ≤ T_a ≤ +176 °F)
Optionsmodule		
• Non-Contacting Sensor (NCS) 6DR4004-6N..-0-...	T4: -40 ≤ T_a ≤ +90 °C (-40 ≤ T_a ≤ +194 °F) T6: -40 ≤ T_a ≤ +70 °C (-40 ≤ T_a ≤ +158 °F)	T4: -40 ≤ T_a ≤ +85 °C (-40 ≤ T_a ≤ +185 °F) T6: -40 ≤ T_a ≤ +70 °C (-40 ≤ T_a ≤ +158 °F)
• Externes Stellungs-Erfassungssystem C73451-A430-D78	T4: -40 ≤ T_a ≤ +90 °C (-40 ≤ T_a ≤ +194 °F) T6: -40 ≤ T_a ≤ +60 °C (-40 ≤ T_a ≤ +140 °F)	T4: -40 ≤ T_a ≤ +85 °C (-40 ≤ T_a ≤ +185 °F) T6: -40 ≤ T_a ≤ +60 °C (-40 ≤ T_a ≤ +140 °F)

Maximal zulässige Umgebungstemperaturbereiche bei Zündschutzart Ex t

Explosionsschutz nach	ATEX/IECEx	FM/CSA
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ... mit den Angaben (c = D oder K)		-30 ≤ T_a ≤ +80 °C (-22 ≤ T_a ≤ +176 °F)
• 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z **M40** mit den Angaben (c= D oder K)		-40 ≤ Ta ≤ +80 °C (-40 ≤ Ta ≤ +176 °F)

13.6 Elektrische Daten

	Grundgerät ohne Ex-Schutz	**Grundgerät mit Ex-Schutz Ex d**	**Grundgerät mit Ex-Schutz Ex "ia"**	**Grundgerät mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"**
Hilfsenergieversorgung Bus-Stromkreis			Busgespeist	
Busspannung	9 ... 32 V	9 ... 32 V	9 ... 24 V	9 ... 32 V
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten				
• Busanschluss mit Speisegerät FISCO	-	-	U_i = 17,5 V I_i = 380 mA P_i = 5,32 W	"ic": U_i = 17,5 V I_i = 570 mA "nA"/"t": U_n ≤ 32 V

	Grundgerät ohne Ex-Schutz	Grundgerät mit Ex-Schutz Ex d	Grundgerät mit Ex-Schutz Ex "ia"	Grundgerät mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"
• Busanschluss mit Barriere			U_i = 24 V I_i = 250 mA P_i = 1,2 W	"ic": U_i = 32 V "nA"/"t": $U_n \leq$ 32 V
Wirksame innere Kapazität C_i	-	-	Vernachlässigbar klein	Vernachlässigbar klein
Wirksame innere Induktivität L_i	-	-	8 µH	"ic": 8 µH
Stromaufnahme	11,5 mA ± 10 %			
Zusätzlicher Fehlerstrom	0 mA			

Sicherheitsabschaltung mit "Jumper" aktivierbar (Klemmen 81 und 82)	Galvanisch getrennt von Bus-Stromkreis und Binäreingang
• Eingangswiderstand	> 20 kΩ
• Signalzustand "0" (Abschaltung aktiv)	0 ... 4,5 V oder unbeschaltet
• Signalzustand "1" (Abschaltung nicht aktiv)	13 ... 30 V
• Zum Anschluss an Speisequelle mit folgenden Höchstwerten	- / - / U_i = 30 V Ii = 100 mA P_i = 1 W / "nA": $U_n \leq$ 30 V $I_n \leq$ 100 mA "ic": U_i = 30 V I_i = 100 mA
• Wirksame innere Kapazität und Induktivität	- / - / Vernachlässigbar klein / Vernachlässigbar klein

Binäreingang BE1 (Klemmen 9 und 10) galvanisch mit Bus-Stromkreis verbunden	Gebrückt oder Anschluss an Schaltkontakt. Nur verwendbar für potenzialfreien Kontakt; max. Kontaktbelastung < 5 µA bei 3 V

Galvanische Trennung	
• Für Grundgerät ohne Ex-Schutz und für Grundgerät mit Ex d	Galvanische Trennung zwischen Grundgerät und dem Eingang zur Sicherheitsabschaltung sowie den Ausgängen der Optionsmodule.
• Für Grundgerät Ex "ia"	Das Grundgerät und der Eingang zur Sicherheitsabschaltung sowie die Ausgänge der Optionsmodule sind einzelne eigensichere Stromkreise.
• Für Grundgerät Ex "ic", "nA", "t"	Galvanische Trennung zwischen Grundgerät und dem Eingang zur Sicherheitsabschaltung sowie den Ausgängen der Optionsmodule.
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s

13.7 Technische Daten bei Erdgas als Antriebsmedium

Einleitung

Beachten Sie, dass bei Antrieb mit Erdgas verbrauchtes Erdgas an folgenden Stellen austritt:

- Am Abluftausgang mit Schalldämpfer.
- An der Gehäuseentlüftung.
- Am Steuerluftausgang im Bereich der pneumatischen Anschlüsse.

Hinweis

Abluftausgang mit Schalldämpfer

Standardmäßig wird der Stellungsregler mit einem Schalldämpfer ausgeliefert. Um einen Abluftausgang zu erhalten, ersetzen Sie den Schalldämpfer durch einen Rohrverschraubung G¼.

Gehäuseentlüftung und Steuerluftausgang

Gehäuseentlüftung und Steuerluftausgang können nicht gefasst und abgeleitet werden.

Entnehmen Sie die Maximalwerte für die Entlüftung der folgenden Tabelle.

Maximalwerte für austretendes Erdgas

Entlüftungsvorgang	Betriebsart	6DR5.1.-.E...	6DR5.2.-.E...
		einfach wirkend	doppelt wirkend
		[Nl/min]	[Nl/min]
Entlüftung des Gehäusevolumens. Spülluftumschalter steht auf "IN":	Betrieb, typisch	0,14	0,14
	Betrieb, max.	0,60	0,60
	Fehlerfall, max.	60,0	60,0
Entlüftung über den Steuerluftausgang im Bereich der pneumatischen Anschlüsse:	Betrieb, typisch	1,0	2,0
	Betrieb, max.	8,9	9,9
	Fehlerfall, max.	66,2	91,0
Entlüftung über den Abluftausgang mit Schalldämpfer	Betrieb, max.	358,2[1)]	339[1),]
	Fehlerfall, max.		
Volumen	Max. [l]	1,26	1,23

1) Abhängig vom Stelldruck und Volumen des Antriebs sowie der Häufigkeit der Ansteuerung. Der maximale Durchfluss beträgt 470 Nl/min bei einem Differenzdruck von 7 bar.

Siehe auch

Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 123)

Pneumatischer Anschluss für 6DR55.0/1/2/3 (Seite 103)

13.8 Optionsmodule

13.8.1 Alarmmodul

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung im SIPART PS2 Ex d	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"
Alarmmodul	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
3 Binärausgangsstromkreise • Alarmausgang A1: Klemmen 41 und 42 • Alarmausgang A2: Klemmen 51 und 52 • Störmeldeausgang: Klemmen 31 und 32			
• Hilfsspannung U_H	≤ 35 V	-	-
• Signalzustand			
High (nicht angesprochen)	Leitend, R = 1 kΩ, +3/-1 % *)	≥ 2,1 mA	≥ 2,1 mA
Low *) (angesprochen)	Gesperrt, I_R < 60 µA	≤ 1,2 mA	≤ 1,2 mA
*) Low ist auch der Zustand, wenn das Grundgerät gestört oder ohne elektrische Hilfsenergie ist.	*) Bei Verwendung im druckfest gekapselten Gehäuse ist die Stromaufnahme auf 10 mA pro Ausgang zu begrenzen.	Schaltschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ	Schaltschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ
• Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = DC 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	"ic": U_i = DC 15 V I_i = 25 mA "nA"/"t": U_n ≤ DC 15 V
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 5,2 nF	C_i = 5,2 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein

1 Binäreingangsstromkreis • Binäreingang BE2: Klemmen 11 und 12, Klemmen 21 und 22 (Brücke)		
• Galvanisch mit Grundgerät verbunden		
Signalzustand 0	Potenzialfreier Kontakt, offen	
Signalzustand 1	Potenzialfreier Kontakt, geschlossen	
Kontaktbelastung	3 V, 5 µA	
• Galvanisch vom Grundgerät getrennt		
Signalzustand 0	≤ 4,5 V oder offen	
Signalzustand 1	≥ 13 V	

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung im SIPART PS2 Ex d	**Mit Ex-Schutz Ex "ia"**	**Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"**
Eigenwiderstand		≥ 25 kΩ	
• Statische Zerstörgrenze	± 35 V	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = DC 25,2 V	"ic": U_i = DC 25,2 V "nA"/"t": U_n ≤ DC 25,5 V
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = vernachlässigbar klein	C_i = vernachlässigbar klein
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge, der Eingang BE2 und das Grundgerät sind galvanisch voneinander getrennt.		
Prüfspannung		DC 840 V, 1 s	

