

SIPART

Elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 mit 4 bis 20 mA/HART

Betriebsanleitung

6DR50..
6DR51..
6DR52..
6DR53..
6DR59..

Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Beschreibung	3
Einbauen/Anbauen	4
Anschließen	5
Bedienen	6
Inbetriebnehmen	7
Parametrieren	8
Funktionale Sicherheit	9
Instandhalten und Warten	10
Diagnose und Troubleshooting	11
Technische Daten	12
Maßzeichnungen	13
Produktdokumentation und Support	A
Externe Stellungserfassung	B
Manometerblöcke	C
Verschlussstopfen/ Gewindeadapter	D
Booster	E
Stellungsregler mit abgesetzter Grundelektronik	F
Abkürzungen	G

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 Körpverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

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

VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körpverletzung 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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	13
1.1	Zweck dieser Dokumentation	13
1.2	Dokumentationsumfang	13
1.3	Dokumenthistorie	15
1.4	Produktkompatibilität.....	17
1.5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	17
1.6	Überprüfung der Lieferung.....	17
1.7	Security-Hinweise	17
1.8	Transport und Lagerung.....	18
1.9	Hinweise zur Gewährleistung	19
2	Sicherheitshinweise.....	21
2.1	Voraussetzung für den sicheren Einsatz.....	21
2.2	Warnsymbole auf dem Gerät	21
2.3	Gesetze und Bestimmungen.....	21
2.4	Konformität mit europäischen Richtlinien	22
2.5	Produktzulassung und UL-Konformität	22
2.6	Unsachgemäße Änderungen am Gerät	22
2.7	Unsachgemäße Änderung am Stellungsregler 6DR5...6.....	23
2.8	Anforderungen an besondere Einsatzfälle.....	23
2.9	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	24
3	Beschreibung	25
3.1	Funktion	25
3.2	Aufbau	25
3.2.1	Übersicht Aufbau	25
3.2.2	Aufbau Typschilder	28
3.2.3	Erläuterung der Ex-Angaben	29
3.3	Gerätekomponenten	30
3.3.1	Übersicht über die Gerätekomponenten	30
3.3.2	Grundelektronik.....	31
3.4	Arbeitsweise	32
3.4.1	Blockschaltbild für einfach und doppelt wirkende Antriebe	34
3.4.2	Arbeitsweise HART-Funktion.....	35
3.4.3	HART Systemkonfiguration	36
3.4.4	SIMATIC PDM	36

4	Einbauen/Anbauen	39
4.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	39
4.1.1	Sachgemäße Montage	41
4.2	An Schubantrieb anbauen	42
4.3	An Schwenkantrieb anbauen.....	47
4.4	Getriebeübersetzung einstellen und fixieren	50
4.5	Einbauen Optionsmodule.....	53
4.5.1	Generelles zum Einbau der Optionsmodule	53
4.5.1.1	Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen	54
4.5.1.2	Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen	55
4.5.1.3	Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen	57
4.5.1.4	Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen.....	60
4.5.2	Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A.....	61
4.5.3	Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J	62
4.5.4	Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004 6G / -8G	64
4.5.4.1	Inductive Limit Switches (ILS) - Funktionsweise und Ausstattungsmerkmale.....	64
4.5.4.2	Vorgehensweise Inductive Limit Switches (ILS) einbauen	65
4.5.4.3	Grenzwerte einstellen	66
4.5.5	Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K	67
4.5.5.1	Mechanic Limit Switches (MLS) - Funktionsweise und Ausstattungsmerkmale	67
4.5.5.2	Vorgehensweise Mechanic Limit Switches (MLS) einbauen	68
4.5.5.3	Grenzwerte einstellen	70
4.5.6	Internes NCS-Modul (iNCS) 6DR4004-5L / -5LE.....	71
4.5.7	Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F.....	74
5	Anschließen	77
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	77
5.2	Anschließen elektrisch	81
5.2.1	Elektroniken	81
5.2.2	Splitrange.....	83
5.2.3	Optionsmodule.....	84
5.2.3.1	Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A.....	84
5.2.3.2	Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J	84
5.2.3.3	Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G / -8G	84
5.2.3.4	Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K	85
5.2.3.5	Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F.....	87
5.2.4	Optionale Ausführung Gerätestecker M12	88
5.2.4.1	Im Grundgerät	88
5.2.4.2	Im Grundgerät mit Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J/-8J (-Z D53)	88
5.2.4.3	Im Grundgerät mit Position Transmitter (-Z D54).....	89
5.2.4.4	Im Grundgerät mit Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A/-8A (-Z D55).....	89
5.2.4.5	Im Grundgerät mit Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G/-8G (-Z D56)	89
5.2.4.6	Im Grundgerät mit Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K (-Z D57)	90
5.3	Anschließen pneumatisch	90
5.3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise zum pneumatischen Anschluss	90
5.3.2	Pneumatischer Anschluss im nicht druckfesten Gehäuse	91
5.3.2.1	Aufbau pneumatischer Anschluss	91
5.3.2.2	Integrierter pneumatischer Anschluss.....	91

5.3.3	Pneumatischer Anschluss im druckfesten Gehäuse	92
5.3.4	Verhalten bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie und/oder des Zuluftdrucks PZ	93
5.4	Drosseln	93
6	Bedienen.....	95
6.1	Bedienelemente.....	95
6.1.1	Display.....	95
6.1.2	Tasten.....	96
6.1.3	Version Firmware	97
6.2	Betriebsarten	98
6.2.1	Übersicht über die Betriebsarten	98
6.2.2	Wechsel der Betriebsart.....	98
6.2.3	Übersicht Konfigurieren.....	99
6.2.4	Beschreibung Betriebsarten.....	99
6.2.5	Optimierung Reglerdaten	101
7	Inbetriebnehmen.....	105
7.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	105
7.2	Übersicht	107
7.3	Ablauf automatische Initialisierung	108
7.3.1	Einleitung	108
7.3.2	Schritt 1 - Ermittlung der Antriebsart	110
7.3.3	Schritt 2 - Starten Sie die automatische Initialisierung	110
7.3.4	Schritt 3 - RUN 1: Ermittlung des Wirksinns.....	110
7.3.5	Schritt 4 - RUN 2: Ermittlung des Stellwegs	111
7.3.6	Schritt 5 - RUN 3: Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest).....	112
7.3.7	Schritt 6 - RUN 4: Minimierung der Stellinkremente	113
7.3.8	Schritt 7 - RUN 5: Optimierung des Einschwingverhaltens	113
7.3.9	Schritt 8 - RUN 6: Aufnahme Valve Signature	114
7.3.10	Schritt 9 - Ende	114
7.4	Rutschkupplung einstellen	115
7.5	Manueller Abgleich der Drucksensoren.....	116
7.6	Spülluftumschaltung.....	117
7.7	Schubantriebe in Betrieb nehmen	118
7.7.1	Schubantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme	118
7.7.2	Automatische Initialisierung von Schubantrieben	119
7.7.3	Manuelle Initialisierung von Schubantrieben	122
7.8	Schwenkantriebe in Betrieb nehmen	125
7.8.1	Schwenkantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme.....	125
7.8.2	Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben	126
7.8.3	Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben	127
7.9	Initialisierung abbrechen.....	130
7.10	Gerätetausch	130
8	Parametrieren.....	133
8.1	Einführung in das Kapitel Parametrieren	133

8.2	Konfigurationsschaltbild Wirkungsweise der Parameter	135
8.3	Parameterübersicht.....	136
8.4	Übersicht Diagnoseparameter	140
8.5	Beschreibung der Parameter	143
8.5.1	Initialisierungsparameter 1 bis 5.....	143
8.5.1.1	'1.YFCT' Stellantriebsart.....	143
8.5.1.2	'2.YAGL' Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse	145
8.5.1.3	'3.YWAY' Hubbereich	145
8.5.1.4	'4.INITA' Initialisierung (automatisch)	146
8.5.1.5	'5.INITM' Initialisierung (manuell)	146
8.5.2	Applikationsparameter 6 bis 52	147
8.5.2.1	'6.SCUR' Strombereich des Sollwerts	147
8.5.2.2	'7.SDIR' Sollwertrichtung	147
8.5.2.3	'8.SPRA' Sollwert Splitrange Anfang / '9.SPRE' Sollwert Splitrange Ende	147
8.5.2.4	'10.TSUP' Sollwertrampe auf / '11.TSDO' Sollwertrampe zu.....	148
8.5.2.5	'12.SFCT' Sollwertfunktion	149
8.5.2.6	'13.SLO' ... '33.SL20' Sollwert-Stützpunkt	149
8.5.2.7	'34.DEBA' Totzone des Reglers	150
8.5.2.8	'35.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '36.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende	151
8.5.2.9	'37.YNRM' Stellgrößennormierung.....	151
8.5.2.10	'38.YDIR' Stellgrößensinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung	153
8.5.2.11	'39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen.....	153
8.5.2.12	'40.YCDO' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen unten	154
8.5.2.13	'41.YCUP' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen oben.....	154
8.5.2.14	'42.DI1' / '43.DI2' Funktion Digitaleingang.....	155
8.5.2.15	'44.AFCT' Alarmfunktion	156
8.5.2.16	'45.A1' / '46.A2' Ansprechschwelle Alarm.....	158
8.5.2.17	'47.IFCT' Funktion des Störmeldeausgangs	158
8.5.2.18	'48.ITIM' Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldung 'Regelabweichung'.....	159
8.5.2.19	'49.LIM' Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung'	159
8.5.2.20	'50.PRST' Preset.....	160
8.5.2.21	'51.PNEUM' Pneumatiktyp	160
8.5.2.22	'52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose	162
8.5.3	Erweiterte Diagnoseparameter A bis U	163
8.5.3.1	Partial Stroke Test 'A.IPST'	163
8.5.3.2	Partial Stroke Test 'A.IPST' mit Option -Z P02	168
8.5.3.3	Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.DEVI'	172
8.5.3.4	Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.LEAK'	174
8.5.3.5	Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.STIC'	177
8.5.3.6	Überwachung Totzone 'E.DEBA'	179
8.5.3.7	Überwachung unterer Anschlag 'F.ZERO'	180
8.5.3.8	Überwachung oberer Anschlag 'G.OPEN'	182
8.5.3.9	Überwachung untere Grenztemperatur 'H.TMIN'	184
8.5.3.10	Überwachung obere Grenztemperatur 'J.TMAX'	185
8.5.3.11	Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.STRK'	187
8.5.3.12	Überwachung Anzahl Richtungswechsel 'O.DCHG'	189
8.5.3.13	Überwachung Positionsmittelwert 'P.PAVG'	191
8.5.3.14	Drucküberwachung 'U.PRES'	194
8.6	Übersicht über die Belegung der HART-Variablen	197

9	Funktionale Sicherheit.....	199
9.1	Anwendungsbereich für funktionale Sicherheit	199
9.2	Sicherheitsfunktion	199
9.3	Safety Integrity Level (SIL)	201
9.4	Einstellungen	202
9.5	Sicherheitstechnische Kenndaten	203
9.6	Wartung/Überprüfung	204
10	Instandhalten und Warten.....	205
10.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	205
10.1.1	Wartung	205
10.2	Reinigung	206
10.2.1	Stellungsregler 6DR5..0, 6DR5..3 und 6DR5..5	206
10.2.2	Stellungsregler 6DR5..1, 6DR5..2 und 6DR5..6	207
10.3	Wartungs- und Reparaturarbeiten	207
10.4	Grundelektronik tauschen	208
10.5	Pneumatikblock tauschen	210
10.6	Drucksensormodul tauschen	211
10.7	Rücksendeverfahren	214
10.8	Entsorgung	215
11	Diagnose und Troubleshooting.....	217
11.1	Darstellung von Systemmeldungen im Display	217
11.1.1	Systemmeldungen vor der Initialisierung	217
11.1.2	Systemmeldungen während der Initialisierung	217
11.1.3	Systemmeldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren	220
11.1.4	Systemmeldungen während des Betriebs	221
11.2	Diagnose	222
11.2.1	Anzeigen von Diagnosewerten	222
11.2.2	Speichern der Diagnosewerte	223
11.2.3	Übersicht über die Diagnosewerte	223
11.2.4	Bedeutung der Diagnosewerte	225
11.2.4.1	Diagnosewert '1.STRKS - Anzahl Gesamthübe'	225
11.2.4.2	Diagnosewert '2.CHDIR - Anzahl Richtungswechsel'	226
11.2.4.3	Diagnosewert '3.\CNT - Anzahl Störmeldungen'	226
11.2.4.4	Diagnosewert '4.A1CNT - Anzahl Alarme 1' / '5.A2CNT - Anzahl Alarme 2'	226
11.2.4.5	Diagnosewert '6.HOURS - Anzahl Betriebsstunden'	226
11.2.4.6	Diagnosewert '7.HOURR - Rücksetzbarer Betriebsstundenzähler'	226
11.2.4.7	Diagnosewert '8.WAY - Ermittelter Stellweg'	227
11.2.4.8	Diagnosewert '9.TUP - Stellzeit auf' / '10.TDOWN - Stellzeit zu'	227
11.2.4.9	Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest'	227
11.2.4.10	Diagnosewert '12.PST - Überwachung Partial Stroke Test'	228
11.2.4.11	Diagnosewert '12.PST - Überwachung Partial Stroke Test' mit Option -Z P02	229
11.2.4.12	Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial Stroke Test'	230
11.2.4.13	Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial Stroke Test' mit Option -Z P02	231

11.2.4.14	Diagnosewert '14.NXPST - Zeit bis zum nächsten Partial Stroke Test'	231
11.2.4.15	Diagnosewert '15.DEVI - Dynamisches Armaturverhalten'	231
11.2.4.16	Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage'	231
11.2.4.17	Diagnosewert '17.STIC - Haftreibung (Slipstick-Effekt)'	232
11.2.4.18	Diagnosewert '18.ZERO - Unterer Anschlag'	232
11.2.4.19	Diagnosewert '19.OPEN - Oberer Anschlag'	232
11.2.4.20	Diagnosewert '20.PAVG - Positionsmittelwert'	233
11.2.4.21	Diagnosewert '21.P0 - Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)' / '22.P100 - Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)'	233
11.2.4.22	Diagnosewert '23.IMPUP - Pulslänge auf' / '24.IMPDN - Pulslänge zu'	235
11.2.4.23	Diagnosewert '25.PAUP - Pulspause'	235
11.2.4.24	Diagnosewert '26.DBUP - Totzone auf' / '27.DBDN - Totzone zu'	235
11.2.4.25	Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu'	236
11.2.4.26	Diagnosewert '30.TEMP - Aktuelle Temperatur'	236
11.2.4.27	Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur'	236
11.2.4.28	Diagnosewert '33.T1' ... '41.T9' - Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 1 bis 9.....	237
11.2.4.29	Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2'	237
11.2.4.30	Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R'	237
11.2.4.31	Diagnosewert '46.STORE - Wartungsdaten speichern'	238
11.2.4.32	Diagnosewert '47.PRUP - Prädiktion auf' / '48.PRDN - Prädiktion zu'	238
11.2.4.33	Diagnosewert '49.WT00' ... '56.WT95' - Anzahl Betriebsstunden im Stellbereich WT00 bis WT95	239
11.2.4.34	Diagnosewert '57.LKPUL - Länge des Leckagekompensationspulses'	239
11.2.4.35	Diagnosewert '58.LKPER - Periode der Leckagekompensationspulse'	239
11.2.4.36	Diagnosewert '59.mA - Sollwertstrom'	240
11.2.4.37	Diagnosewert '60.PZ - Zuluftdruck PZ'	240
11.2.4.38	Diagnosewert '61.P1 - Stelldruck Y1'	241
11.2.4.39	Diagnosewert '62.P2 - Stelldruck Y2'	241
11.2.4.40	Diagnosewert '63.PZMAX - Maximaler Zuluftdruck PZ'	242
11.2.4.41	Diagnosewert '64.N_MIN - Ereigniszähler Unterschreitungen unterer Grenzwert PZ'	242
11.2.4.42	Diagnosewert '65.N_MAX - Ereigniszähler Überschreitungen oberer Grenzwert PZ'	242
11.2.4.43	Diagnosewert '66.N1MAX - Ereigniszähler Überschreitungen Grenzwert Y1'	242
11.2.4.44	Diagnosewert '67.LMY1 +/-Leckage an Y1'	243
11.2.4.45	Diagnosewert '68.LMY2 +/-Leckage an Y2'	243
11.2.4.46	Diagnosewert '69.LMY1 - Maximale positive Leckage an Y1'	243
11.2.4.47	Diagnosewert '70.LMY2 - Maximale positive Leckage an Y2'	244
11.2.4.48	Diagnosewert '71.LMDY1 - Maximale negative Leckage an Y1'	244
11.2.4.49	Diagnosewert '72.LMDY2 - Maximale negative Leckage an Y2'	245
11.3	Online-Diagnose	245
11.3.1	Übersicht Online-Diagnose	245
11.3.2	Übersicht über die Fehlercodes	246
11.3.3	Parameter XDIAG	249
11.3.4	Bedeutung der Fehlercodes	250
11.3.4.1	1 Bleibende Regelabweichung	250
11.3.4.2	2 Gerät nicht in Betriebsart "Automatikbetrieb"	250
11.3.4.3	3 Digitaleingang DI1 oder DI2 aktiv	250
11.3.4.4	4 Überwachung Anzahl Gesamthübe	250
11.3.4.5	5 Überwachung Anzahl Richtungswechsel	250
11.3.4.6	6 Überwachung unterer Anschlag / 7 Überwachung oberer Anschlag	251
11.3.4.7	8 Überwachung Totzone	251
11.3.4.8	9 Partial Stroke Test	251
11.3.4.9	10 Überwachung dynamisches Armaturverhalten	252

11.3.4.10	11 Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage	252
11.3.4.11	12 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt)	252
11.3.4.12	13 Überwachung untere Grenztemperatur	252
11.3.4.13	14 Überwachung obere Grenztemperatur	252
11.3.4.14	15 Überwachung Positionsmittelwert	252
11.3.4.15	16 Überwachung Plausibilität der Werte für Partial Stroke Test	252
11.3.4.16	17 Überwachung Drucksensormodul	253
11.3.4.17	18 Überwachung unterer Grenzwert PZ	253
11.3.4.18	19 Überwachung spezifischer Grenzwerte PZ	253
11.3.4.19	20 Überwachung oberer Grenzwert PZ	253
11.3.4.20	21 Überwachung oberer Grenzwert Stelldruck Y1	253
11.3.4.21	22 Überwachung Leckage des pneumatischen Systems	253
11.4	Störung und Abhilfe	254
12	Technische Daten	259
12.1	Einsatzbedingungen HART	259
12.2	Pneumatische Daten	260
12.3	Konstruktiver Aufbau	261
12.4	Regler	262
12.5	Zertifikate und Zulassungen	263
12.5.1	Aufschlüsselung der Artikelnummern	263
12.5.2	Grundgerät und Optionsmodule	264
12.5.3	Maximal zulässige Umgebungstemperaturbereiche	265
12.6	Elektrische Daten	266
12.7	Elektrische Daten für Drucksensormodul	268
12.8	Kommunikation (HART)	268
12.9	Technische Daten bei Erdgas als Antriebsmedium	269
12.10	Optionsmodule	270
12.10.1	Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A	270
12.10.2	Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J	271
12.10.3	Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G / -8G	272
12.10.4	Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K	273
12.10.5	Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F	274
12.10.6	Internes NCS-Modul 6DR4004-5L / 6DR4004-5LE	275
12.10.7	Weitere technische Daten	275
13	Maßzeichnungen	277
13.1	Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse	277
13.2	Anschlussleiste für Gehäuse 6DR5..0 und 6DR5..3	278
13.3	Stellungsregler im druckfesten Gehäuse	279
A	Produktdokumentation und Support	281
A.1	Produktdokumentation	281
A.2	Technischer Support	282
A.3	Chinesische Produktlizenz für explosionsgeschützte elektrische Produkte	283

B	Externe Stellungserfassung	285
B.1	Einleitung	285
B.2	Non-Contacting Sensor	285
B.2.1	Arbeitsweise NCS	285
B.2.2	Anbauen NCS	287
B.2.2.1	Anbauen an Schwenkantrieb	288
B.2.2.2	Anbauen an Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch)	289
B.2.2.3	Anbauen an Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch)	291
B.2.3	Anschließen NCS an Analog Input Module (AIM)	294
B.2.4	Inbetriebnehmen NCS	295
B.2.4.1	Voraussetzung / Voreinstellung	295
B.2.4.2	Initialisierung von Schwenkantrieben	296
B.2.4.3	Initialisierung von Schubantrieben bis 14 mm (0.55 inch)	296
B.2.4.4	Initialisierung von Schubantrieben > 14 mm (0.55 inch)	296
B.2.5	Technische Daten NCS	297
B.2.6	Maßbild Non-Contacting Sensor	298
B.2.7	Lieferumfang NCS-Sensor	299
B.2.7.1	Lieferumfang NCS für Schwenkantrieb	299
B.2.7.2	Lieferumfang NCS für Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch)	299
B.2.7.3	Lieferumfang NCS für Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch)	300
B.3	Externe Stellungserfassung	301
B.3.1	Arbeitsweise der externen Stellungserfassung	301
B.3.2	Anbauen der externen Stellungserfassung	301
B.3.3	Anschließen an Analog Input Module (AIM)	302
B.3.4	Technische Daten der externen Stellungserfassung	302
B.3.4.1	Einsatzbedingungen für die externe Stellungserfassung	302
B.3.4.2	Elektrische Daten für externe Stellungserfassung	302
C	Manometerblöcke	307
C.1	Manometerblock	307
C.2	Enlüftungsmanometerblock	308
D	Verschlussstopfen/Gewindeadapter	309
D.1	Verwendungszweck Zubehörteil	309
D.2	Sicherheitshinweise Zubehörteil	309
D.3	Technische Daten Zubehörteil	310
D.4	Maßzeichnungen Zubehörteil	311
E	Booster	313
E.1	Booster Einleitung	313
E.2	Booster anbauen	313
E.3	Booster Inbetriebnehmen	317
E.4	RUN 3: Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest)	319
E.5	Maßbilder Booster	320
E.5.1	Für Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse	320
E.5.2	Für Stellungsregler im druckfesten Gehäuse	321

E.6	Technische Daten Booster	321
F	Stellungsregler mit abgesetzter Grundelektronik	323
F.1	Einleitung zur abgesetzten Grundelektronik	323
F.2	19-Zoll-Steuereinheit	323
F.2.1	Beschreibung 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA	323
F.2.2	Anschließen 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA	324
F.2.2.1	Erdungskonzept 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA	324
F.2.2.2	Anschließen elektrisch 19-Zoll-Einschub 4 bis 20 mA	327
F.2.3	Technische Daten 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA	329
F.2.4	Maßbild 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA	331
F.2.5	Lieferumfang abgesetzte Grundelektronik	331
F.3	Stellungsregler ohne Grundelektronik 6DR5910	331
G	Abkürzungen	333
G.1	Abkürzungen für Stellungsregler	333
G.2	Abkürzungen für die Funktionale Sicherheit	334
	Glossar	337
	Index	345

Einleitung

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 Dokumentationsumfang

Artikel-Nr.	Produkt
6DR50..	SIPART PS2, 2-Leiter (4 bis 20 mA), ohne HART
6DR51..	SIPART PS2, 2-Leiter (4 bis 20 mA), mit HART
6DR52..	SIPART PS2, 2-,3-,4-Leiter (4 bis 20 mA), mit HART
6DR53..	SIPART PS2, 2-,3-,4-Leiter (4 bis 20 mA), ohne HART
6DR5910-*	SIPART PS2 ohne Grundelektronik mit Position Transmitter und Pneumatikeinheit
6DR5...-Z D53	Gerätestecker M12 (D-Kodierung) für Analog Output Module (AOM)
6DR5...-Z D54	Gerätestecker M12 (D-Kodierung) für External Position Transmitter
6DR5...-Z D55	Gerätestecker M12 (D-Kodierung) für Digital I/O Module (DIO)
6DR5...-Z D53	Gerätestecker M12 (D-Kodierung) für Inductive Limit Switches (ILS)
6DR5...-Z D53	Gerätestecker M12 (D-Kodierung) für Mechanic Limit Switches (MLS)
6DR5...-Z F01	Fail in Place
6DR5...-Z P01	Drucksensormodul mit 1 Sensor
6DR5...-Z P02	Drucksensormodul mit 2 oder 3 Sensoren
A5E00151560	19"-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA mit 2-Leiter-Anschluss
6DR4004-6A / -8A	Digital I/O Module (DIO)
6DR4004-6F / -8F	Analog Input Module (AIM)
6DR4004-6J / -8J	Analog Output Module (AOM)
6DR4004-6G / -8G	Inductive Limit Switches (ILS)
6DR4004-6K / -8K	Mechanic Limit Switches (MLS)
6DR4004-5L / -5LE	Internes NCS-Modul
6DR4004-6N* / -8N*	NCS-Sensor
6DR4004-1ES ... -4ES	Position Transmitter
6DR4004-1R / -2R / -1RN / -2RN	Pneumatische Anschlussleiste

Artikel-Nr.	Produkt
6DR4004-8D und TGX:16300-1556	Anbau für NAMUR-Schwenkantriebe
6DR4004-8V / -8L / -8VK / -8VL	Anbausatz für NAMUR-Schubantrieb
6DR4004-1RJ/K/P/Q und 6DR4004-2RJ/K/P/Q	Booster

1.3 Dokumenthistorie

Die Tabelle enthält die wichtigsten Änderungen der Dokumentation verglichen mit der vorherigen Ausgabe.

Ausgabe	Bemerkung
10/2020	• Neue Firmwareversion 5.03.00 • Alle Infos zum neuen Drucksensoren • Kapitel "Anschließen": Anschluss Signalquelle an Klemme 7. • Kapitel "Inbetriebnehmen": – Neu "RUN 6" für Valve Signature (VS) – Option -Z P02 Drucksensormodule – Manueller Abgleich der Drucksensoren • Kapitel "Parametrieren": – Neu Drucküberwachung U.\PRES – Weitere physikalische Größen für HART-Variablen SV, TV und QV • Kapitel "Instandhalten und Warten": Drucksensormodul tauschen • Kapitel "Diagnose und Troubleshooting": – Neu "RUN 6" – Neue bzw. geänderte Diagnosewerte Parameter 60.PZ bis 72.LMDY2 und zugehörige Fehlercodes. – Kapitel "Störung und Abhilfe" erweitert um Fehlerbild beim Drucksensormodul.

Ausgabe	Bemerkung
11/2019	• Neu: Dokumentationsumfang • In der gesamten Betriebsanleitung: Optionsmodule umbenannt • In der gesamten Betriebsanleitung: Binärausgang umbenannt in Digitalausgang; Binäreingang umbenannt in Digitaleingang • Kapitel "Einbauen/Anbauen" – Änderung in Bild für Optionsmodul "Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J" – Textänderung für Optionsmodul "Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F" • Kapitel "Anschließen" – Änderung in Bild für Optionsmodul "Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F" – Terminologieänderung: "Stecker M12" umbenannt in "Gerätestecker M12"; "Ausgänge" und "Alarmausgänge" umbenannt in "Digitalausgänge A1 und A2"; Anschließen pneumatisch: "Pneumatische Hilfsenergie" umbenannt in "Zuluftdruck PZ" – Terminologische und textliche Überarbeitung bei "Verhalten bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie und/oder des Zuluftdrucks PZ " • Kapitel "Inbetriebnehmen" – Änderung der Vorgehensweise im druckfesten Gehäuse Ex d bei "Rutschkupplung einstellen": – Hinweis zum Inbetriebnehmen einer dichtschießenden Armatur bei "Automatische Initialisierung von Schubantrieben" und "Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben" • Kapitel "Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen" heißt jetzt "Diagnose und Troubleshooting" – Formale Änderung in Kapitel "Störung und Abhilfe", Tabellen wurden zusammengefasst in einer Tabelle. • Kapitel "Technische Daten" – Kapitel "Explosionsschutz" heißt jetzt "Zertifikate und Zulassungen"; Gesamtes Kapitel wurde terminologisch überarbeitet; Tabellenkopf bei "Grundgerät und Optionsmodule" wurde geändert. – Kapitel "Elektrische Daten für Drucksensormodul" komplett überarbeitet
	• Kapitel "Ersatzteile/Zubehör/Lieferumfang": Ersatzteil "2-Leiter, Ex, mit HART" neu aufgenommen • Kapitel "Externe Stellungserfassung": 6DR4004-1ES bis -4ES aufgenommen, Terminologie angepasst, C73451-A430-D78 gibt es nicht mehr und wurde entfernt. • Kapitel "Booster": Texte überarbeitet, Vorgehensweisen für Standardgerät und Ex d-Gerät zusammengefasst.