13.8.2 Stellungsrückmeldemodul

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung im SIPART PS2 Ex d	**Mit Ex-Schutz Ex ia** (Verwendung nur in Temperaturklasse T4)	**Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"**
Stellungsrückmeldemodul Gleichstromausgang für Stellungsrückmeldung	6DR4004-8J	6DR4004-6J	6DR4004-6J
1 Stromausgang Klemmen 61 und 62			
		2-Leiter-Anschluss	
Nennsignalbereich		4 ... 20 mA, kurzschlussfest	
Aussteuerbereich		3,6 ... 20,5 mA	
Hilfsspannung U_H	+12 ... +35 V	+12 ... +30 V	+12 ... +30 V
Externe Bürde R_B [kΩ]		≤ (U_H [V] - 12 V)/I [mA]	
Übertragungsfehler		≤ 0,3 %	
Temperatureinflusseffekt		≤ 0,1 %/10 K (≤ 0,1 %/18 °F)	
Auflösung		≤ 0,1 %	
Restwelligkeit		≤ 1 %	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten		U_i = DC 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W	"ic": U_i = DC 30 V I_i = 100 mA "nA"/"t": U_n ≤ DC 30 V I_n ≤ 100 mA P_n ≤ 1 W
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 11 nF	C_i = 11 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung im SIPART PS2 Ex d	**Mit Ex-Schutz Ex ia** (Verwendung nur in Temperaturklasse T4)	**Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"**
Galvanische Trennung	Galvanisch von der Alarm-Option und vom Grundgerät sicher getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

13.8.3 SIA-Modul

	Ohne Ex-Schutz	**Mit Ex-Schutz Ex "ia"**	**Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"**
SIA-Modul Grenzwertgeber mit Schlitzinitiatoren und Störmeldeausgang	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
2 Schlitzinitiatoren • Binärausgang (Grenzwertgeber) A1: Klemmen 41 und 42 • Binärausgang (Grenzwertgeber) A2: Klemmen 51 und 52			
• Anschluss	2-Draht-Technik nach EN 60947-5-6 (NAMUR), für nachzuschaltenden Schaltverstärker		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	> 2,1 mA		
• Signalzustand Low (angesprochen)	< 1,2 mA		
• 2 Schlitzinitiatoren	Typ SJ2-SN		
• Funktion	Öffner (NC, normally closed)		
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	Nennspannung 8 V Stromaufnahme: ≥ 3 mA (Grenzwert nicht angesprochen), ≤ 1 mA (Grenzwert angesprochen)	U_i = DC 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	"ic": U_i = DC 15 V I_i = 25 mA "nA": U_n ≤ DC 15 V P_n ≤ 64 mW
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 41 nF	C_i = 41 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = 100 µH	L_i = 100 µH

1 Störmeldeausgang • Binärausgang: Klemmen 31 und 32			
• Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ).		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	R = 1,1 kΩ	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Signalzustand Low (angesprochen)	R = 10 kΩ	< 1,2 mA	< 1,2 mA

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"
• Hilfsenergie U_H	U_H ≤ DC 35 V I ≤ 20 mA	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = DC 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	"ic": U_i = DC 15 V I_i = 25 mA "nA": U_n ≤ DC 15 V P_n ≤ 64 mW
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 5,2 nF	C_i = 5,2 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt.		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

13.8.4 Grenzwert-Kontaktmodul

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex ia	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "t"
Grenzwert-Kontaktmodul	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
Grenzwertgeber mit mechanischen Schaltkontakten			
2 Grenzwertkontakte • Binärausgang 1: Klemmen 41 und 42 • Binärausgang 2: Klemmen 51 und 52			
• Max. Schaltstrom AC/DC	4 A	-	-
• Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 750 mW	"ic": U_i = 30 V I_i = 100 mA "t": U_n = 30 V I_n = 100 mA
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = vernachlässigbar klein	C_i = vernachlässigbar klein
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein
• Max. Schaltspannung AC/DC	250 V/24 V	DC 30 V	DC 30 V
1 Störmeldeausgang • Binärausgang: Klemmen 31 und 32			
• Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), UH = 8,2 V, Ri = 1 kΩ).		

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex ia	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "t"
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	R = 1,1 kΩ	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Signalzustand Low (angesprochen)	R = 10 kΩ	< 1,2 mA	< 1,2 mA
• Hilfsenergie	U_H ≤ DC 35 V I ≤ 20 mA	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW	"ic" : U_i = 15 V I_i = 25 mA "t": U_n = 15 V I_n = 25 mA
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 5,2 nF	C_i = 5,2 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = vernachlässigbar klein	L_i = vernachlässigbar klein
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt		
Prüfspannung	DC 3150 V, 2 s		
Einsatzbedingung Höhe	Max. 2 000 m NN Bei einer Höhe über 2 000 m NN, verwenden Sie eine geeignete Stromversorgung.	-	-

13.8.5 EMV-Filtermodul

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex ia	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA", "t"
EMV-Filtermodul Typ C73451-A430-D23 ist erforderlich für NCS-Sensor oder ein externes Potenziometer. Externer Stellungssensor (Potenziometer oder NCS; Option) mit folgenden Höchstwerten			
Widerstand des externen Potenziometers	10 kΩ		
Höchstwerte bei Speisung durch das PROFIBUS-Grundgerät	-	U_o = 5 V I_o = 75 mA statisch I_o = 160 mA kurzzeitig P_o = 120 mW	U_o = 5 V I_o = 75 mA P_o = 120 mW
Höchstwerte bei Speisung durch andere Grundgeräte	-	U_o = 5 V I_o = 100 mA P_o = 33 mW C_o = 1 µF L_o = 1 mH	U_o = 5 V I_o = 75 mA P_o = 120 mW C_o = 1 µF L_o = 1 mH
Galvanische Trennung	Galvanisch mit dem Grundgerät verbunden		

13.8.6 NCS-Sensor 6DR4004-.N.20 und 6DR4004-.N.30

Zusatzmodule	**Ohne Ex-Schutz**	**Mit Ex-Schutz Ex "ia"**	**Mit Ex-Schutz Ex "ic", "nA"**
Stellbereich			
• Schubantrieb 6DR4004-.N.20	3 … 14 mm (0.12 ... 0.55")		
• Schubantrieb 6DR4004-.N.30	10 ... 130 mm (0.39 ... 5.12"); bis 200 mm (7.87") auf Anfrage		
• Schwenkantrieb	30 ... 100°		
Linearität (nach Korrektur durch Stellungsregler)	± 1 %		
Hysterese	± 0,2 %		
Temperatureinflusseffekt (Spanne: Drehwinkel 120° oder Hub 14 mm)	≤ 0,1 %/10 K (≤ 0.1 %/18 °F) für -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) ≤ 0,2 %/10 K (≤ 0.2 %/18 °F) für -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)		
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60721-3		
• Lagerung	1K5, aber -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)		
• Transport	2K4, aber -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)		
Vibrationsfestigkeit			
• Harmonische Schwingungen (Sinus) gemäß IEC 60068-2-6	3,5 mm (0.14"), 2 ... 27 Hz, 3 Zyklen/Achse 98,1 m/s² (321.84 ft/s²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse		
• Dauerschocken gemäß IEC 60068-2-29	300 m/s²(984 ft/s²), 6 ms, 4000 Schocks/Achse		
Drehmoment Überwurfmutter bei Kabelverschraubung aus	Kunststoff	Metall	Edelstahl
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)
Schutzart Gehäuse	IP68 nach IEC/EN 60529; NEMA 4X / Encl. Type 4X		
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	U_i = 5 V I_i = 160 mA P_i = 120 mW	U_i = 5 V
Wirksame innere Kapazität	-	C_i = 180 nF	C_i = 180 nF
Wirksame innere Induktivität	-	L_i = 922 µH	L_i = 922 µH

Zertifikate und Zulassungen	
CE-Konformität	Die zutreffenden Richtlinien und angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung im Internet.

Explosionsschutz **Zündschutzarten**	**Ex-Kennzeichnungen**	
	ATEX/IECEx	**FM/CSA**
• Eigensicherheit "ia"	Zone 1: II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	IS, Class I, Divison 1, ABCD IS, Class I, Zone 1, AEx ib, IIC
• Eigensicherheit "ic"	Zone 2: II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	-
• Nicht funkend "nA"	Zone 2: II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI, Class I, Divison 2, ABCD NI, Class I, Zone 2, AEx nA, IIC
Zul. Umgebungstemperatur	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

13.8.7 Internes NCS-Modul 6DR4004-5L und 6DR4004-5LE

Zusatzmodule	**Ohne Ex-Schutz**	**Mit Ex-Schutz** **Ex "ia"**	**Mit Ex-Schutz** **Ex "ic", "nA" ,"t"**
Internes NCS-Modul	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE
Linearität (nach Korrektur durch Stellungsregler)	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Hysterese	± 0,2 %	± 0,2 %	± 0,2 %

13.8.8 Externes Stellungs-Erfassungssystem

13.8.8.1 Einsatzbedingungen für externes Stellungs-Erfassungssystem

Umgebungstemperatur	**Beachten Sie in explosionsgefährdeten Bereichen die maximal zulässige Umgebungstemperatur entsprechend der Temperaturklasse.**
• Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb	-40 ... +90 °C (-40 ... +194°F)
Schutzart [1]	IP66 nach IEC/EN 60529 / NEMA 4X
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60721-3
• Lagerung	1K5, aber -40 ... +90 °C (1K5, aber -40 ... +194 °F)
• Transport	2K4, aber -40 ... +90 °C (2K4, aber -40 ... +194 °F)
• Betrieb	4K3, aber -40 ... +90 °C (4K3, aber -40 ... +194 °F)

[1] Schlagenergie max. 1 Joule.