1.4 Produktkompatibilität

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Kompatibilität zwischen Ausgabe des Dokuments, Geräteversion, Engineering System und zugehöriger Electronic Device Description (EDD).

Handbuchausgabe	Bemerkungen	Geräteversion	Kompatible Version des Geräteintegrationspakets	
10/2020	Neue Geräte-merkmale	FW: 5.03.00 oder höher Geräteversion 8 oder höher	SIMATIC PDM V9.1	EDD: 25.00.00 oder höher
			SIMATIC PDM V8.2 SP1	EDD: 25.00.00 oder höher
			AMS Device Manager V12.5	EDD: 25.00.00 oder höher
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 25.00.00 oder höher
11/2019	Neue Handbuchausgabe	FW: 5.02.00 oder höher Geräteversion 7 oder höher	SIMATIC PDM V9.0	EDD: 23.00.00 oder höher
			SIMATIC PDM V8.2 SP1	EDD: 23.00.00 oder höher
			AMS Device Manager V12.5	EDD: 23.00.00 oder höher
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 23.00.00 oder höher
			Field communicator	EDD: 23.00.00 oder höher

1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät entsprechend den Angaben auf dem Typschild und in Technische Daten (Seite 259).

1.6 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.

1.7 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und

kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

1.8 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.

ACHTUNG
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 259).

1.9 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtsverhältnisses noch soll er diese abändern. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige 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

2.1 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	Erklärung
	Betriebsanleitung beachten

2.3 Gesetze und Bestimmungen

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

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

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

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

Siehe auch

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

2.4 Konformität mit europäischen Richtlinien

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

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2014/30/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Atmosphäre explosible ATEX 2014/34/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
2011/65/EU RoHS	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die angewandten Richtlinien finden Sie in der EU-Konformitätserklärung des betreffenden Geräts.

2.5 Produktzulassung und UL-Konformität

Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 2014/68/EU)	Für Gase Fluidgruppe 1; erfüllt Anforderungen nach Artikel 4, Abs.3 (gute Ingenieurpraxis SEP)
CE-Konformität	Die zutreffenden Richtlinien und angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der EU-Konformitätserklärung im Internet.
UL-Konformität	Die zutreffenden "Standard(s) for Safety" mit deren Ausgabeständen finden Sie im UL-CERTIFICATE OF COMPLIANCE im Internet unter Zertifikat (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate).

2.6 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

 WARNUNG
Unsachgemäße Änderungen am Gerät Durch Änderungen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen. • Ändern Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.

2.7 Unsachgemäße Änderung am Stellungsregler 6DR5...6

WARNUNG

Unsachgemäße Änderung am Stellungsregler 6DR5..6

Explosionsgefahr. Die pneumatische Anschlussplatte am Stellungsregler SIPART PS2 6DR5..6 ist sicherheitsrelevanter Bestandteil der druckfesten Kapselung.

- Lösen Sie niemals die Schrauben ① der pneumatischen Anschlussplatte.

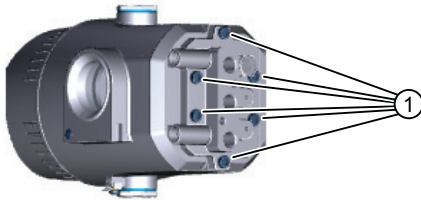


Bild 2-1 Schrauben der pneumatischen Anschlussplatte am Stellungsregler 6DR5..6

2.8 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.

2.9 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

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgefahr.

- Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.
- Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar.



WARNUNG

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

Wenn das Gerät oder seine Bauteile bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden 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 auf dem Zertifikat und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 259) spezifizierten elektrischen Daten.

Beschreibung

3.1 Funktion

- Der elektropneumatische Stellungsregler bildet in Verbindung mit einem Antrieb einen Regelkreis. Die aktuelle Stellung des Antriebs wird über ein Servo-Potenzimeter erfasst und als Istwert x zurückgemeldet. Sollwert und Istwert werden gleichzeitig auch im Display dargestellt.
- Der Stellungsregler arbeitet als prädiktiver (vorausschauender) Fünfpunktregler, über dessen Ausgangsgröße $\pm \Delta y$ der Pneumatikblock pulslängenmoduliert angesteuert wird.
- Diese Stellsignale bewirken in der Antriebskammer bzw. in den Antriebskammern Druckänderungen und damit eine Verstellung des Antriebs, bis die Regelabweichung zu null wird.
- Über die 3 Tasten und dem Display wird bei abgenommenem Gehäusedeckel bedient (Handbetrieb) und konfiguriert (Strukturieren, Initialisieren und Parametrieren).
- Standardmäßig verfügt das Grundgerät über einen Digitaleingang. Dieser Digitaleingang wird individuell konfiguriert und blockiert z. B. die Bedienebenen.
- Der Stellungsregler hat eine Rutschkupplung und ein umschaltbares Getriebe. Damit ist er an einer Vielzahl von mechanischen Schwenk- und Schubantrieben einsetzbar.
- 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.

3.2 Aufbau

3.2.1 Übersicht Aufbau

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

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

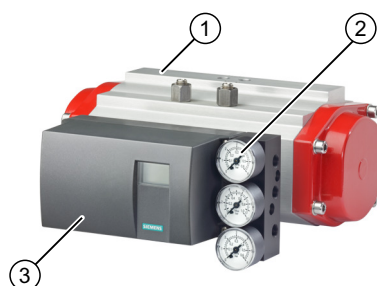
Für Schubantriebe stehen verschiedene Anbauerweiterungen zur Verfügung:

- IEC 60534-6-1 (NAMUR)
- Integrierter Anbau an ARCA außer bei druckfestem Edelstahlgehäuse (6DR5..6)
- Integrierter Anbau an SAMSON, nicht für Ex d



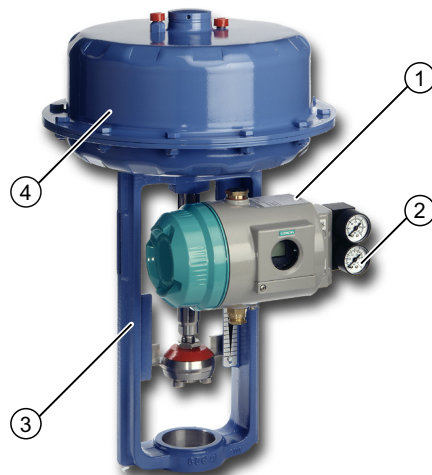
- ① Manometerblock einfach wirkend
- ② Prozessventil
- ③ Laterne/Antriebsjoch
- ④ Stellungsregler einfach wirkend im nicht druckfesten Aluminiumgehäuse
- ⑤ Antrieb

Bild 3-1 Stellungsregler angebaut an einfach wirkenden Schubantrieb



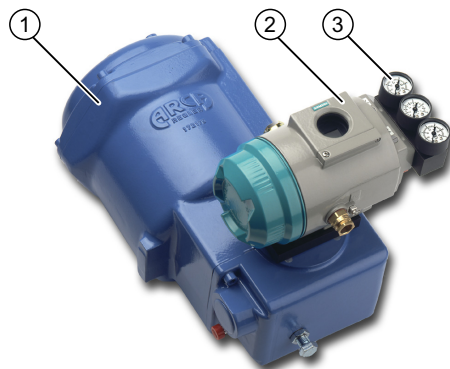
- ① Schwenkantrieb
- ② Manometerblock doppelt wirkend
- ③ Stellungsregler doppelt wirkend im Polycarbonat-Gehäuse

Bild 3-2 Stellungsregler angebaut an doppelt wirkenden Schwenkantrieb



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

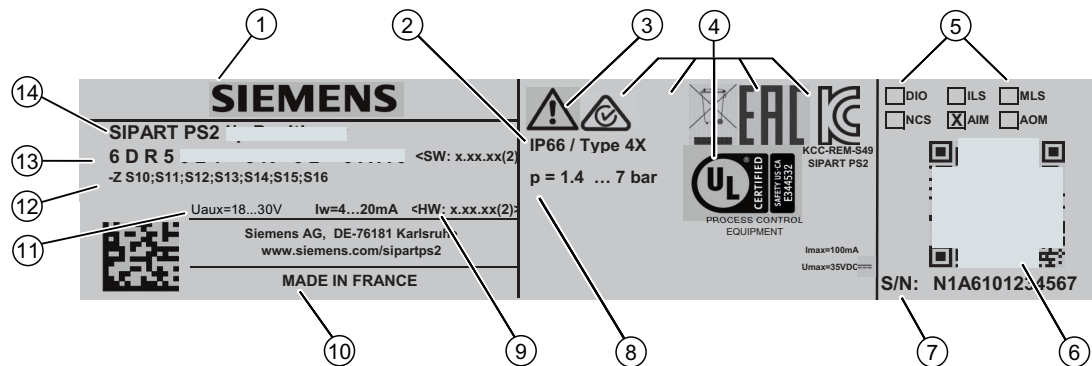
Bild 3-3 Stellantrieb im druckfesten Aluminiumgehäuse angebau an Schubantrieb



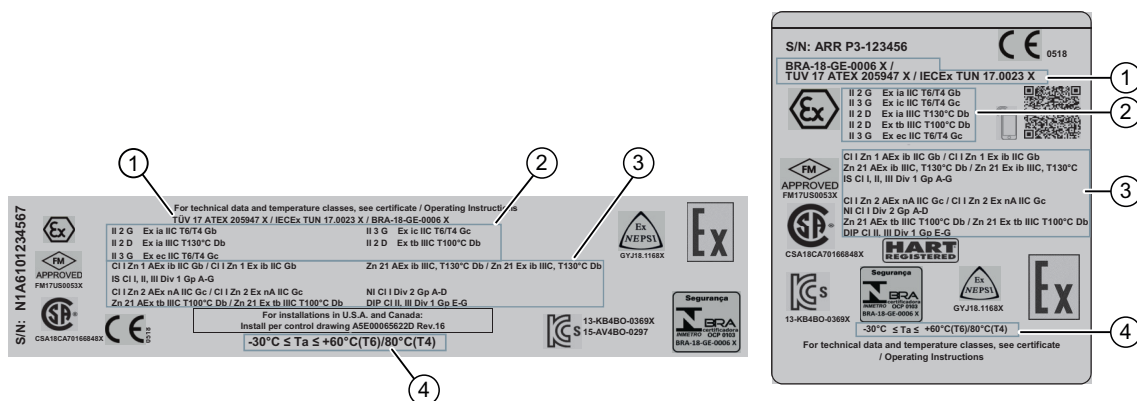
- ① Schwenkantrieb
- ② Stellantrieb doppelt wirkend im druckfesten Aluminiumgehäuse
- ③ Manometerblock doppelt wirkend

Bild 3-4 Stellantrieb im druckfesten Aluminiumgehäuse angebau an Schwenkantrieb

Beispiel Typschild Hersteller



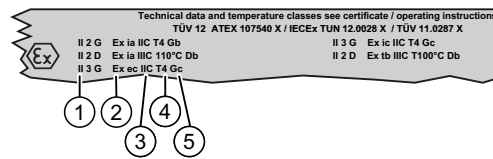
- | | |
|---|---|
| ① Hersteller | ⑧ Zuluftdruck PZ |
| ② Schutzart | ⑨ Software-Version und Hardware-Version |
| ③ Betriebsanleitung beachten | ⑩ Herkunftsland |
| ④ Konformität mit länderspezifischen Richtlinien | ⑪ Versorgungsspannung |
| ⑤ Eingebaute Optionsmodule | ⑫ Bestellzusatz (Kurzangabe) |
| ⑥ QR-Code zu mobiler Webseite mit gerätespezifischer Produktinformation | ⑬ Artikelnummer |
| ⑦ Seriennummer | ⑭ Produktname |



- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | Zulassungen | ③ | Kennzeichnung FM/CSA für den explosionsgefährdeten Bereich |
| ② | Kennzeichnung ATEX/IECEx für den explosionsgefährdeten Bereich | ④ | Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich |

3.2.3 Erläuterung der Ex-Angaben

Erläuterung der Ex-Angaben

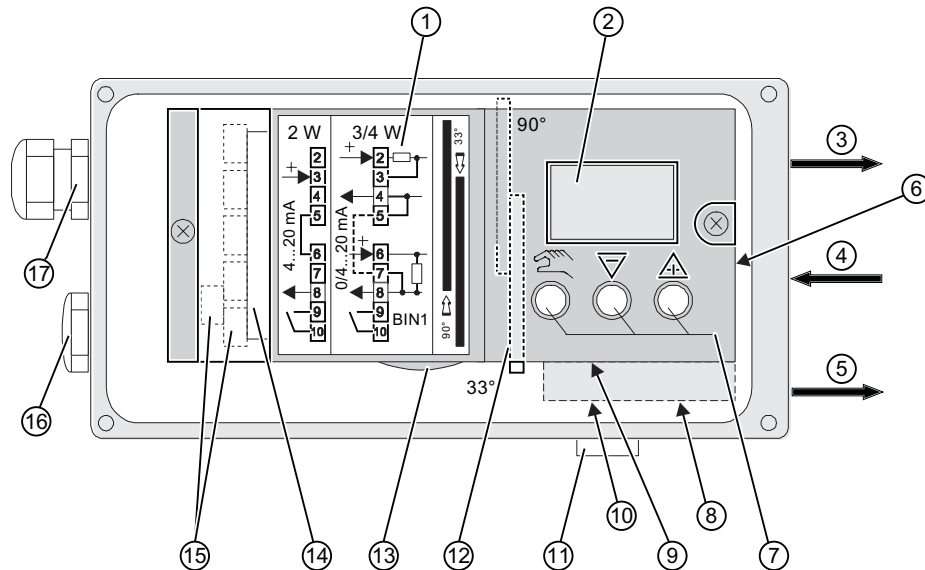


- ① Kategorie für Einsatzbereich
- ② Zündschutzart
- ③ Gruppe (Gas, Staub)
- ④ Maximale Oberflächentemperatur (Temperaturklasse)
- ⑤ Geräteschutzniveau