13.8.8.2 Konstruktiver Aufbau für externes Stellungs-Erfassungssystem

Konstruktiver Aufbau	
Wirkweise	
• Hubbereich (Schubantrieb)	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12") (Drehwinkel der Stellungsreglerachse 16 ... 90°)
• Drehwinkelbereich (Schwenkantrieb)	30 ... 100°
Anbauart	
• An Schubantrieb	Über Anbausatz 6DR4004-8V und evtl. zusätzlichem Hebelarm 6DR4004-8L an Antriebe nach IEC 60534-6-1 (NAMUR) mit Rippe, Säulen oder ebener Fläche.
• An Schwenkantrieb	Über Anbausatz 6DR4004-8D an Antriebe mit Befestigungsebene gemäß VDI/VDE 3845 und IEC 60534-6-2: Die erforderliche Anbaukonsole ist antriebsseitig vorzusehen.
Werkstoff	
• Gehäuse	Makrolon® Glasfaserverstärktes Polycarbonat (PC)
Gewicht, Grundgerät	Ca. 0,9 kg (1.98 lb)
Drehmoment Überwurfmutter Kunststoffkabelverschraubung	2,5 Nm

13.8.8.3 Zertifikate, Zulassungen, Explosionsschutz für externes Stellungs-Erfassungssystem

Elektrische Daten	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	U_i = 5 V I_i = 100 mA P_i = 160 mW C_i = vernachlässigbar klein L_i = vernachlässigbar klein

Zertifikate und Zulassungen	
CE-Konformität	Die zutreffenden Richtlinien und angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung im Internet.

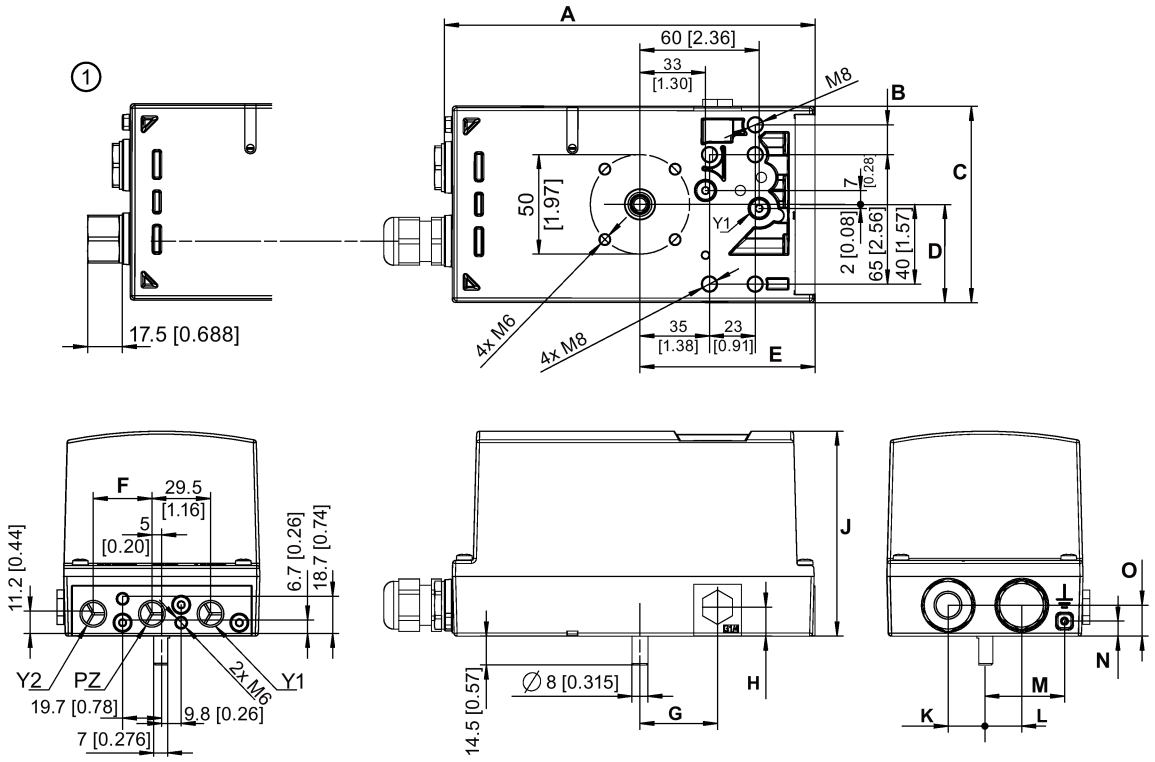
Explosionsschutz	**Ex-Kennzeichnungen**
Explosionsschutz nach	**ATEX**
Eigensicherheit "ia"	Zone 1: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb Zone 21: ⟨Ex⟩ II 2 D Ex ia IIIC T110°C Db
Eigensicherheit "ic"	Zone 2: ⟨Ex⟩ II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc

Explosionsschutz	**Ex-Kennzeichnungen**
Nicht funkend "nA"	Zone 2: II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc
Zul. Umgebungstemperatur	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Maßbilder

14

14.1 Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse



① M20 x 1,5 oder NPT-Adapter

Bild 14-1 Maßbild; Maße in mm [inch]

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3 / 6DR64..	
	G¼	¼-NPT			G¼	¼-NPT
A	184,5 [7.26]	186,5 [7.34]	185 [7.28]	186,5 [7.34]	186,5 [7.34]	188,5 [7.42]
B	-	-	-	15 [0.59]		
C	95 [3.74]		84 [3.31]	99 [3.90]	98,6 [3.88]	
D	48 [1.89]		34,5 [1.36]	49,5 [1.95]	48,6 [1.91]	
E	88,5 [3.48]		90,5 [3.56]	88,5 [3.48]	88,8 [3.50]	
F*)	29,5 [1.16]		-	29,5 [1.16]	29,5 [1.16]	
G	39 [1.54]		44 [1.73]	39 [1.54]	39 [1.54]	
H	14,5 [0.57]		16 [0.63]	16 [0.63]	14,5 [0.57]	
J	96,6 [3.80]		96,6 [3.80]	98,5 [3.88]	103 [4.06]	
K	18,5 [0.73]		22 [0.87]	18,5 [0.73]	18,5 [0.73]	

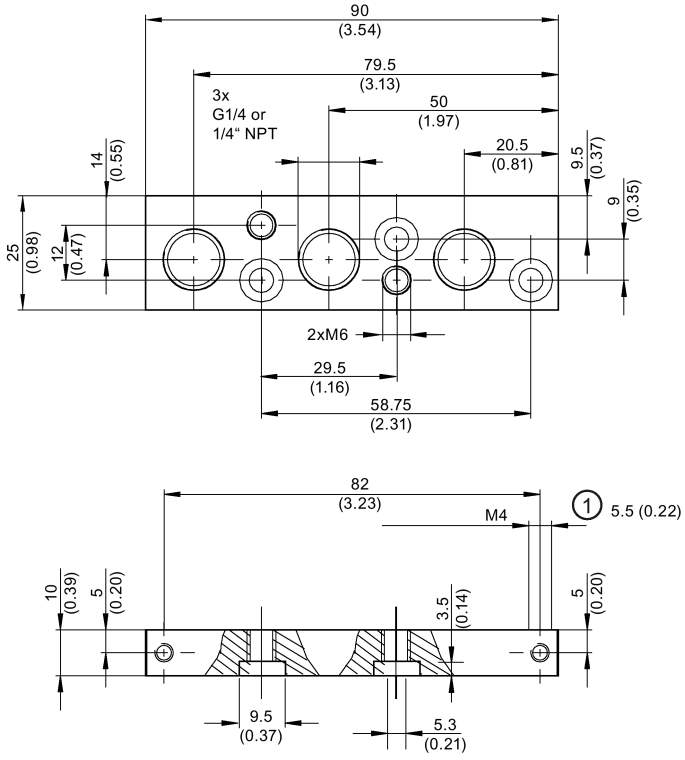
	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3 / 6DR64..	
	G¼	¼-NPT			G¼	¼-NPT
L	18,5 [0.73]		7 [0.23]	18,5 [0.73]	18,5 [0.73]	
M	-		26,5	41,5	40	
N	-		7,5	7,5	7,5	
O	14,5 [0.57]		14,5 [0.57]	14,5 [0.57]	15,5 [0.61]	

Maße in mm [inch]

*) Maß gilt nur für doppelt wirkende Antriebe

6DR5..0 Gehäuse aus Makrolon; Maße mit pneumatischer Schnittstelle G¼ oder ¼-NPT
6DR5..1 Gehäuse aus Aluminium, schmal, nur einfach wirkend
6DR5..2 Gehäuse aus Edelstahl, ohne Sichtfenster
6DR5..3 Gehäuse aus Aluminium; Maße mit pneumatischem Anschluss G¼ oder ¼-NPT
6DR64.. SITRANS VP160; Maße mit pneumatischem Anschluss G¼ oder ¼-NPT

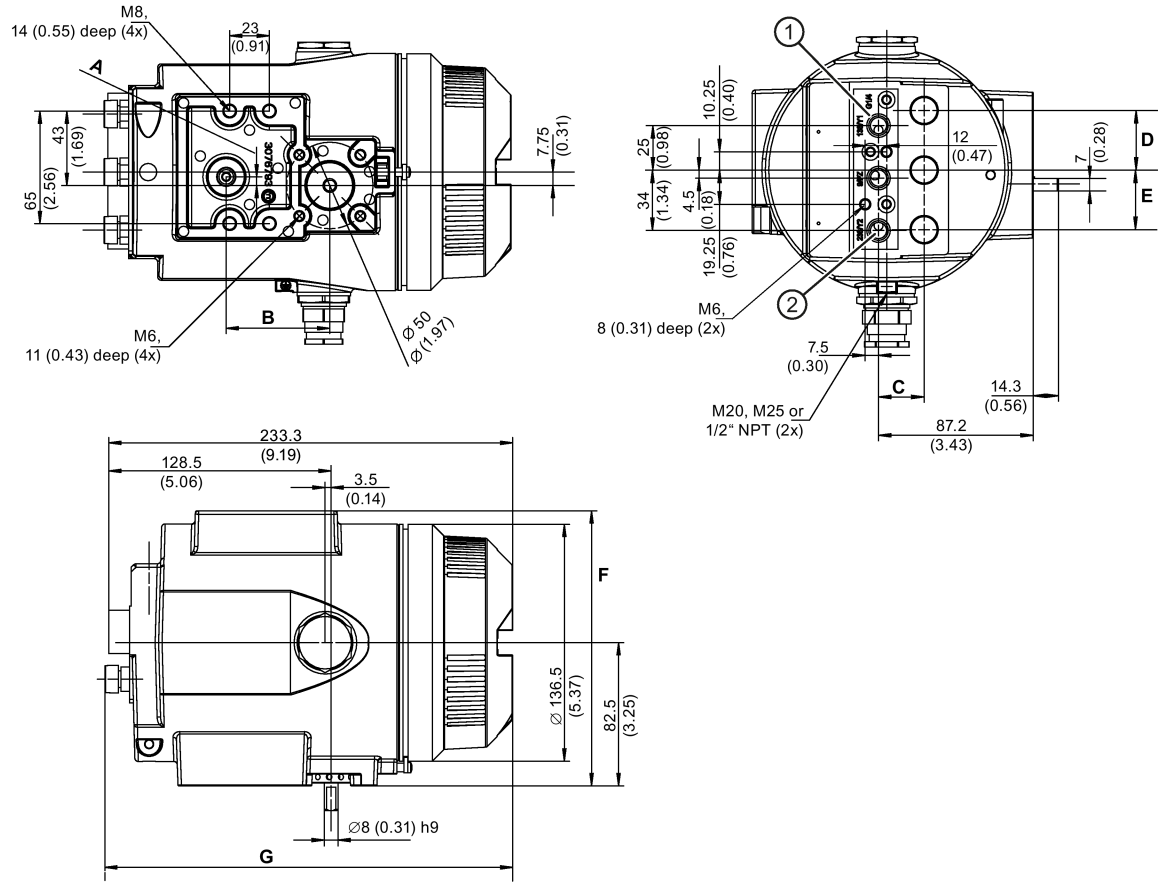
14.2 Anschlussleiste für Stellungsregler mit Makrolongehäuse 6DR5..0 und Aluminiumgehäuse 6DR5..3



① Gewindetiefe

Bild 14-2 Anschlussleiste, Maße in mm (inch)

14.3 Stellungsregler mit druckfestem Gehäuse



① Alle Luftanschlüsse G¼ oder ¼" NPT

② Luftanschluss Y2, nur bei doppelt wirkender Variante

Bild 14-3 Maße Stellungsregler im druckfesten Gehäuse

	6DR5..5	6DR5..6
A	5 (0.2)	-
B	60 [2.36]	-
C	25,7 [1.01]	21,7 [0.85]
D	33,5 [1.32]	25 [0.99]
E	33,5 [1.32]	-
F	158,5 [6.24]	160 [6.3]
G	235,3 [9.26]	227,6 [8.96]

Maße in mm [inch]

6DR5..5 Gehäuse aus Aluminium, druckfest; Maße mit pneumatischer Schnittstelle G¼ oder ¼-NPT

6DR5..6 Gehäuse aus Edelstahl, druckfest

Ersatzteile / Zubehör / Lieferumfang 15

15.1 Bestelldaten

Damit Sie sicher sind, dass das beschriebene Bestelldatum nicht veraltet ist, finden Sie im Internet immer die aktuellsten Bestelldaten:

Katalog Prozessinstrumentierung
(http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

15.2 Übersicht

⚠ WARNUNG

Zusammenstellung der Komponenten

Bei der Zusammenstellung der Komponenten muss sichergestellt sein, dass nur Stellungsregler und Optionsmodule miteinander kombiniert werden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind.

Diese Bedingung gilt insbesondere für den sicheren Betrieb des Stellungsreglers in explosionsgefährdenden Bereichen. Beachten Sie hierzu die jeweilig zutreffenden Zertifikate und Zulassungen bzw. die "Technische Daten (Seite 303)".

Grundausführung

Den Stellungsregler ist lieferbar für:

- Doppelt wirkende Antriebe
- Einfach wirkende Antriebe

Der Stellungsregler und seine Optionsmodule werden als getrennte Einheiten und in unterschiedlichen Geräteausführungen geliefert, für den Betrieb in:

- Explosionsgefährdeten Umgebungen bzw. Atmosphären
- Nicht explosionsgefährdeten Umgebungen bzw. Atmosphären

Gehäuse

In dem Gehäuse sind die Elektronik mit Display, die Stellungsrückmeldung und der Ventilblock integriert.

Das Gehäuse ist in folgenden Geräteausführungen lieferbar:

- Makrolongehäuse für einfach und doppelt wirkende Antriebe
- Aluminiumgehäuse für einfach und doppelt wirkende Antriebe

- Edelstahlgehäuse für einfach und doppelt wirkende Antriebe
- Druckfestes Gehäuse für einfach und doppelt wirkende Antriebe

Optionen

Der Stellungsregler kann mit verschiedenen Optionsmodulen erweitert werden. Insgesamt stehen die folgenden Module zur Verfügung:

- Stellungsrückmeldemodul: Zweileiter-Stromausgang 4 bis 20 mA für Stellungsrückmeldung
- Alarmmodul: 3 binäre Ausgänge und 1 binärer Eingang
- SIA-Modul: ein binärer Ausgang für Störmeldungen, zwei binäre Ausgänge für Grenzwertmelder
- Grenzwert-Kontaktmodul mit zwei Schaltern und einem Alarmausgang
- Internes NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE

Das SIA-Modul und das Grenzwert-Kontaktmodul sind nicht in Geräteausführungen mit druckfest gekapseltem Gehäuse einsetzbar. Weitere Einschränkungen siehe Kapitel "Technische Daten (Seite 303)".

Zubehör

- Manometerblock: 2 oder 3 Manometer für einfach und doppelt wirkende Stellungsregler
- Anbauflansch (NAMUR) für Sicherheitsventilblock
- Anbausätze für Schub– und Schwenkantrieb

Zum getrennten Anbau von Stellungsregler und Positionssensor

- Externes Stellungs-Erfassungssystem
- NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung

Hinweis

Die Geräteausführung ist durch ein spezielles Typschild gekennzeichnet.

15.3 Ersatzteile

	Beschreibung	Bestell-Nr.	Für Geräteausführung
	Grundelektronik 2-Leiter, nicht Ex, ohne HART	A5E00082459	6DR50..-.N
	Grundelektronik 2-Leiter, Ex, ohne HART	A5E00082457	6DR50..-.D/E/F/G/K
	Grundelektronik 2-Leiter nicht Ex mit HART	A5E00082458	6DR51..-.N
	Grundelektronik 2/3/4-Leiter, Ex, mit HART	A5E00082456	6DR52..-.D/E/F/G/K
	Grundelektronik 2/3/4-Leiter nicht Ex, ohne HART	A5E00102018	6DR53..-.N
	Grundelektronik PROFIBUS PA, nicht Ex	A5E00141523	6DR55..-.N
	Grundelektronik PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55..-.D/E/F/G/K
	Grundelektronik FOUNDATION Fieldbus, nicht Ex	A5E00215467	6DR56..-.N
	Grundelektronik FOUNDATION Fieldbus, Ex	A5E00215466	6DR56.-.D/E/F/G/K
	Ventilblock, einfach wirkend, mit Dichtung und Schrauben	C73451-A430-D80	6DR5...
	Ventilblock doppelt wirkend, mit Dichtung und Schrauben	C73451-A430-D81	6DR5...
	Ventilblock für Fail in Place, mit Dichtung, Blende und Schrauben	A5E34409029	-Z F01
	Potenziometer (komplett)	C73451-A430-D84	6DR5...
	Magnethalter inklusive Magnet für berührungslose Positionserfassung aus glasfaserverstärktem Polyester für Schwenkantriebe	A5E00078030	6DR4004-.N.10
	Magnethalter inklusive Magnet für berührungslose Positionserfassung aus eloxiertem Aluminium für Schwenkantriebe	A5E00524070	6DR4004-.N.40
	Edelstahlschalldämpfer, 3 Stück	A5E32527711	6DR5..0; 6DR5..1; 6DR5..2; 6DR5..3
	Manometer 0 ... 10 bar, Metall, G1/8, 3 Stück	A5E32527731	6DR5...
	Manometer 0 ... 10 bar, Edelstahl, G1/8, 3 Stück	A5E32527735	6DR5...