Bild 3-5 Erläuterung der Ex-Angaben

3.3 Gerätekomponenten

3.3.1 Übersicht über die Gerätekomponenten



→ Pfeilspitze bedeutet: Gerät drehen, um die entsprechende Ansicht zu sehen

- | | |
|--|--|
| ① Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung | ⑩ Drossel Y1 für doppelt wirkende Antriebe |
| ② Display | ⑪ Abluftausgang mit Schalldämpfer |
| ③ Ausgang: Stelldruck Y1 | ⑫ Getriebeübersetzungsumschalter ²⁾ |
| ④ Eingang: Zuluftdruck PZ | ⑬ Verstellrad Rutschkupplung |
| ⑤ Ausgang: Stelldruck Y2 ¹⁾ | ⑭ Grundelektronik |
| ⑥ Spülluftumschalter | ⑮ Anschlussklemmen Optionsmodule |
| ⑦ Tasten | ⑯ Blindstopfen |
| ⑧ Drossel Y2 für doppelt wirkende Antriebe ¹⁾ | ⑰ Kabelverschraubung |
| ⑨ Drossel Y1 für einfach wirkende Antriebe | |

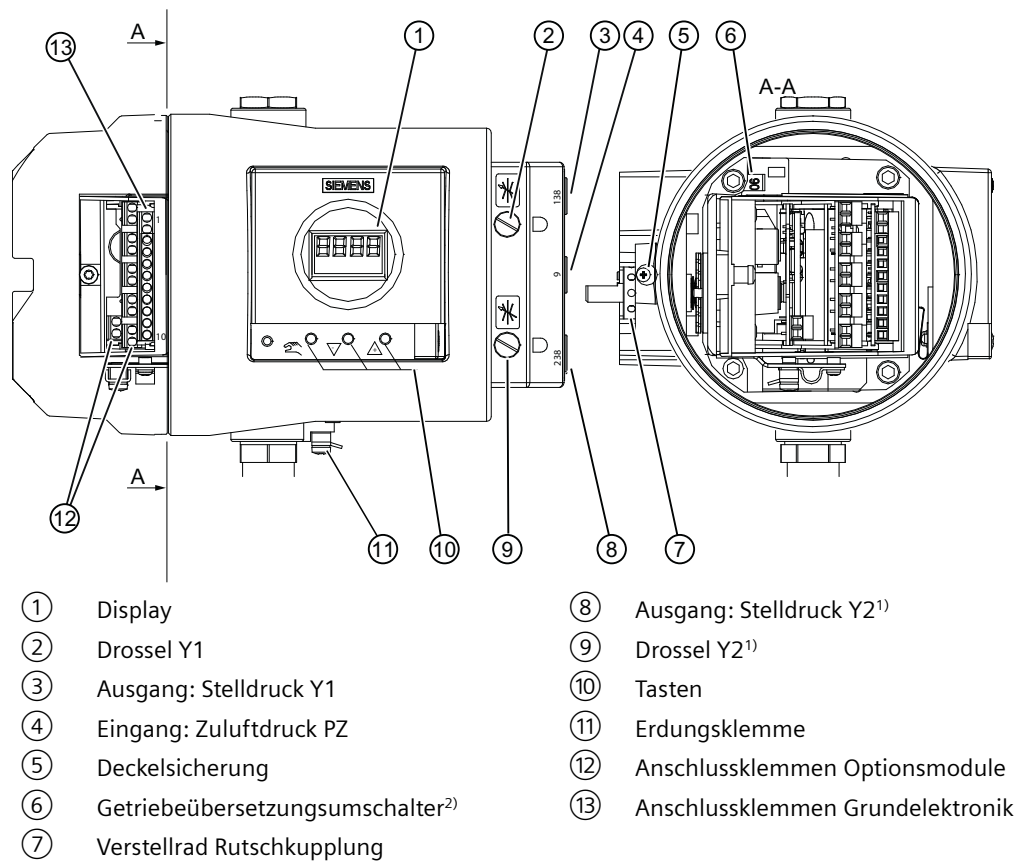
¹⁾ bei doppelt wirkenden Antrieben

²⁾ sichtbar bei geöffnetem Stellungsregler

Bild 3-6 Ansicht Stellungsregler, Deckel offen

Siehe auch

Aufbau pneumatischer Anschluss (Seite 91)



¹⁾ bei doppelt wirkenden Antrieben

²⁾ sichtbar bei geöffnetem Stellungsregler

Bild 3-7 Ansicht Stellungsregler im druckfesten Gehäuse, Deckel offen

3.3.2 Grundelektronik

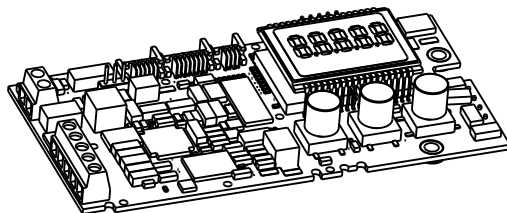


Bild 3-8 Grundelektronik, schematische Darstellung

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. Drehwinkel Erfassung durch einen berührungslosen Stellungssensor (NCS = **N**on **C**ontacting **P**osition **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 $\pm\Delta y$.

Je nach Größe und Richtung der Regelabweichung ($x-w$) wird über den Pneumatikblock belüftet oder entlüftet. 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 wird der Pneumatikblock durch pulslängenmodulierte Impulse angesteuert. Dies erfolgt in der so genannten Langsamgangzone.

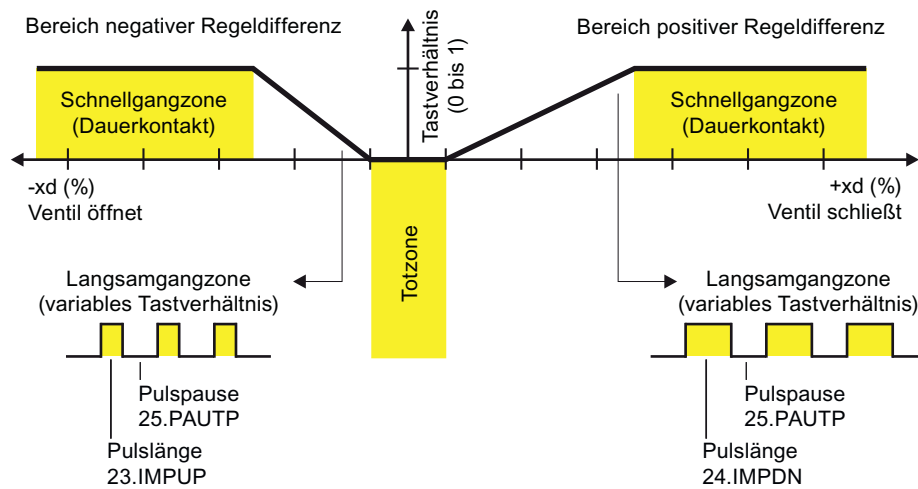


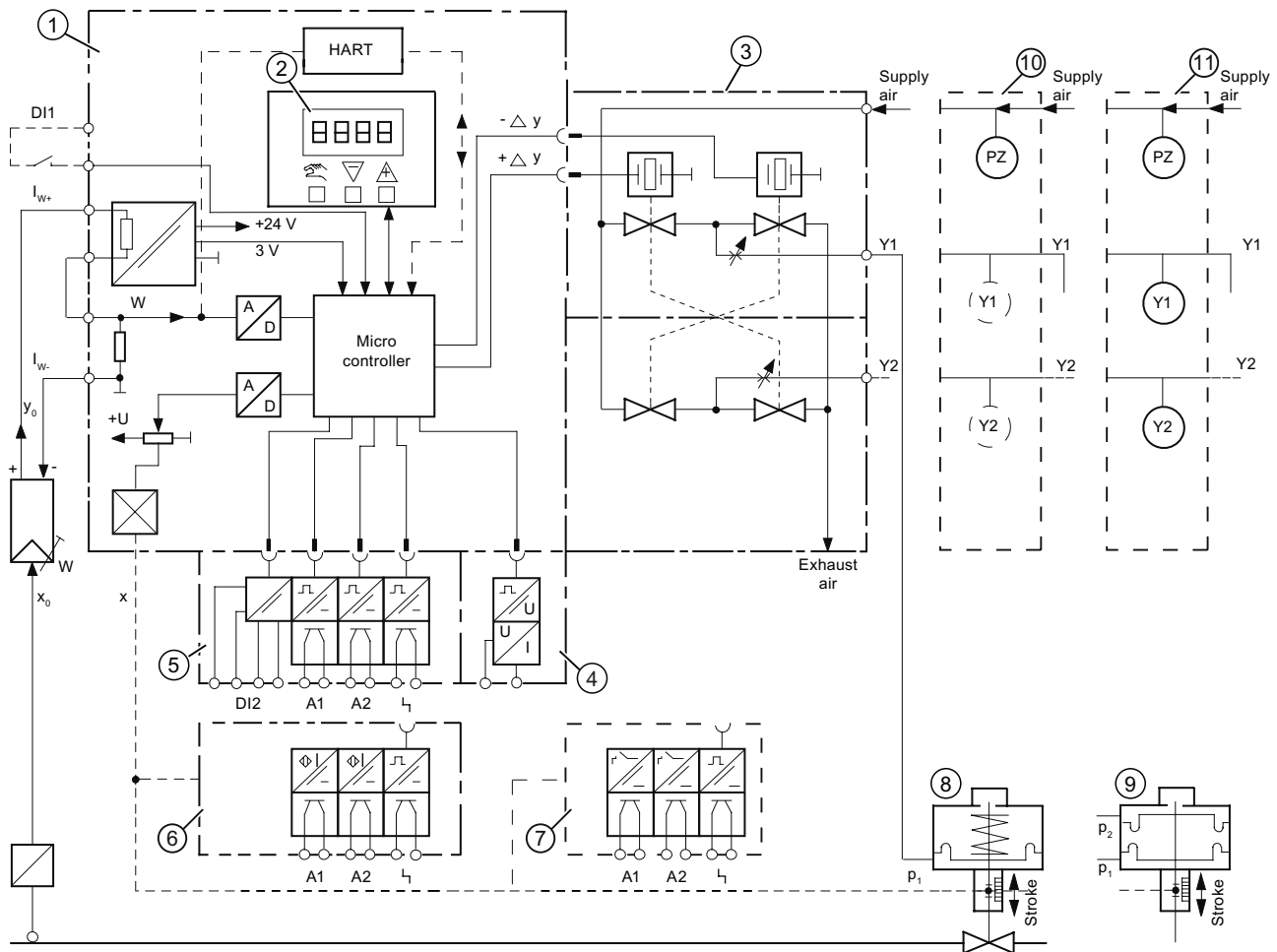
Bild 3-9 Funktionsprinzip Fünfpunkt-Regler

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 Schalzhäufigkeit 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. Dokumentieren und lesen Sie diese Parameter aus über die Kommunikations-Software, z. B. SIMATIC PDM und AMS. Insbesondere durch den Vergleich der Altwerte mit den aktuell ermittelten Werten können Sie Rückschlüsse auf den Verschleiß der Armatur ziehen. Dies erfolgt über die Diagnosefunktion.

3.4.1 Blockschaftbild für einfach und doppelt wirkende Antriebe



- ① Grundelektronik mit Mikrocontroller und Eingangsschaltung
- ② Bedienfeld mit Display und Tasten
- ③ Pneumatikblock einfach wirkend oder doppelt wirkend
- ④ Analog Output Module (AOM) für Stellungsregler
- ⑤ Digital I/O Module (DIO) für 3 Digitalausgänge und 1 Digitaleingang
- ⑥ Inductive Limit Switches (ILS)
- ⑦ Mechanic Limit Switches (MLS)
- ⑧ Federbelasteter pneumatischer Stellantrieb (einfach wirkend)
- ⑨ Pneumatischer Stellantrieb (doppelt wirkend)
- ⑩ Drucksensormodul
- ⑪ Manometerblock

Bild 3-10 Blockschaftbild des elektropneumatischen Stellungsreglers, Funktionsplan

Hinweis

Digital I/O Module (DIO), Inductive Limit Switches (ILS) und Mechanic Limit Switches (MLS)

Digital I/O Module (DIO)⑤, Inductive Limit Switches (ILS)⑥ und Mechanic Limit Switches (MLS)⑦ können nur alternativ eingesetzt werden.

3.4.2 Arbeitsweise HART-Funktion

Hinweis

Priorität der Bedienung/Ausfall der Hilfsenergie

- Die Bedienung am Stellungsregler hat Vorrang gegenüber der Vorgabe über die HART-Schnittstelle.
 - Durch einen Ausfall der Hilfsenergie am Stellungsregler wird die Kommunikation abgebrochen.
-

Funktion

Der Stellungsregler ist auch mit eingebauter HART-Funktionalität verfügbar. Das HART-Protokoll ermöglicht Ihnen über einen HART-Communicator, PC oder Programmiergerät mit ihrem Gerät zu kommunizieren. Damit können Sie ihr Gerät:

- Komfortabel konfigurieren
- Konfigurationen speichern
- Diagnosedaten abrufen
- Online Messwerte darstellen

Die Kommunikation erfolgt als Frequenzmodulation über die vorhandenen Signalleitungen für den Sollwert von 4 bis 20 mA.

Der Stellungsregler ist in folgende Parametriertools eingebunden:

- HART-Communicator
- PDM (Process Device Manager)
- AMS (Asset Management System)

3.4.3 HART Systemkonfiguration

Übersicht

Der Stellungsregler kann in einer Vielzahl von Systemkonfigurationen eingesetzt werden:

- Stand-Alone, versorgt mit der erforderlichen Hilfsenergie, Kommunikation z. B. mit Zusatzgeräten (Handheld)
- Als Teil einer komplexen Systemlandschaft, z. B. SIMATIC S7

Systemkommunikation

Die Kommunikation erfolgt über HART-Protokoll mit einem:

- HART-Communicator (Bürde 230 ... 1100 Ω)
- PC mit HART-Modem, auf dem geeignete Software verfügbar ist, z. B. SIMATIC PDM (Bürde 230 ... 500 Ω)
- Leitsystem, das über HART-Protokoll kommunizieren kann, z. B. SIMATIC PCS7

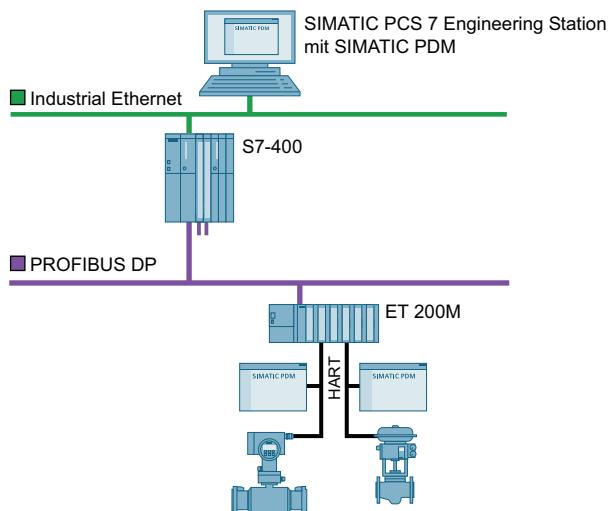


Bild 3-11 Typische Systemkonfigurationen

3.4.4 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, Alarmer 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 www.siemens.de/simatic-pdm (www.siemens.de/simatic-pdm).

Siehe auch

Übersicht über die Belegung der HART-Variablen (Seite 197)

Einbauen/Anbauen

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise



WARNUNG

Hohe Stellkraft bei pneumatischen Antrieben

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

- Beachten Sie die entsprechenden Sicherheitsvorschriften des verwendeten pneumatischen Antriebs.



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

Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks

Verletzungs- und Vergiftungsgefahr.

Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von der Geräteausführung sowie den Druck- und Temperaturgrenzen ab. Wenn der maximal zulässige Betriebsdruck überschritten wird, kann das Gerät beschädigt werden. Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden.

Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Betriebsdruck des Geräts nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben auf dem Typschild und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 259).



WARNUNG

Elektrostatische Aufladung der Typschilder

Die am Gerät verwendeten Typschilder können eine Ladungskapazität von 5 pF erreichen.

- Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.

 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 an der Armatur und beim Anbauen des Stellungsreglers befolgen

Verletzungsgefahr.

- Bevor Sie an der Armatur arbeiten, müssen Sie den Antrieb und das Prozessventil in einen vollständig drucklosen Zustand bringen. Gehen Sie wie folgt vor:
 - Entlüften Sie die Antriebskammern.
 - Stellen Sie den Zuluftdruck PZ ab.
 - Fixieren Sie das Prozessventil.
- Vergewissern Sie sich, dass der Antrieb den drucklosen Zustand erreicht hat.
- Wenn Sie den Zuluftdruck PZ zum Stellungsregler unterbrechen, wird der drucklose Zustand erst nach einer gewissen Wartezeit erreicht.
- Zur Vermeidung von Verletzungen oder mechanischen Beschädigungen am Stellungsregler/Anbausatz befolgen Sie beim Anbauen unbedingt folgende Reihenfolge:
 - Stellungsregler mechanisch anbauen.
 - Elektrisch anschließen.
 - Zuluftdruck PZ 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.

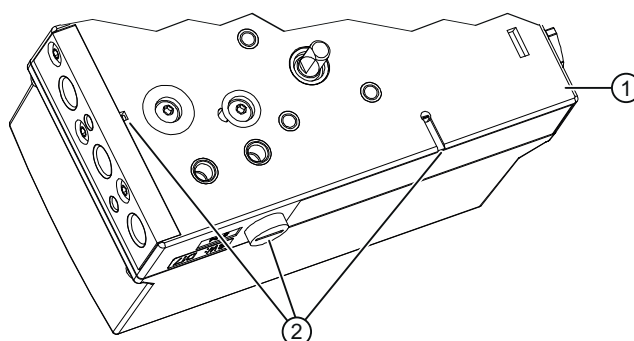
- Um eine Gerätebeschädigung zu vermeiden, muss beim Einschrauben der NPT-Verschraubung in den NPT-Adapter der NPT-Adapter gegengehalten werden. Wert für Drehmoment siehe Kapitel "Technische Daten > Konstruktiver Aufbau (Seite 261)".

4.1.1 Sachgemäße Montage

ACHTUNG**Vereisen der Abluftausgänge**

Bei Einsatz der Geräte vom Typ 6DR5..0/1/2/3 können die Abluftausgänge ② vereisen. Die Funktion des Geräts ist beeinträchtigt.

- Montieren Sie den Stellsregler **nicht** mit der Bodenplatte ① nach oben.



① Bodenplatte

② Abluftausgänge

Bild 4-1 Abluftausgänge, Bodenplatte

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. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 259).

4.2 An 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 an den Schubantrieb nach IEC 60534 anbauen. Je nach Hubhöhe benötigen Sie folgenden Anbausatz:

- 3 bis 35 mm Anbausatz 6DR4004-8V
- 35 bis 130 mm Anbausatz 6DR4004-8V und zusätzlich 6DR4004-8L

Siehe auch

Konstruktiver Aufbau (Seite 261)

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 Antriebsspindel
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.

Anbausatz "Schubantrieb IEC 60534 (3 bis 35 mm)" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L			
Lfd. Nr. ^{*)}	Stück	Benennung	Hinweis
⑦	2	U-Bolzen	Nur für Antriebe mit Säulen
⑧	4	Sechskantschraube	M8x20 DIN 933-A2
⑨	2	Sechskantschraube	M8x16 DIN 933-A2
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.
2. Schieben Sie den Abgriffbügel ② in die Ausfräsungen der Klemmstücke ③.

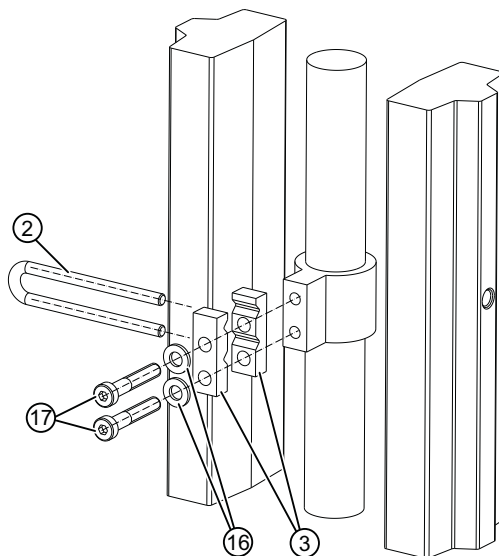


Bild 4-2 Abgriffbügel

3. Ziehen Sie die Schrauben ⑰ so fest, dass der Abgriffbügel ② noch verschiebbar ist.

4. Wenn Sie einen kurzen Hebel einsetzen, ist der Mitnehmerstift bereits vormontiert. Wenn Sie den langen Hebel 6DR4004-8L einsetzen, befestigen Sie den Mitnehmerstift ④ mit den vorhandenen Teilen am langen Hebel.

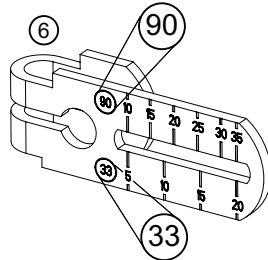


Bild 4-3 Kurzer Hebel

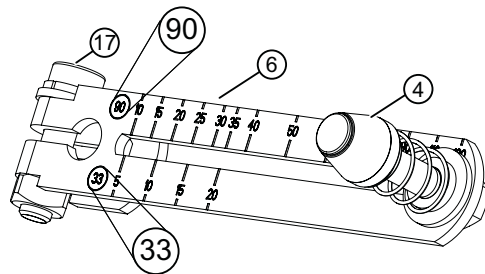


Bild 4-4 Langer Hebel 6DR4004-8L mit montiertem Mitnehmerstift ④ und Zylinderschraube ⑰

5. Stellen Sie den Hubwert ein. Der Hubwert steht auf dem Typschild des Antriebs. Positionieren Sie die Stiftmitte des Mitnehmersstifts ④ auf dem passenden Wert der Skala. Wenn der Hubwert des Antriebs keinem Wert auf der Skala des Hebels entspricht, wählen Sie den nächsthöheren Wert auf der Skala.
Für Hube ≥ 25 mm wählen Sie die Skala (90). Für Hube < 25 mm wählen Sie die Skala (33).
6. Stellen Sie den Getriebeübersetzungsumschalter (Seite 50) auf den Wert der gewählten Skala ein.
7. 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.
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.

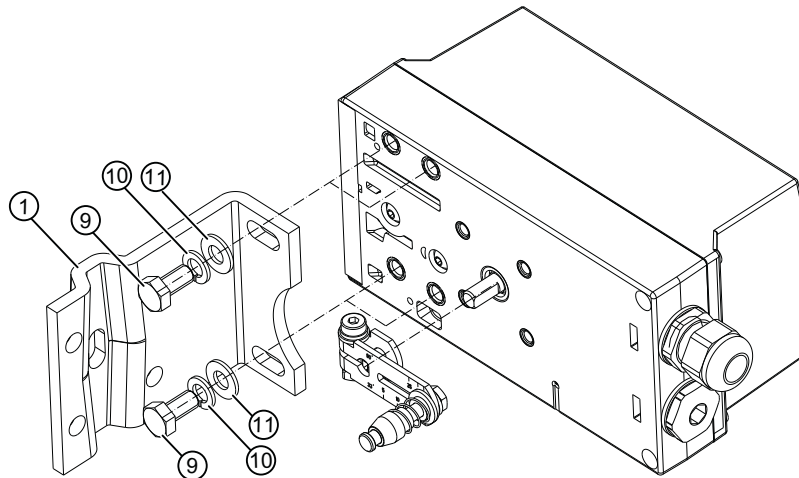


Bild 4-5 Montage mit Anbauwinkel

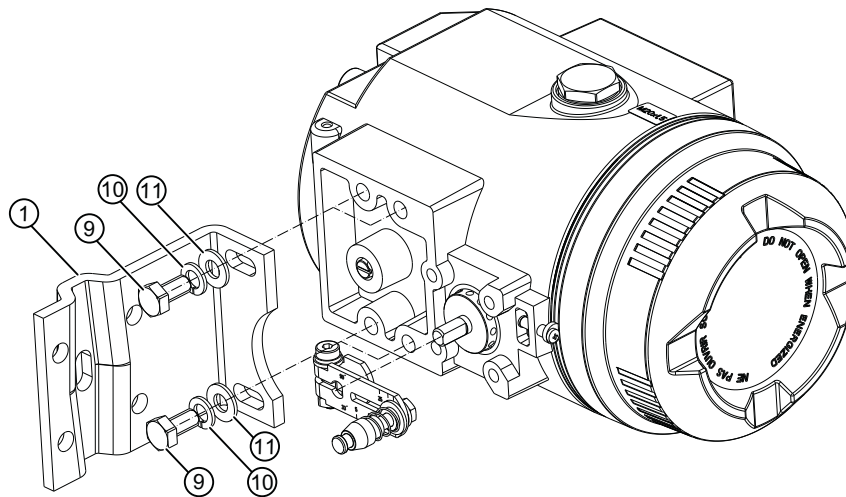
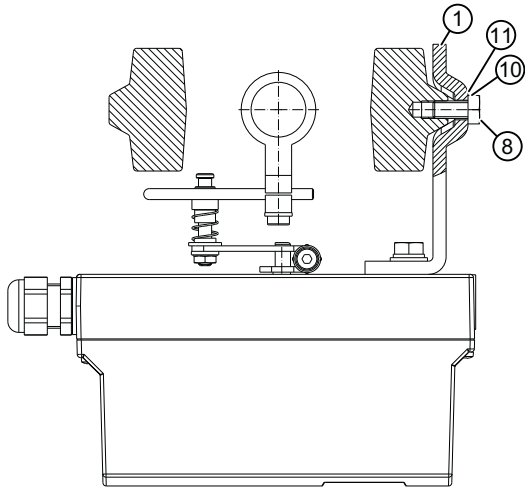
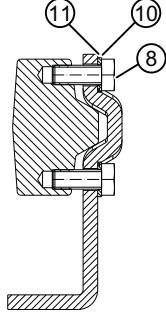
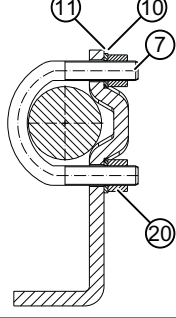


Bild 4-6 Montage mit Anbauwinkel, druckfestes Gehäuse

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.
11. Halten Sie den Stellungsregler zusammen mit dem Befestigungswinkel an den Antrieb. Achten Sie darauf, dass der Mitnehmerstift ④ für den gesamten Hubbereich des Antriebs innerhalb des Abgriffbügels ② geführt wird. Stellen Sie sicher, dass der Mitnehmerstift ④ die Klemmstücke ③ nicht berührt.

12. Schrauben Sie den Abgriffbügel ② fest.

13. Befestigen Sie den Stellsregler an der Laterne. Verwenden Sie die dem jeweiligen Antrieb entsprechenden Montageteile.

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	

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 An 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 Antriebsachse
③	1	Mehrfachschild	Anzeige der Stellung, bestehend aus Skala ⑤ und Zeigermarke ⑥
④	8	Skala	Verschiedene Teilungen
⑤	2	Zeigermarke	Bezugspunkt für Skala
⑥		Anbaukonsole	Antriebsspezifisch, VDI/VDE 3845
⑦	4	Sechskantschraube	DIN 933 - M6x12, Drehmoment siehe Kapitel "Technische Daten > Konstruktiver Aufbau (Seite 261)"
⑧	4	Sicherungsscheibe	S6
⑨	1	Zylinderschraube	DIN 84 - M6x16
⑩	1	Scheibe	DIN 125 - 6,4
⑪	1	Innensechskantschraube	Für Kupplungsrad
	1	Sechskantschlüssel	Für die Innensechskantschraube ⑪

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

1. Setzen Sie die antriebspezifische 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. 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 Kupplungsrad ① aus Polycarbonat kann auch eine Edelstahlkupplung (Artikelnummer TGX:16300-1556) verwendet werden.