Hinweis

Für Zusätze und mögliche Module, siehe Katalog FI 01 "Feldgeräte für die Prozessautomatisierung".

15.4 Lieferumfang externes Stellungs-Erfassungssystem

Lieferumfang externes Stellungs-Erfassungssystem C73451-A430-D78	
Stück	**Benennung**
1	DVD mit der kompletten Dokumentation für alle Ausführungen und Zubehör
1	Externes Stellungs-Erfassungssystem
1	Kabelverschraubung grau
1	Dichteinsatz 2x5 mm für Kabelverschraubung
1	Stopfen für Dichteinsatz
1	Typschild für Geräteausführung **ohne** Explosionsschutz

15.5 Lieferumfang Grenzwert-Kontaktmodul

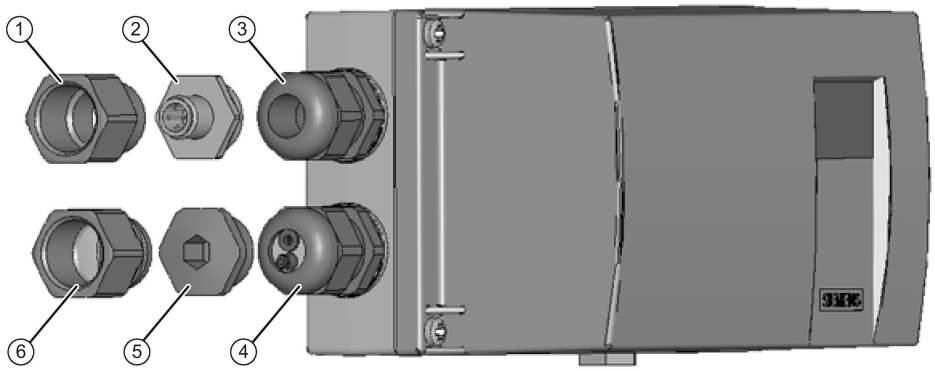
Wenn das Grenzwert-Kontaktmodul zum nachträglichen Einbau bestellt wurde, dann sind im Lieferumfang folgende Komponenten enthalten:

- Ein Grenzwert-Kontaktmodul mit Zubehör
- DVD mit Produktdokumentation
- Eine Gehäuseabdeckung mit vergrößertem Ausschnitt
- Eine Isolierabdeckung
- Zwei Kabelbinder
- Einen Satz Schilder, die je nach Geräteausführung aufgeklebt werden müssen.

15.6 Lieferumfang EMV-Filtermodul

Kabelverschraubungen und Adapter

Mit dem EMV-Filtermodul werden unterschiedliche Kabelverschraubungen und Adapter mitgeliefert. In der nachfolgenden Grafik werden die unterschiedlichen Varianten dargestellt.



Anschlüsse ① bis ③ für Stromversorgung

① Adapter M20 auf ½-14 NPT für
- 6DR5..0/1/2/3-0.N/P

② M12-Stecker für Geräteausführung mit PROFIBUS-Kommunikation bzw. Fieldbus FOUNDATION
- 6DR55..-0.R/S
- 6DR56..-0.R/S

③ Kabelverschraubung für Anschlussgewinde M20x1,5 für
- 6DR5..0/1/2/3-0.G/M

Anschlüsse ④ bis ⑥ für Optionsmodule

④ Kabelverschraubung für Anschlussgewinde M20x1,5 mit Dichteinsatz
- 6DR55..0-0.G/M/R/S
- 6DR56..0-0.G/M/R/S

⑤ Blindstopfen bei Geräteausführung ohne Optionsmodule
- 6DR5...-0..00

⑥ Adapter M20 auf ½-14 NPT für
- 6DR5..0/1/2/3-0.N/P

Bild 15-1 Stellungsregler mit den unterschiedlichen Kabelverschraubungen und Adapter

Lieferumfang EMV-Filtermodul

Legendenpunkte beziehen sich auf Grafik

	Beschreibung
	EMV-Filtermodul C73451-A430-L8
	Dichtring für ⑥
	Kabelbinder
⑥	Adapter M20 auf ½-14 NPT

	Beschreibung
④	Kabelverschraubung für Anschlussgewinde, grau
④	Kabelverschraubung für Anschlussgewinde, blau
	Dichteinsatz für ④
	Stopfen Dichteinsatz für ④
	Schraube für Kunststoff
	Linsenschraube M3x6

15.7 Zubehör

Zubehör finden Sie im Katalog FI 01 "Feldgeräte für die Prozessautomatisierung", zum Beispiel:

- Optionsmodule
- NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung
- Anbausätze
- Bediensoftware

Anhang

A

A.1 Betrieb mit Booster

Einleitung

Um Stellzeiten zu verkürzen, ist es möglich, zwischen Stellungsregler und Antrieb einen Booster einzusetzen. Der Booster vergrößert die Luftleistung.

Bei einfach wirkenden Stellungsreglern benötigen Sie einen Booster, den Sie am Luftausgang Y1 anbauen. Bei doppelt wirkenden Stellungsreglern benötigen Sie zwei Booster, die Sie an Luftausgang Y1 und an Y2 anschließen.

ACHTUNG
Druckschwankungen vermeiden Stellen Sie sicher, dass durch den Booster keine Druckschwankungen an der Zuluft PZ am Stellungsregler auftreten.

ACHTUNG
Bei Auswahl der Booster beachten: • Es dürfen nur Booster verwendet werden, die im Sollwerteingang keinen dauernden Luftverbrauch haben. • Die Booster dürfen keine Nachlaufzeit haben. Falls diese beiden Punkte nicht beachtet werden, wird kein stabiler Betriebszustand erreicht. Alle beteiligten Prozesskomponenten verschleißen schneller.

Vorgehensweise

1. Reduzieren Sie die Luftleistung. Verwenden Sie hierzu die Drosseln am Stellungsregler.
2. Stellen Sie Totzone "DEBA" auf den größten Wert ein, der für Ihren Prozess zulässig ist.
3. Starten Sie die Initialisierung.
4. Passen Sie während der Initialisierung gegebenenfalls die Stellzeiten an.

Bleibt der Istwert auf dem Display nicht stabil oder wird bei einem konstanten Sollwert keine konstante Stellgröße erreicht, dann ist eine weitere Optimierung der Reglerdaten notwendig. Dies wird beschrieben in Kapitel "Optimierung Reglerdaten (Seite 119) ".

Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 127)

A.2 Zertifikate

Die Zertifikate finden Sie auf der mitgelieferten DVD und im Internet unter: Zertifikate (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate)

A.3 Technische Unterstützung

Technical Support

Falls diese Dokumentation Ihre technischen Fragen nicht vollständig beantwortet, wenden Sie sich an den technischen Support unter:

- Support Request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
- Weitere Informationen zu unserem technischen Support finden Sie unter Technischer Support (http://www.siemens.de/automation/csi/service)

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentationsangebot bietet Siemens eine umfassende Support-Lösung unter:

- Service&Support (http://www.siemens.de/automation/service&support). Dort finden Sie Neuigkeiten zum Support, Support-Dokumente einschließlich EDDs und Software und auch Support durch Experten.

Weitere Unterstützung

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort.