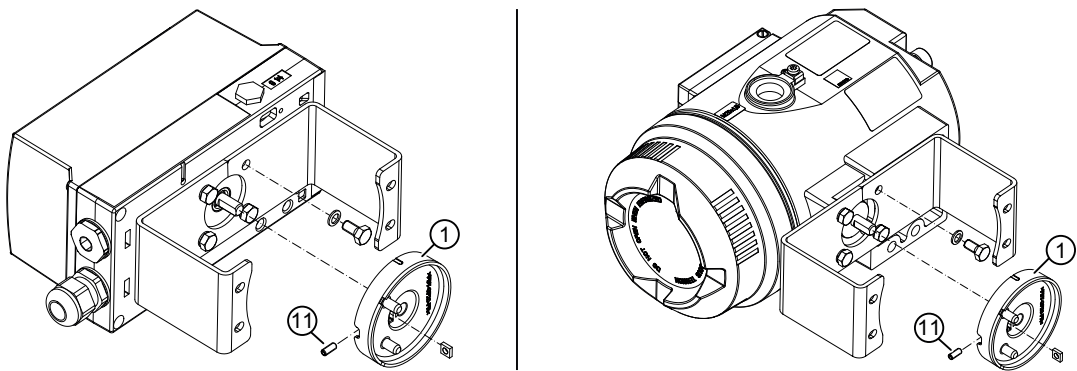


Bild 4-7 Links: Kupplungsrad; Rechts: Kupplungsrad, druckfestes Gehäuse

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

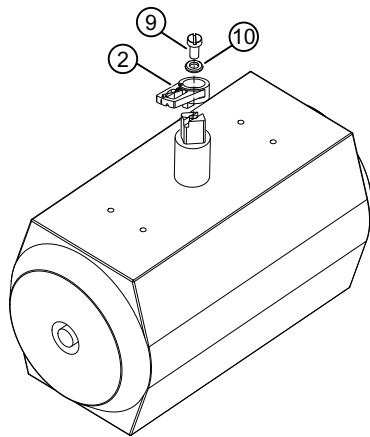


Bild 4-8 Mitnehmer

4. Setzen Sie den Stellungsregler mit der Anbaukonsole vorsichtig auf den Antrieb. Dabei muss einer der beiden Stifte ⑫ des Kupplungsrad ① in den Mitnehmer ② greifen.

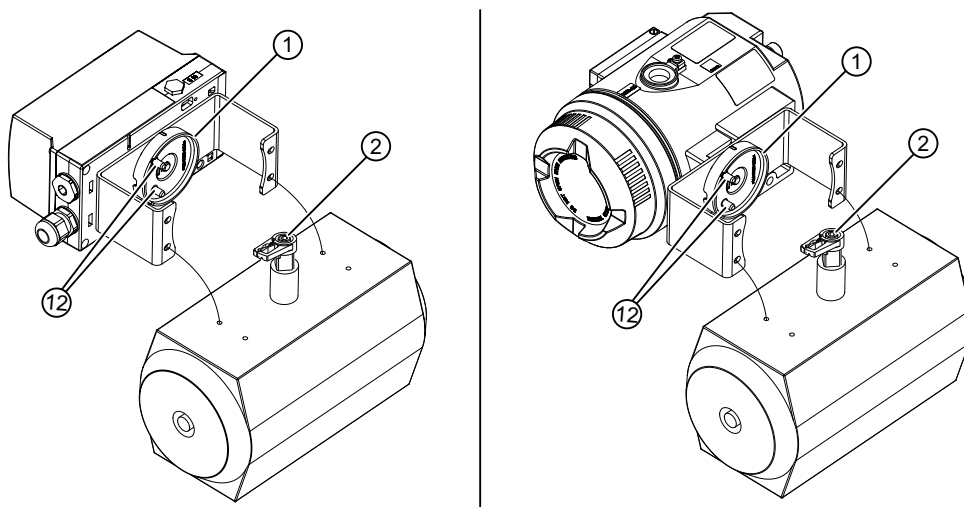


Bild 4-9 Links: Ausrichtung Anbaukonsole; Rechts: Ausrichtung Anbaukonsole, druckfestes Gehäuse

5. 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.
6. Richten Sie die Einheit Stellungsregler mit Anbaukonsole mittig auf dem Antrieb aus.
7. Schrauben Sie die Einheit Stellungsregler mit Anbaukonsole fest.
8. Initialisieren Sie den Stellungsregler.
9. Fahren Sie den Stellungsregler nach der Inbetriebnahme in die Endlage.
10. Kleben Sie die Skala ④ mit der Drehrichtung bzw. dem Schwenkbereich auf dem Kupplungsrad ① auf. Die Aufkleber mit der Skala sind selbstklebend.

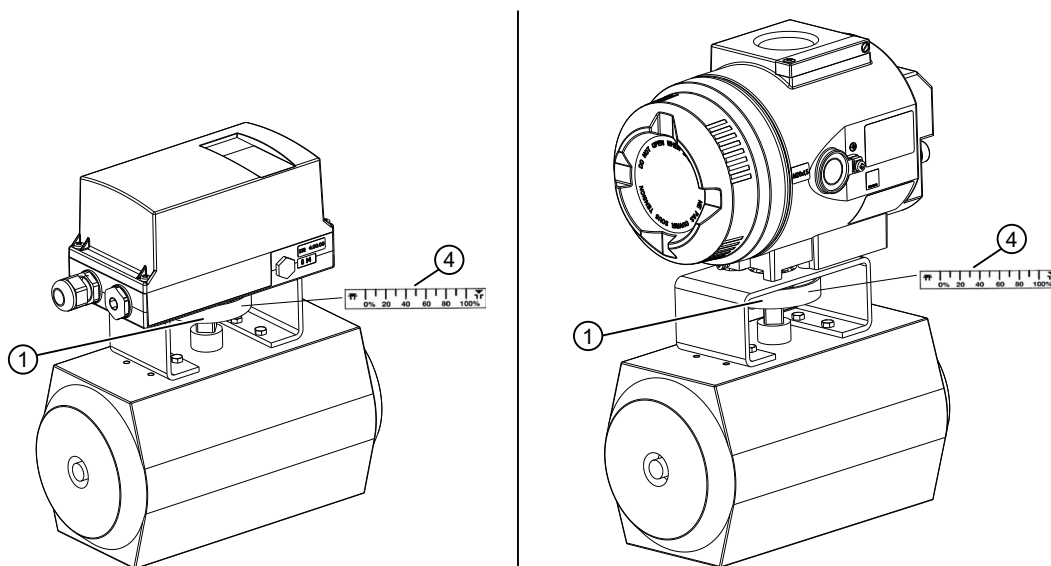
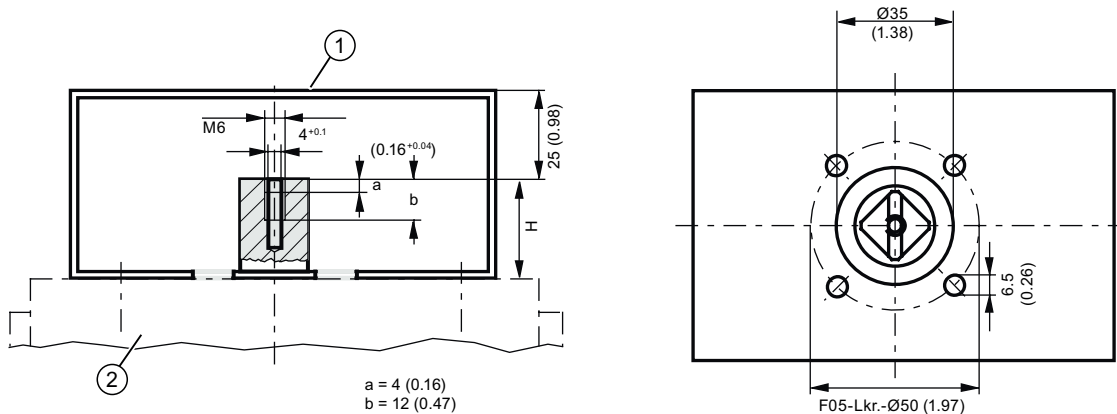


Bild 4-10 Links: Aufkleber mit Skala; Rechts: Aufkleber mit Skala, druckfestes Gehäuse

4.4 Getriebeübersetzung einstellen und fixieren



H = Höhe Wellenstumpf

① Befestigungsebene Stellungsregler an der Anbaukonsole

② Schwenkantrieb

Bild 4-11 Maße Anbaukonsole nach VDI/VDE 3845 (antriebsabhängig)

Siehe auch

Schwenkantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme (Seite 125)

4.4 Getriebeübersetzung einstellen und fixieren

Einleitung

Der Stellungsregler besitzt eine Rutschkupplung und einen Getriebeübersetzungsumschalter. Dadurch ist der Stellungsregler an einer Vielzahl von mechanisch unterschiedlichen Schwenkantrieben und an Schubantrieben einsetzbar.

- Mit dem Getriebeübersetzungsumschalter passen Sie den Stellungsregler an kleine oder große Hübe an.
- Mit der Rutschkupplung verstellen Sie nachträglich den Arbeitsbereich.

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 kommt es in Extremfällen zum Verstellen der Getriebeübersetzung. Für diese Fälle gibt es die Möglichkeit, den Getriebeübersetzungsumschalter über die Getriebefixierung zu arretieren.

Wenn der Stellungsregler angebaut und vollständig in Betrieb genommen ist, stellen Sie die Rutschkupplung ein, wie im Kapitel Rutschkupplung einstellen (Seite 115) beschrieben.

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°.

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.

Voraussetzung

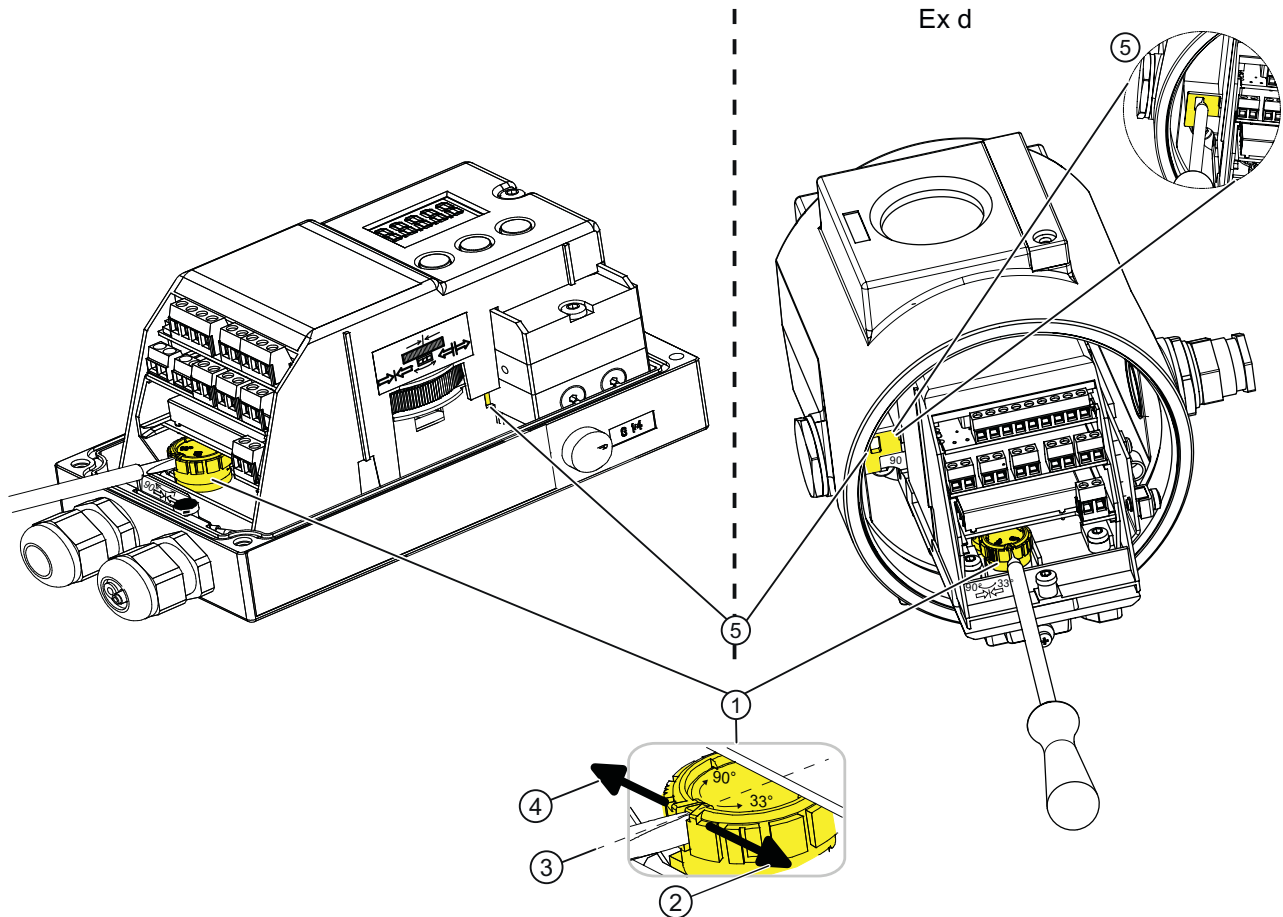
- Der Stellungsregler ist angebaut.
- Sie wissen, ob die Getriebeübersetzung auf 33° oder auf 90° stehen muss.

Siehe auch

Inbetriebnehmen (Seite 105)

Vorgehensweise

Rechts in der Grafik ist der Stellungsregler im druckfesten Gehäuse Ex d mit geöffnetem Deckel dargestellt. Die Vorgehensweise ist für beide Gehäuseausführungen gleich.



- | | |
|---|---|
| ① Rad für die Getriebefixierung (gelb) | ④ Getriebeübersetzung auf 90° zu fixieren |
| ② Getriebeübersetzung auf 33° zu fixieren | ⑤ Getriebeübersetzungsumschalter (gelb) |
| ③ Neutralstellung | |

Bild 4-12 Fixierung Getriebeübersetzung

1. Stellen Sie das Rad für die Getriebefixierung ① in die Neutralstellung ③. Die Neutralstellung liegt zwischen 33° und 90°. Eine wirksame Verstellung des Getriebeübersetzungsumschalters ⑤ ist erst möglich, wenn die Getriebefixierung ① auf Neutralstellung ③ steht.
2. Stellen Sie den Getriebeübersetzungsumschalter ⑤ auf denselben Wert, wie die Getriebefixierung ①, entweder auf 33° oder auf 90°.
3. Drehen Sie das Rad für die Getriebefixierung ① so lange, bis die Getriebefixierung ① spürbar einrastet. Verwenden Sie einen handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher. Nach rechts fixiert die Getriebeübersetzung auf 33° ②. Nach links fixiert die Getriebeübersetzung auf 90° ④.

Die Getriebeübersetzung ② ist eingestellt und fixiert.

Siehe auch

Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)

Inbetriebnehmen (Seite 105)

4.5 Einbauen Optionsmodule

4.5.1 Generelles zum Einbau der Optionsmodule

WARNUNG
--

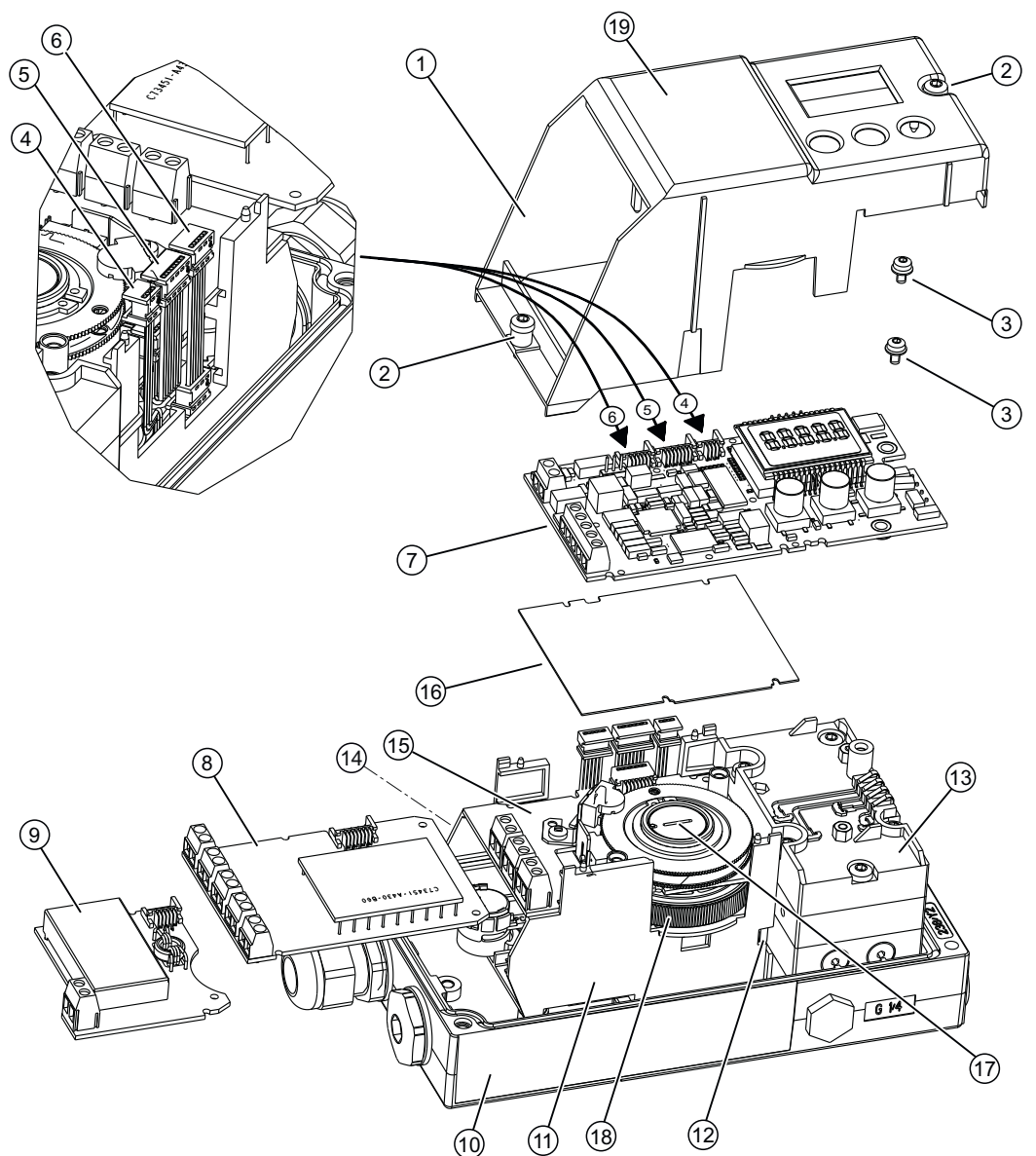
Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
--

Explosionsgefahr.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.• Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar. |
|---|

4.5.1.1 Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen

Übersichtsbild



- | | |
|--|---|
| ① Baugruppenabdeckung | ⑪ Träger |
| ② Befestigungsschrauben Baugruppenabdeckung | ⑫ Getriebeübersetzungsumschalter |
| ③ Befestigungsschrauben Grundelektronik | ⑬ Pneumatikblock |
| ④ Bandkabel/Stecker für eingebautes Potenziometer oder eingebautes Analog Input Module (AIM) | ⑭ Warnschild auf der dem Typschild gegenüberliegenden Seite |

- | | |
|---|---|
| ⑤ Bandkabel/Stecker für Digital I/O Module (DIO), Inductive Limit Switches (ILS) oder Mechanic Limit Switches (MLS) | ⑮ Inductive Limit Switches (ILS) oder Mechanic Limit Switches (MLS) |
| ⑥ Bandkabel/Stecker für Analog Output Module (AOM) | ⑯ Isolierabdeckung, gelb |
| ⑦ Grundelektronik | ⑰ Spezialschraube |
| ⑧ Digital I/O Module (DIO) | ⑱ Verstellrad Rutschkupplung |
| ⑨ Analog Output Module (AOM) | ⑲ Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung |
| ⑩ Typschild | |

Bild 4-13 Einbau der Optionsmodule in standard- und eigensicherer Geräteausführung

Vorgehensweise: Stellungsregler öffnen

1. Lösen Sie die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels. Entfernen Sie den Gehäusedeckel.
2. Klemmen Sie die Leitungen der Energieversorgung ab bzw. schalten Sie die Leitungen spannungsfrei.
3. Entfernen Sie alle sonstigen elektrischen Anschlüsse vom Gerät.
4. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben ② der Baugruppenabdeckung ① aus.
5. Entfernen Sie die Baugruppenabdeckung ①.

Wenn Sie ein Optionsmodul einbauen, fahren Sie fort, wie bei den jeweiligen Optionsmodulen beschrieben. Bei Inductive Limit Switches (ILS), Mechanic Limit Switches (MLS), internes NCS-Modul und Analog Input Module (AIM) entfernen Sie die Grundelektronik.

Wenn Sie eine Grundelektronik, einen Pneumatikblock oder ein Drucksensormodul tauschen, fahren Sie fort, wie in den entsprechenden Kapiteln unter "Instandhalten und Warten (Seite 205)" beschrieben.

4.5.1.2 Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen

Vorgehensweise: Stellungsregler schließen

1. Beginnen Sie mit dem Zusammenbau. Setzen Sie die Baugruppenabdeckung ① auf. Achten Sie darauf, dass Sie kein Bandkabel einklemmen.
2. Drehen Sie die Befestigungsschrauben ② so lange entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Sie im Gewindegang spürbar einrasten.

3. Drehen Sie beide Befestigungsschrauben ② im Uhrzeigersinn gefühlvoll fest. 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 den Pneumatikblock.

- Um einen vorzeitigen Verschleiß der Bodenplatte und den Pneumatikblock zu vermeiden, gehen Sie wie beschrieben vor.

-
4. Klemmen Sie die Leitungen der Energieversorgung an bzw. versorgen Sie die Leitungen mit Spannung.
 5. Setzen Sie den Gehäusedeckel auf.
 6. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels fest.

Siehe auch

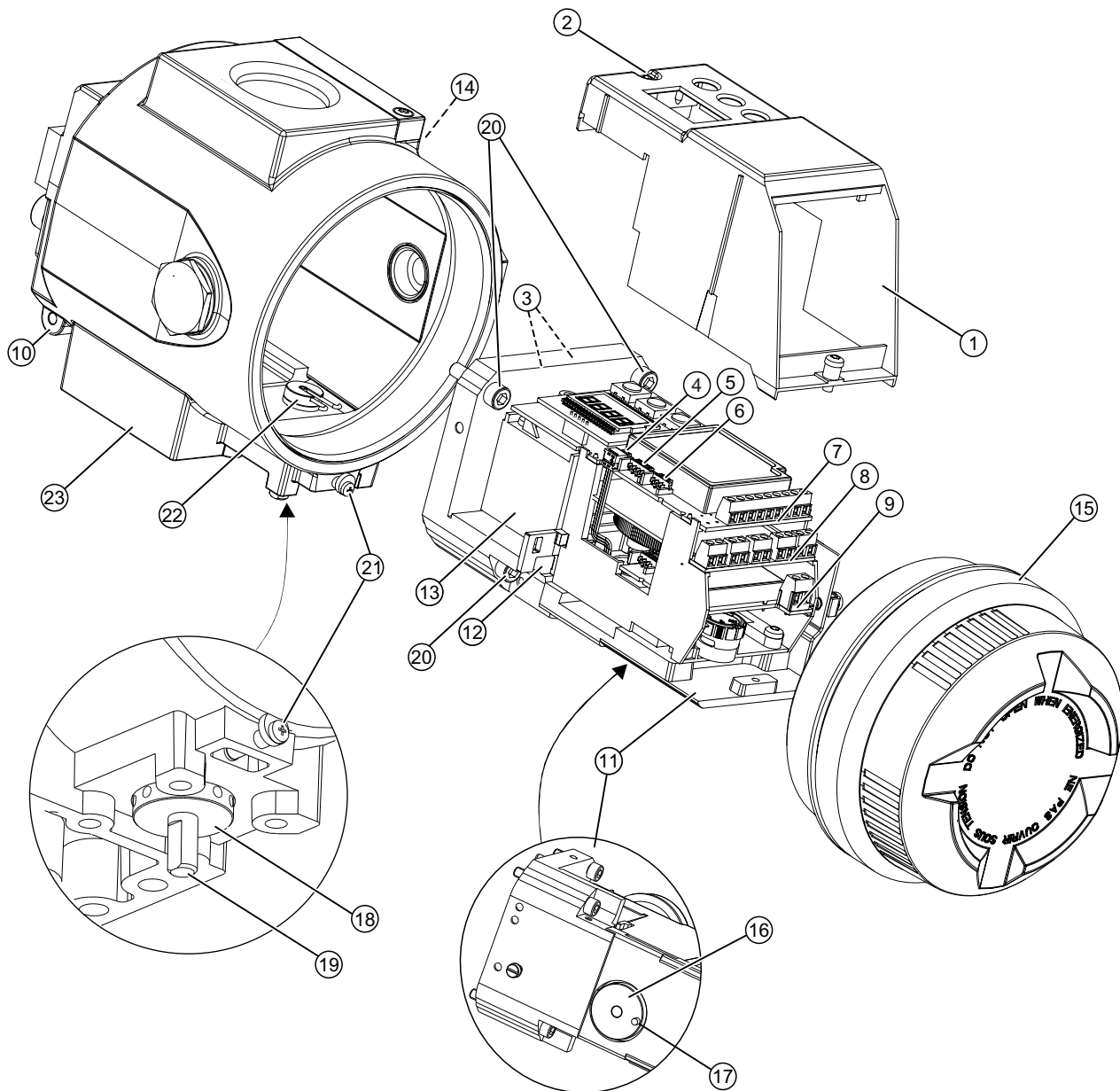
Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)

4.5.1.3 Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen

Übersichtsbild

 GEFAHR
Explosionsgefahr! Bevor Sie den Stellungsregler in potenziell explosionsgefährdeten Atmosphären mit elektrischer Hilfsenergie versorgen, stellen Sie Folgendes sicher: • 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. Verschlussstopfen, die Ex d-zertifiziert sind. • Wenn Sie ein "Conduit-Rohrsystem" einsetzen, bauen Sie eine Zündsperre ein. Der Maximalabstand zwischen Zündsperre und dem Gehäuse des Stellungsreglers beträgt 46 cm (18 Inch).

4.5 Einbauen Optionsmodule



- | | |
|---|---|
| ① Baugruppenabdeckung | ⑬ Pneumatikblock |
| ② Befestigungsschrauben Baugruppenabdeckung | ⑭ Warnschild auf der dem Typschild gegenüberliegenden Seite |
| ③ Befestigungsschrauben Grundelektronik | ⑮ Schraubdeckel |
| ④ Bandkabel/Stecker für eingebautes Potenziometer oder Position Transmitter | ⑯ Hubabgriff mit Stift |
| ⑤ Bandkabel/Stecker für Digital I/O Module (DIO), Inductive Limit Switches (ILS) oder Mechanic Limit Switches (MLS) | ⑰ Stift (Hubabgriff) |
| ⑥ Bandkabel/Stecker für Analog Output Module (AOM) | ⑱ Verstellrad der äußeren Rutschkupplung |
| ⑦ Grundelektronik | ⑲ Rückmeldungswelle |
| ⑧ Digital I/O Module (DIO) | ⑳ Befestigungsschrauben Träger |
| ⑨ Analog Output Module (AOM) | ㉑ Deckelsicherung |

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|---------|
| ⑩ | Typschild | ②② | Klaue |
| ⑪ | Träger | ②③ | Gehäuse |
| ⑫ | Getriebeübersetzungsumschalter | | |

Bild 4-14 Einbau der Optionsmodule in Geräteausführung "druckfeste Kapselung"

Vorgehensweise: Stellungsregler öffnen

1. Klemmen Sie die Leitungen der Energieversorgung ab bzw. schalten Sie die Leitungen spannungsfrei.
2. Öffnen Sie die Deckelsicherung ②①.
3. Schrauben Sie den Schraubdeckel ⑮ ab.
4. Bauen Sie den Stellungsregler komplett vom Antrieb ab.
5. Drehen Sie die Rückmeldungswelle ⑲ am Stellungsregler so weit, bis der Stift (Hubabgriff) ⑰, der sich unterhalb des Trägers ⑪ befindet, in die Entnahmerichtung zeigt. Wenn Sie in das Gehäuse unterhalb des Trägers blicken, erkennen Sie die Stellung des Stifts.
6. Drehen Sie die 4 Befestigungsschrauben ②⑦ des Trägers ⑪ aus.
7. Ziehen Sie den Träger ⑪ vorsichtig komplett aus dem Gehäuse ②③.
Der Stellungsregler besitzt eine Klaue ②② und einen Stift (Hubabgriff) ⑰, die ineinandergreifen und für eine spielfreie Stellungsrückmeldung sorgen. Um die spielfreie Stellungsrückmeldung zu gewährleisten, entnehmen Sie den Träger ⑪ behutsam.