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden Sie unter:

- Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Dokumentationen zu diversen Produkten und Systemen finden Sie unter:

- Anleitungen und Handbücher (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation)

Siehe auch

Email (mailto:support.automation@siemens.com)

Produktinformation SIPART PS2 (http://www.siemens.de/sipartps2)

Katalog Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

Abkürzungen

B

B.1 Abkürzungen für Stellungsregler

Abkürzung	Langform	Bedeutung
A/D	Analog-Digitalwandler	-
AC	Alternating current	Wechselstrom
AMS	Asset Management Solutions	Mit PDM vergleichbare Kommunikationssoftware von Emerson Process
AUT	Automatik	Betriebsart
ATEX	Atmosphère explosible	Produkt- und Betriebsrichtlinie der Europäischen Kommission zum Explosionsschutz.
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
CPU	Central Processing Unit	Hauptprozessor
CSA	Canadian Standard Association	-
DC	Direct current	Gleichstrom
DI	Digital Input	Digitaleingang
DIN	Deutsche Industrie Norm	-
DO	Digital Output	Digitalausgang
DTM	Device Type Manager	-
EDD	Electronic Device Description	-
Ex	Explosionsschutz	-
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	-
FDT	Field Device Tool	-
FF	FOUNDATION Fieldbus	Feldbus der Fieldbus Foundation
FM	Factory Mutual	US-amerikanische Prüfstelle/Versicherungsgesellschaft
FW	Firmware	Gerätespezifische Software
GSD	Gerätestammdaten	-
HART®	Highway Addressable Remote Transducer	Kommunikationssystem zum Aufbau industrieller Feldbusse.
IP	International Protection Ingress Protection	Internationale Schutzarten (Langform nach DIN) Eindringschutz (in USA gebräuchliche Langform)
LC	Liquid Crystal	Flüssigkristall
MAN	Manuell	Betriebsart
NAMUR	Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie	Verband der Anwender der Prozessleittechnik
µC	Mikrocontroller	Ein-Chip-Computersystem
NCS	Non-Contacting Sensor	Sensor zur berührungslosen Stellungserfassung

Abkürzung	Langform	Bedeutung
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	US-amerikanische Normierungsinstitution Nationale Vereinigung der Elektrikhersteller
NPT	National Pipe Thread Taper	Rohrgewinde für selbstdichtende Gewinde nach ANSI B.1.20.1
OPOS Interface®	Open Positioner Interface	Standardschnittstelle für die Verbindung von einem Stellungsregler und einem pneumatischen Schub- bzw. Schwenkantrieb
PA	Process Automation	Prozessautomatisierung
PDM	Process Device Manager	Siemens Kommunikationssoftware / Engineering Tool
PROFIBUS	Process Field Bus	Feldbus
SIA	Schlitzinitiator-Alarmmodul	-
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.	Industrie- und Berufsverband
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.	Technisch-wissenschaftlicher Verein

B.2 Abkürzungen für die Funktionale Sicherheit

Abkürzung	Ausgeschrieben in Englisch	Bedeutung
FIT	Failure In Time	Ausfallhäufigkeit Anzahl der Fehler innerhalb 10^9 Stunden
HFT	Hardware Fault Tolerance	Hardwarefehler-Toleranz: Fähigkeit einer Funktionseinheit, eine geforderte Funktion bei Bestehen von Fehlern oder Abweichungen weiter auszuführen.
MooN	"M out of N" Voting	Klassifizierung und Beschreibung des sicherheitsbezogenen Systems hinsichtlich Redundanz und angewandtem Auswahlverfahren. Ein sicherheitstechnisches System oder Teil, das aus "N" unabhängigen Kanälen besteht. Die Kanäle sind derart miteinander verbunden, dass jeweils "M" Kanäle genügen, damit das Gerät die sicherheitstechnische Funktion ausführt. Beispiel: Druckmessung: 1oo2-Architektur. Ein sicherheitsbezogenes System entscheidet, dass eine vorgegebene Druckgrenze überschritten ist, wenn einer von zwei Drucksensoren diese Grenze erreicht. Bei einer 1oo1-Architektur ist nur ein Drucksensor vorhanden.
MTBF	Mean Time Between Failures	Mittlere Zeitdauer zwischen zwei Ausfällen
MTTR	Mean Time To Restoration	Mittlere Zeitdauer zwischen dem Auftreten eines Fehlers in einem Gerät oder System und der Wiederherstellung
PFD	Probability of Dangerous Failure on Demand	Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall

Abkürzung	Ausgeschrieben in Englisch	Bedeutung
PFD_{AVG}	Average Probability of Dangerous Failure on Demand	Mittlere Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall
SFF	Safe Failure Fraction	Anteil ungefährlicher Ausfälle: Anteil von Ausfällen ohne Potenzial, das sicherheitsbezogene System in einen gefährlichen oder unzulässigen Funktionszustand zu versetzen.
SIL	Safety Integrity Level	Die internationale Norm IEC 61508 definiert vier diskrete Safety Integrity Level (SIL 1 bis SIL 4). Jeder Level entspricht einem Wahrscheinlichkeitsbereich für das Versagen einer Sicherheitsfunktion. Je höher der Safety Integrity Level des sicherheitsbezogenen Systems ist, um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass es die geforderten Sicherheitsfunktionen nicht ausführt.
SIS	Safety Instrumented System	Ein sicherheitsbezogenes System (SIS) führt die Sicherheitsfunktionen aus, die erforderlich sind, um einen sicheren Zustand in einer Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten. Es besteht aus Sensor, Logikeinheit/Leitsystem und Aktor.

Glossar

Aktor

Wandler, der elektrische Signale in mechanische oder andere, nicht elektrische Größen umsetzt.

Analog

Ein Signaltyp, bei dem die Daten durch sich kontinuierlich ändernde, messbare, physikalische Quantitäten, z. B. Strom oder Spannung, dargestellt werden. Gegenteil von digital. Häufig wird der Bereich von 4 bis 20 mA zur Übertragung von Analogsignalen verwendet.

Analog-Digital-Wandler

Ein Analog-Digital-Wandler ist eine Schnittstelle zwischen der analogen Umwelt und digital arbeitenden Computern. Erst dadurch ist es möglich, Computer zu Mess- und Steuerungsaufgaben heranzuziehen.

Analog-Digital-Wandler wandeln analoge Eingangssignale in digitale Signale um. Analoge Messdaten werden dabei in digitalen Informationen umgewandelt. Ein Digital-Analog-Wandler wandelt hingegen digitale Informationen in analoge Signale um.

Antriebskammer

Für pneumatische Antriebe, die aus zwei Druckkammern bei doppelt wirkenden Antrieben und aus einer Druckkammer und einer Federkammer bei einfach wirkenden Antrieben bestehen.

Armatur

Eine Regelarmatur bestehend aus Antrieb + Regelventil + Stellungsregler.

Asset Management Solution (AMS)

Softwarepaket von Emerson Process. Bedeutendstes Teil des Pakets ist der AMS Device Manager, der so etwas ähnliches ist wie PDM.

ATEX

Die Bezeichnung ATEX ist die Abkürzung des französischen Begriffs "Atmosphère explosible". ATEX steht für die beiden Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft auf dem Gebiet des Explosionsschutzes: die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG.

Conduit-Rohrsystem

Rohrsystem für den US-amerikanischen Markt, bei dem die elektrischen und pneumatischen Leitungen durch eine Verrohrung geschützt sind.

Cornerstone

Management Software für die Prozessinstrumentierung.

Dekrement

Von lat. decrementare, vermindern. Bei der schrittweisen Verminderung einer Größe oder Variablen ist das Dekrement der festgelegte Betrag der Änderung. Bezeichnet in der Informatik die stufenweise Verringerung eines numerischen Werts.→Inkrement.

Digital

Darstellung einer Größe in Form von Zeichen oder Zahlen. Der funktionelle Verlauf einer ursprünglich veränderlichen, analogen Größe wird in vorgegebenen Stufen nachgebildet. Diesen Stufen sind festgelegte Werte zugeordnet. Gegenteil von "analog".

Druckkammer

Die pneumatischen Antriebe gibt es in einfach und doppelt wirkender Ausführung. Bei einfach wirkenden Antrieben wird nur eine Druckkammer belüftet und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Bei doppelt wirkenden Antrieben arbeiten zwei Druckkammern gegeneinander. Dabei wird bei gleichzeitiger Belüftung eines Volumens das Gegenvolumen entlüftet.

EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory; wörtlich: elektrisch löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher) ist ein nicht flüchtiger, elektronischer Speicherbaustein. EEPROMs werden häufig verwendet, wenn einzelne Datenbytes in größeren Zeitabständen verändert und netzausfallsicher gespeichert werden müssen, z. B. Konfigurationsdaten oder Betriebsstundenzähler.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition nach dem EMV-Gesetz: EMV ist die Fähigkeit eines Geräts, in der elektromagnetischen Umgebung zufrieden stellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar sind.

Ex d

Zündschutzart "Druckfeste Kapselung". Wenn explosionsfähige Gemische in das Gehäuse des Betriebsmittels gelangen und sich im Gehäuse eine Zündquelle befindet. Die

Übertragung der im Gehäuseinneren ablaufenden Explosion auf den umgebenden Raum muss ausgeschlossen sein.

- d: druckfeste Kapselung

Ex ia / Ex ib / Ex ic

Wenn explosionsfähige Gemische in das Gehäuse eines Betriebsmittels gelangen, darf es dabei zu keiner Zündung kommen. Begrenzung von Energie und erhöhten Temperaturen.

Ex n

Betriebsmittel, die energiebegrenzende, nicht funkende Kontakte enthalten sowie Stromkreise, deren Kontakte mit begrenzter Energie versorgt werden.

Ex t

Staub-Zündschutzart durch Gehäuse "t". Eine Staub-Zündschutzart, bei welcher das elektrische Gerät ein Gehäuse mit Schutz gegen Staubeintritt und eine Maßnahme zur Begrenzung der Oberflächentemperatur aufweist.

Explosionsfähige Atmosphäre

Gemisch aus Luft, brennbaren Gasen, Flusen, Fasern oder Stäube.

Factory Mutual

Industrie-Sachversicherer und Zertifizierungsstelle in den USA. FM Global ist einer der weltgrößten auf technikgestützte Eigentumssicherung spezialisierten Industrie-Sachversicherer. Das Leistungsangebot umfasst Produktforschung, -prüfung und Zertifizierung.

Feldbus

Ein Feldbus ist ein industrielles Kommunikationssystem, das eine Vielzahl von Feldgeräten mit einem Steuerungsgerät verbindet. Zu den Feldgeräten zählen z. B. Temperaturmessumformer, Druckmessumformer und Stellungsregler.

Firmware

Firmware (FW) ist Software, die in elektronische Geräte in einem Chip eingebettet ist – im Gegensatz zu Software, die auf Festplatten, CD-ROMs oder anderen Medien gespeichert ist. Die Firmware ist heute meistens in einem Flash-Speicher oder einem EEPROM gespeichert. Firmware nimmt als Software in der Hardware eine Mittelstellung zwischen Software und Hardware ein. Firmware ist in der Regel modellspezifisch. Das bedeutet, sie funktioniert nicht auf anderen Gerätemodellen und wird von der Hersteller-Firma mitgeliefert. Ohne Firmware sind die entsprechenden Geräte nicht funktionsfähig. Die Firmware enthält meistens elementare Funktionen zur Steuerung des Geräts sowie Ein- und Ausgaberoutinen.

Frequenzumtastverfahren

ENGLISCH: Frequency Shift Keying (FSK)

Das Frequenzumtastverfahren ist eine einfache Modulationsform, bei der die digitalen Werte 0 und 1 durch zwei unterschiedliche Frequenzen dargestellt werden.

Gefahr bringender Ausfall

Ausfall mit dem Potenzial, das sicherheitsbezogene System in einen gefährlichen oder sicherheitstechnisch funktionsunfähigen Zustand zu versetzen.

Gerätekategorie 1

Geräte der Kategorie 1 müssen so beschaffen sein, dass sie ein sehr hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Kategorie müssen auch bei selten auftretenden Störungen ein sehr hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Auch beim Auftreten von zwei Fehlern am Gerät darf es nicht zu einer Zündung kommen. Geräte dieser Kategorie sind für den Einsatz in Zone 0 bzw. 20 geeignet.

Gerätekategorie 2

Geräte der Kategorie 2 müssen so beschaffen sein, dass sie ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Kategorie müssen bei häufigen oder üblicherweise zu erwartenden Störungen, z. B. bei Defekten am Gerät, das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleisten und Zündquellen vermeiden. Geräte dieser Kategorie sind für den Einsatz in Zone 1 bzw. 21 geeignet.

Gerätekategorie 3

Geräte der Kategorie 3 müssen so beschaffen sein, dass sie ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Kategorie müssen bei häufigen oder üblicherweise zu erwartenden Störungen, z. B. bei Defekten am Gerät, das erforderliche Maß an Sicherheit gewährleisten und Zündquellen vermeiden. Geräte dieser Kategorie sind für den Einsatz in Zone 2 bzw. 22 geeignet.

Gerätestammdaten-Datei

Datei, die Eigenschaften eines PROFIBUS DP-Slaves oder eines PROFINET IO-Devices beschreibt.

Die Gerätestammdaten-Datei ist die Datenbankdatei für PROFIBUS-Geräte. Der Gerätehersteller liefert die entsprechende Gerätestammdaten-Datei, die eine Beschreibung der Geräteeigenschaften enthält. Die Informationen der Datei lassen sich mit Engineering-Tools auslesen.

Hilfsspannung

Hilfsspannung ist eine elektrische Versorgungs- oder Referenzspannung, die manche elektrischen Schaltungen neben der standardmäßigen Versorgung benötigen. Die Hilfsspannung kann zum Beispiel besonders stabilisiert sein, eine besondere Höhe oder

Polarität haben und/oder andere Eigenschaften aufweisen, die für die korrekte Funktion von Teilen der Schaltung entscheidende Bedeutung haben. Hilfsspannung wird zum Beispiel bei der 4L-Anschlusstechnik verwendet.

Initialisierung

Einstellen der wichtigsten Grund-Parameter. Voraussetzung der Inbetriebnahme des Stellungsreglers.

Inkrement

Von lat. incrementare, vergrößern. Bei der schrittweisen Erhöhung einer Größe oder Variablen ist das Inkrement der festgelegte Betrag der Änderung. Bezeichnet in der Informatik die stufenweise Erhöhung eines numerischen Werts.→Dekrement.

IP-Code

Die Abkürzung IP steht laut DIN für International Protection. Im englischen Sprachraum steht die Abkürzung IP für Ingress Protection (Eindringschutz).

Kammer

Ein größtenteils oder vollständig abgeschlossener Hohlraum in einer Maschine oder Apparatur.

Konfigurieren

Siehe Parametrieren.

Makrolon

glasfaserverstärktes Polycarbonat (PC).

Mikrocontroller

Mikrocontroller (auch µController, µC, MCU) sind Ein-Chip-Computersysteme, bei denen nahezu sämtliche Komponenten - z. B. der Hauptprozessor, der Programmspeicher, der Arbeitsspeicher und die Ein-/Ausgabe-Schnittstellen - auf einem einzigen Chip untergebracht sind.

NAMUR

Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie. NAMUR ist ein Verband von Anwendern der Prozessleittechnik. Die Mitglieder sind im Wesentlichen Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum. Der Verband wurde 1949 in Leverkusen gegründet.

NEMA

National Electrical Manufacturers Association. Die NEMA ist eine Normierungsinstitution in den USA. Die NEMA entstand 1926 aus dem Zusammenschluss der Associated Manufacturers of Electrical Supplies und des Electric Power Club.

NEMA 4

Eine Gehäusenorm der National Electrical Manufacturers Association. Gehäuse, die NEMA 4 entsprechen, sind für den Einsatz in Innenräumen und im Freien geeignet. Die Schutzwirkung bezieht sich auf Stäube, Regen sowie auf Spritz- und Strahlwasser.

NEMA 4x

Derselbe Schutz wie bei NEMA 4. Zusätzlicher Schutz der Gehäuse vor Korrosion.

Parametrieren

Beim Parametrieren werden einzelne Parametereinstellungen gezielt verändert, um den Stellungsregler an den Antrieb oder sonstige Erfordernisse anzupassen. Das Parametrieren erfolgt nach der vollständigen Inbetriebnahme des Stellungsreglers.

Piezoelektrischer Effekt

Bezeichnung für ein physikalisches Phänomen. Durch mechanische Druckbelastung auf einen Kristall wird ein elektrisches Potenzial auf bestimmten Kristallflächen hervorgerufen. Im umgekehrten Fall führt das Anlegen eines elektrischen Feldes an bestimmten Kristallflächen zu einer Kristallverformung.

Process Device Manager

PDM ist ein Siemens Software-Paket zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, und Wartung von Netzkonfigurationen und Feldgeräten. Bestandteil von SIMATIC Step7. Dient der Konfiguration und der Diagnose.

PROFIBUS

PROFIBUS steht für Process Field Bus. PROFIBUS ist ein herstellerunabhängiger Standard für die Vernetzung von Feldgeräten (z. B. SPS, Antriebe, Aktoren, Sensoren). PROFIBUS gibt es mit den Protokollen DP (Dezentrale Peripherie), FMS (Fieldbus Message Specification) und PA (Prozessautomatisierung).

Protokolle

Protokolle beinhalten Übereinkünfte über Datenformate, Zeitabläufe und Fehlerbehandlung beim Datenaustausch zwischen Computern.

Ein Protokoll ist eine Vereinbarung über den Verbindungsaufbau, die Überwachung der Verbindung und deren Abbau. Bei einer Datenverbindung sind unterschiedliche Protokolle notwendig. Jeder Schicht des Referenzmodells können Protokolle zugeordnet werden. Es

gibt die Transportprotokolle für die unteren vier Schichten des Referenzmodells und die höheren Protokolle für die Steuer- und Datenbereitstellung und die Anwendung.

Schutzart

Die Schutzart eines Gerätes gibt den Schutzumfang an. Der Schutzumfang beinhaltet den Schutz von Personen gegen das Berühren unter Spannung stehender oder rotierender Teile und den Schutz der elektrischen Betriebsmittel gegen das Eindringen von Wasser, Fremdkörpern und Staub. Die Schutzarten der elektrischen Maschinen werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus zwei Buchstaben und zwei Kennziffern zusammensetzt (z. B. IP55). Die Schutzart wird mit dem IP-Code verschlüsselt. Die Schutzarten sind in DIN EN 60529 normiert.

Schutzniveau

- ia: Schutzniveau. Elektrisches Betriebsmittel im ungestörten Betrieb und bei Vorhandensein von zwei zählbaren Fehlern.
- ib: Schutznivieau. Elektrisches Betriebsmittel im ungestörten Betrieb und bei Vorhandensein eines zählbaren Fehlers.
- ic: Schutzniveau. Elektrisches Betriebsmittel ist nicht in der Lage im ungestörten Betrieb eine Zündung zu verursachen.

Sensor

Wandler, der mechanische oder andere, nicht elektrische Größen in elektrische Signale umsetzt.

Sicherheitsbezogenes System

Ein sicherheitsbezogenes System (SIS) führt die Sicherheitsfunktionen aus, die erforderlich sind, um einen sicheren Zustand in einer Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten. Es besteht aus Sensor, Logikeinheit/Leitsystem und Aktor.

Beispiel: Ein Druckmessumformer, ein Grenzsignalgeber und ein Stellventil bilden ein sicherheitsbezogenes System.

Sicherheitsfunktion

Definierte Funktion, die von einem sicherheitsbezogenen System ausgeführt wird, mit dem Ziel, unter Berücksichtigung eines festgelegten gefährlichen Vorfalls, einen sicheren Zustand für die Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten.

Beispiel: Grenzdrucküberwachung

SIL

Die internationale Norm IEC 61508 definiert vier diskrete Safety Integrity Level (SIL) von SIL 1 bis SIL 4. Jeder Level entspricht einem Wahrscheinlichkeitsbereich für das Versagen einer Sicherheitsfunktion. Je höher der SIL des sicherheitsbezogenen Systems ist, desto höher ist

die Wahrscheinlichkeit, dass die geforderte Sicherheitsfunktion funktioniert. Der erreichbare SIL wird durch folgende sicherheitstechnischen Kenndaten bestimmt:

- Mittlere Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall (PFDAVG)
- Hardwarefehler-Toleranz (HFT)
- Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)

SIMATIC Software

Programme zur Prozessautomatisierung (z. B. PCS7, WinCC, WinAC, PDM, Step7).

Zone 0

Bereich, in dem sich während des Normalbetriebs eines Geräts häufig, ständig oder über lange Zeiträume gefährliche, explosionsfähige Atmosphären bilden.

Zone 1

Bereich, in dem sich während des Normalbetriebs eines Geräts gelegentlich gefährliche, explosionsfähige Atmosphären bilden.

Zone 2

Bereich, in dem sich während des Normalbetriebs eines Geräts normalerweise keine bzw. nur kurzzeitig gefährliche explosionsfähige Atmosphäre bilden.

Zone 20

Zone 20 ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

Zone 21

Zone 21 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.

Zone 22

Zone 22 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Index

A

Abluftausgang, 27, 311, 311
Abschlusswiderstand, 35
Abschlusswiderstand T, 35
Adapter, 329
Aktor, 150
Alarmmodul
  Einbauen, 67
  Lage, 60, 61, 63, 63
Anbaukonsole
  Maße, 52
Anbausatz
  Schubantrieb, 42
Anschließen
  NCS-Sensor, 93
  SIA-Modul, 98
  Stellungs-Erfassungssystem, 94
Anschluss
  Pneumatisch, 103, 132
Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung, 61
Anschlussleiste, 132
  nicht druckfeste Kapselung, 90
Arbeitsweise, 29
Artikelnummer
  auf dem Typschild, 25

B

Bandkabel
  Grafik, 60, 63
Baugruppenabdeckung
  Lage, 60, 63
Bescheinigungen, (Zertifikate)
Bestellzusatz, 25
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, (Siehe Unsachgemäße Änderungen am Gerät)
Betrieb
  Erdgas, 125
Booster, 331
Buskabel, 27
  anschließen, 89

C

C73451-A430-D23, (Siehe EMV-Filtermodul)
C73451-A430-D78, (Siehe Stellungs-Erfassungssystem)

D

Diagnose, 269
  Erweiterte, 160, 183
  im laufenden Betrieb, 285
Diagnosewegweise, 291
Dichtschließen, 149
Druckluft, 40
Durchfluss, 311

E

Einbauen
  Alarmmodul, 67
  SIA-Modul, 70
  Stellungsrückmeldemodul, 66
einkanaliger Betrieb, 150
EMV-Filtermodul
  Einbauen, 79
  Lieferumfang, 329
Erdgas
  Betrieb, 125
  Maximalwerte für Entlüftung, 311
Erweiterte Diagnose, 183
  Parameter, 160
Ex-Bereich
  Gesetze und Richtlinien, 17
Ex-Kennungen, 308, 318, 319

F

Fehleridentifikation, 291
Firmware, 13
FISCO, 36
Fünfpunktregler, 21
Fünfpunkt-Regler, 30

G

Gehäuse, 325
Gehäuseentlüftung, 311
Gerätebetriebsart
  Parameter, 186

Getriebe
umschaltbar, 21
Getriebeübersetzungsumschalter, 27
Lage, 60, 64
Grenzwert Überwachung Gesamthübe, 180
Grenzwert-Kontaktmodul, 125
Grenzwert-Kontaktmodul
Lage, 60, 63
Grundelektronik, (Grundplatine), 327
Grafik, 29
Lage, 60, 63
Grundplatine, (Siehe Grundelektronik)

H

Hilfsenergie
Ausfall, 105
Historie, 13
Hotline, 332

I

In Betrieb nehmen
Automatisch, 135, 142
Manuell, 138, 144
Inbetriebnahme
Abbrechen, 137, 143
Unterbrechen, 135
Initialisierung, (Inbetriebnahme)
Automatisch, 127
Unterbrechen, 142
Initialisierungsparameter auslesen, 147
internes NCS-Modul
Einbauen, 55
Internes NCS-Modul
Einbauen, 75
In Betrieb nehmen, 134
Technische Daten, 318
Internet, 332
Iy-Modul, (Siehe Stellungsrückmeldemodul)

K

Kabelverschraubung, 329
Kenndaten
sicherheitstechnisch, 153
Koppler, 35
Kundensupport-Hotline, 332
Kurzangabe, 25

L

Leckage
Pneumatisch, 161
Leckagetest
Offline, 274
Leiterplatte, (Siehe Grundelektronik)
Leitsystem, 150
Lieferumfang, 15
EMV-Filtermodul, 329
Link, 35

M

Manometer
Anbauen, 81
Manometerblock, 23
Master
Klasse-1-Master, 34
Klasse-2-Master, 34
Messumformer, 150
Mitnehmer, 48, 157
Mitnehmerstift, 136, 138
Motherboard, (Siehe Grundelektronik)

N

NCS, 78
NCS-Sensor
Anschließen an EMV-Filtermodul, 93
Netzdruck, (siehe Zuluft)

O

Offline-Leckagetest, 274
Online Diagnose, 285
Optionsmodul
Anschlussklemme, 27
Optionsmodule, 326
Einbauen, 61

P

Parameter 1 bis 5
Übersicht, 156
Parameter 6 bis 53
Übersicht, 158
Parameter A bis P
Übersicht, 161
Pneumatikblock, (Siehe Ventilblock)
Pneumatischer Anschluss, 132

Pneumatischer Antrieb, 30
Potenziometer, 78
  Externes, 94
  Lage, 60, 63
Produktname, 25
PROFIBUS, 33
  Anbindung, 35
  Automatisierungssystem, 34
  DP, 33
  Eigenschaft, 34
  PA, 33
  Profil, 34
  Strang, 35
  Topologie, 33
Prüfbescheinigungen, 17
Pz, 153

Q

Qualifiziertes Personal, 19

R

Regelungssystem, 21
Rutschkupplung, 21, 27, 57
  Lage, 61
Rutschkupplung, 21, 27, 57

S

Schalldämpfer, 27, 311
Schirmauflage, 27
Schlitzinitiator, (siehe SIA-Modul)
Schraubklemme, 90
Schubantrieb
  Automatisch in Betrieb nehmen, 135
  Automatisch in Betrieb nehmen (Ablaufdiagramm), 127
  Einfach wirkend, 23
  Manuell in Betrieb nehmen, 138
  Pneumatischer Anschluss, integriert, 103
Schwenkantrieb
  Anbauen, 48
  Automatisch in Betrieb nehmen, 142
  Automatisch in Betrieb nehmen (Ablaufdiagramm), 127
  Doppelt wirkend, 23
  Manuell in Betrieb nehmen, 144
SELV, 36
Service, 332
SIA-Modul
  Anschließen, 98
  Einbauen, 69, 70
  Lage, 60, 60, 63
Sicherheitsabschaltung, 149
Sicherheitsfunktion, 149
Sicherheitsstellung
  Parameter, 185
Siebe
  Reinigen der ~, 298
SIL 2, 150
Spezialschraube
  Lage, 60
Spülluftumschalter, 27, 132, 311
Stationsnummer
  Parameter, 185
Stelldruck, 27
Stellungs-Erfassungssystem
  Externes, 94
Stellungsregler
  mit Schubantrieb, 22, 22
  Tauschen, 147
Stellungsrückmeldemodul, 98
  Einbauen, 66
  Lage, 61, 63
Stellventil
  integriert, 21
Steuerluftausgang, 311
Support, 332
Symbole, (Siehe Warnsymbole)
Systemeinbindung
  PDM, 13

T

Typschild
  Lage, 61, 63

U

Unsachgemäße Änderungen am Gerät, 18

V

Ventilblock
  Lage, 60, 63
  Spülluftumschalter, 132
Verstärker, (Siehe Booster)

W

Warnschild
    Lage, 60, 63
Warnsymbole, 17
Wegintegral
    siehe Grenzwert Überwachung Gesamthübe, 180
Weitere Unterstützung, 332
Werkseinstellung
    Auf ~ zurücksetzen, 135, 142

Y

Y1, 153

Z

Zertifikate, 17, 332
Zubehör, 326

Weitere Informationen

www.siemens.de/prozessautomatisierung
www.siemens.de/prozessinstrumentierung

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
76181 Karlsruhe
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
A5E00127924-AB
© Siemens AG 2016

A5E00127924

A5E00127924

www.siemens.com/automation