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. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben ② der Baugruppenabdeckung ① aus.
9. Entfernen Sie die Baugruppenabdeckung ①.

Wenn Sie ein Optionsmodul einbauen, fahren Sie fort, wie bei dem jeweiligen Optionsmodul beschrieben. Beim internen NCS-Modul entfernen Sie die Grundelektronik.

Wenn Sie die Grundelektronik oder den Pneumatikblock tauschen, fahren Sie fort, wie in den entsprechenden Kapiteln unter "Instandhalten und Warten (Seite 205)" beschrieben.

Siehe auch

Internes NCS-Modul (iNCS) 6DR4004-5L / -5LE (Seite 71)

4.5.1.4 Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen

Vorgehensweise: Stellungsregler schließen

1. Beginnen Sie nun mit dem Zusammenbau. Setzen Sie die Baugruppenabdeckung ① auf. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.
2. Drehen Sie die Befestigungsschrauben ② so lange entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Sie im Gewindegang spürbar einrasten. Drehen Sie beide Befestigungsschrauben ② im Uhrzeigersinn gefühlvoll fest.
Die Baugruppenabdeckung schützt und fixiert die Optionsmodule mechanisch.

Hinweis

Vorzeitiger Verschleiß

Die Baugruppenabdeckung ist mit einer **selbstschneidenden** Schraube für den Pneumatikblock befestigt.

- Um einen vorzeitigen Verschleiß des Pneumatikblocks zu vermeiden, gehen Sie wie beschrieben vor.
-

3. Prüfen Sie die korrekte Lage der O-Ringe, bevor Sie den Träger in das Gehäuse schieben.
 - Beim Gehäuse aus Aluminium sind O-Ringe im Gehäuseinneren und auf der Rückseite des Trägers.
 - Beim Gehäuse aus Edelstahl sind O-Ringe auf der Rückseite des Trägers.
4. Stellen Sie sicher, dass keine losen Gegenstände im Gehäuse den Einbau behindern.
5. Schieben Sie den Träger ⑪ in das Gehäuse ⑳.
Der Stellungsregler besitzt eine Klaue ㉒ und einen Stift (Hubabgriff) ⑰, die ineinandergreifen und für eine spielfreie Stellungsrückmeldung sorgen. Um die spielfreie Stellungsrückmeldung zu gewährleisten, schieben Sie den Träger ⑪ behutsam in das Gehäuse.
6. Drehen Sie die 4 Befestigungsschrauben ㉑ des Trägers ⑪ ein. Ziehen Sie die Schrauben fest. Prüfen Sie behutsam, ob sich die Rückmeldungswelle ⑲ gleichmäßig leichtgängig um 360° drehen lässt. Wenn Sie einen Widerstand bemerken, drehen Sie **nicht** weiter, sondern drehen Sie die Rückmeldungswelle ⑲ wieder zurück zum Entnahmepunkt.
7. Bauen Sie den Stellungsregler an den Antrieb an.
8. Schrauben Sie den Schraubdeckel ⑮ an.
9. Schließen Sie die Deckelsicherung ㉓.
10. Klemmen Sie die Leitungen der Energieversorgung an bzw. versorgen Sie die Leitungen mit Spannung.

4.5.2 Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A

Funktion

Das Digital I/O Module (DIO) gibt Störmeldungen und Alarmer über 3 Digitalausgänge aus.

- Wenn keine Alarmmeldung vorliegt, ist der Digitalausgang leitend (nicht angesprochen).
- Wenn eine Alarmmeldung anliegt, ist der Digitalausgang gesperrt (angesprochen).
- Um die Ausgabe von Alarmen bzw. Störmeldungen zu aktivieren, zu invertieren 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 Digital I/O Module (DIO) verfügt zusätzlich zu den Digitalausgängen über einen Digitaleingang DI2. Dieser Digitaleingang 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 "DI2" vor.

Ausstattungsmerkmale

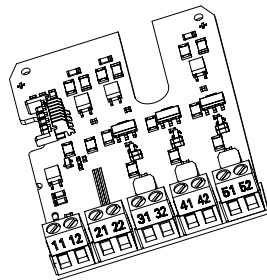


Bild 4-15 Digital I/O Module (DIO), schematische Darstellung

Das Digital I/O Module (DIO) weist folgende Ausstattungsmerkmale auf:

- Verfügbarkeit in 2 Ausführungen
 - Explosionsgeschützte Geräteausführung zum Anschluss an einen Schaltverstärker nach EN 60947-5-6
 - Nicht explosionsgeschützte Geräteausführung zum Anschluss an Spannungsquellen mit maximal 35 V.
- 3 Digitalausgänge. Die Digitalausgänge sind von der Grundschtaltung und untereinander potenzialgetrennt.
- Der Digitaleingang DI2 besitzt 2 Eingänge. Beide Eingänge sind als logische ODER-Verknüpfung realisiert.
 - Digitaleingang DI1 an Klemme 11/12: Ist galvanisch getrennt und wird angesteuert über ein aktives Signal.
 - Digitaleingang DI2 an Klemme 21/22: Ist galvanisch nicht getrennt und wird angesteuert über einen passiven Schließkontakt.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)
2. Schieben Sie das Digital I/O Module (DIO) unterhalb der Grundelektronik in den Träger. Achten Sie darauf, dass Sie den Anschlag erreichen.
3. Schließen Sie das Digital I/O Module (DIO) an die Grundelektronik an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte 8-polige Flachkabel.
4. Schließen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)

4.5.3 Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J

Funktion

- Das Analog Output Module (AOM) gibt die aktuelle Stellung des Antriebs als Zweileitersignal zwischen 4 mA und 20 mA aus. Das Analog Output Module (AOM) ist vom Grundgerät potenzialgetrennt.
- Die aktuelle Stellung wird als passives mA-Signal erst nach erfolgreicher Initialisierung ausgegeben.
- Auftretende Betriebsstörungen werden durch einen Fehlerstrom von 3,6 mA gemeldet.

Ausstattungsmerkmale

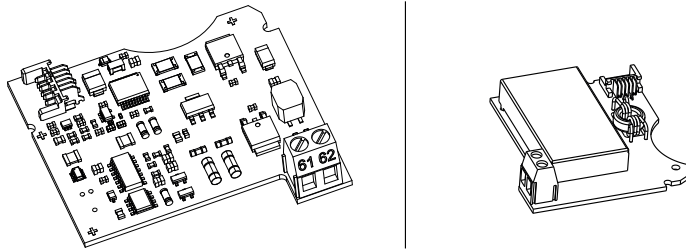


Bild 4-16 Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J (Ex) und 6DR4004-8J (nicht Ex), schematische Darstellung

Das Analog Output Module (AOM) ist:

- Einkanalig
- Vom Grundgerät potenzialgetrennt

Voraussetzung

Eine Speisequelle entsprechend der Technischen Daten (Seite 271) des Optionsmoduls ist vorhanden.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)
2. Schieben Sie das Analog Output Module (AOM) bis zum Anschlag in den unteren Schacht des Trägers.
3. Schließen Sie das Analog Output Module (AOM) an die Grundelektronik an. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte 6-polige Flachkabel.
4. Schließen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)

4.5.4 Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004 6G / -8G

4.5.4.1 Inductive Limit Switches (ILS) - Funktionsweise und Ausstattungsmerkmale

Funktion

Wenn vom Grundgerät elektrisch unabhängige Grenzwertmeldungen benötigt werden, werden statt Digital I/O Module (DIO) die Inductive Limit Switches (ILS) mit den Schlitzinitiatoren verwendet.

- Ein Digitalausgang dient zur Ausgabe einer Sammelstörmeldung. Vergleichen Sie hierzu die Funktion des Digital I/O Module (DIO). Der potenzialfreie Digitalausgang ist als fehlersebstmeldender Halbleiterausgang realisiert.
- Die beiden anderen Digitalausgänge dienen zur Meldung der 2 mechanisch einstellbaren Grenzwerte L1 und L2 durch Schlitzinitiatoren. Diese beiden Digitalausgänge sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

Ausstattungsmerkmale

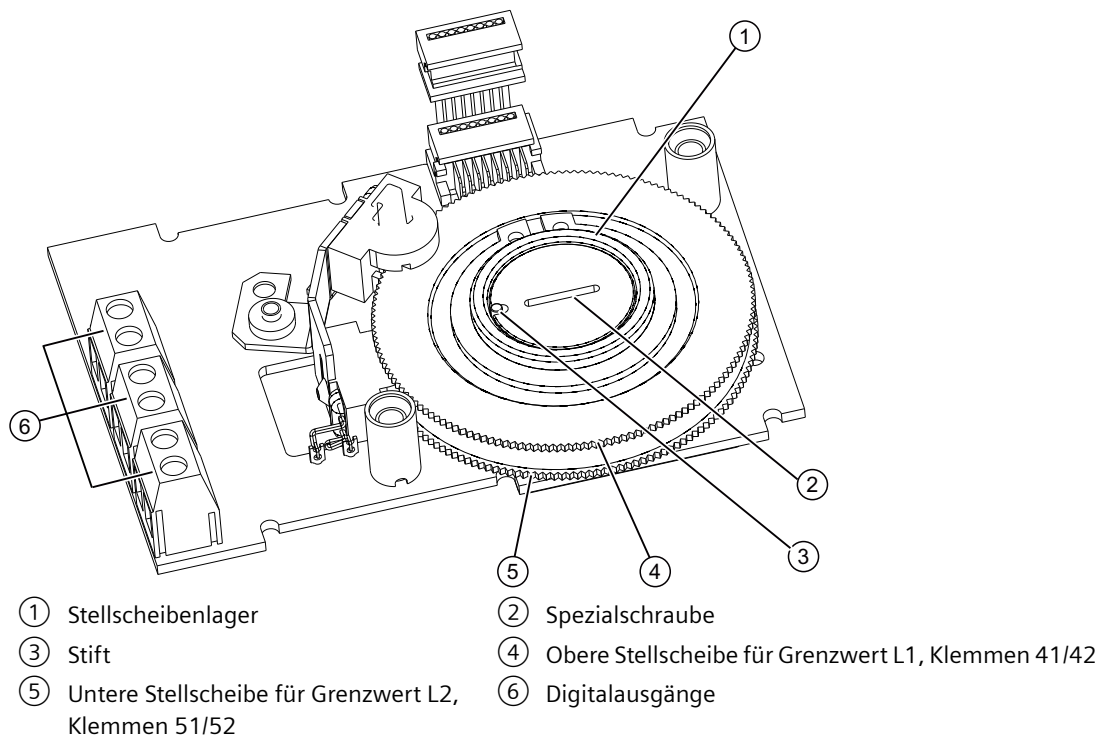


Bild 4-17 Inductive Limit Switches (ILS), schematische Darstellung

Die Inductive Limit Switches (ILS) haben 3 Digitalausgänge ⑥.

4.5.4.2 Vorgehensweise Inductive Limit Switches (ILS) einbauen

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Stellungsregler, wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54).
2. Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundlelektronik.
3. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundlelektronik aus. Entfernen Sie die Grundlelektronik.
4. Führen Sie die Inductive Limit Switches (ILS) von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Trägers ein.
5. Schieben Sie die Inductive Limit Switches (ILS) in der Leiterplattenführung des Trägers ca. 3 mm nach rechts.
6. Drehen Sie die Spezialschraube ② durch die Inductive Limit Switches (ILS) 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 zur Nut der Spezialschraube aus, bevor der Kopf der Spezialschraube ② in das Stellscheibenlager ① eingefügt wird.
2. Damit sich der Stift ③ in die Nut der Spezialschraube ② einfügt, drehen Sie das Stellscheibenlager ① und die Spezialschraube ② gleichzeitig.

7. Über den Inductive Limit Switches (ILS) ist eine Isolierabdeckung (gelb) notwendig. Diese Isolierabdeckung wird mit den Inductive Limit Switches (ILS) mitgeliefert. Legen Sie die Isolierabdeckung einseitig unter der Grundlelektronik-Auflagefläche des Trägers an. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen. Um die Isolierabdeckung festzudrücken, verbiegen Sie die Wände des Trägers ein wenig nach außen.
Drücken Sie das andere Ende fest an, bis die Isolierabdeckung unter der Auflagefläche der Grundlelektronik ist. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.
8. Legen Sie die Grundlelektronik auf die 4 Halterungen des Trägers.
9. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundlelektronik ein. Ziehen Sie die Schrauben fest.
10. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse zwischen der Grundlelektronik und den Optionsmodulen wieder her.
11. Verbinden Sie die Grundlelektronik mit den Optionsmodulen und dem Potenziometer. Verwenden Sie die entsprechenden Bandkabel.

12. Setzen Sie die **mitgelieferte Baugruppenabdeckung** auf. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.

Hinweis

Baugruppenabdeckung

Verwenden Sie **nicht** die Standard-Baugruppenabdeckung. Die mitgelieferte Baugruppenabdeckung hat eine größere Aussparung.

13. Wählen Sie vom beiliegend Schildersatz die Schilder, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die gewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdeckung.
14. Schließen Sie den Stellungsregler, wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55).
15. Stellen Sie die Grenzwerte L1 und L2 ein, wie beschrieben in Grenzwerte einstellen (Seite 66).

4.5.4.3 Grenzwerte einstellen

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 der Inductive Limit Switches (ILS) an:
 - 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 folgenden 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. Vorgehensweise:
 - 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. Vorgehensweise:
 - Drehen Sie die Stellscheibe ⑤ über den Schalterpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schalterpunkt 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 feinfühlere 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.
-

4.5.5 Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K

4.5.5.1 Mechanic Limit Switches (MLS) - Funktionsweise und Ausstattungsmerkmale

Funktion

Die Mechanic Limit Switches (MLS) dienen der Meldung von 2 Grenzwerten. Die Grenzwerte werden mit Hilfe von galvanischen Schaltkontakten gemeldet.

Ausstattungsmerkmale

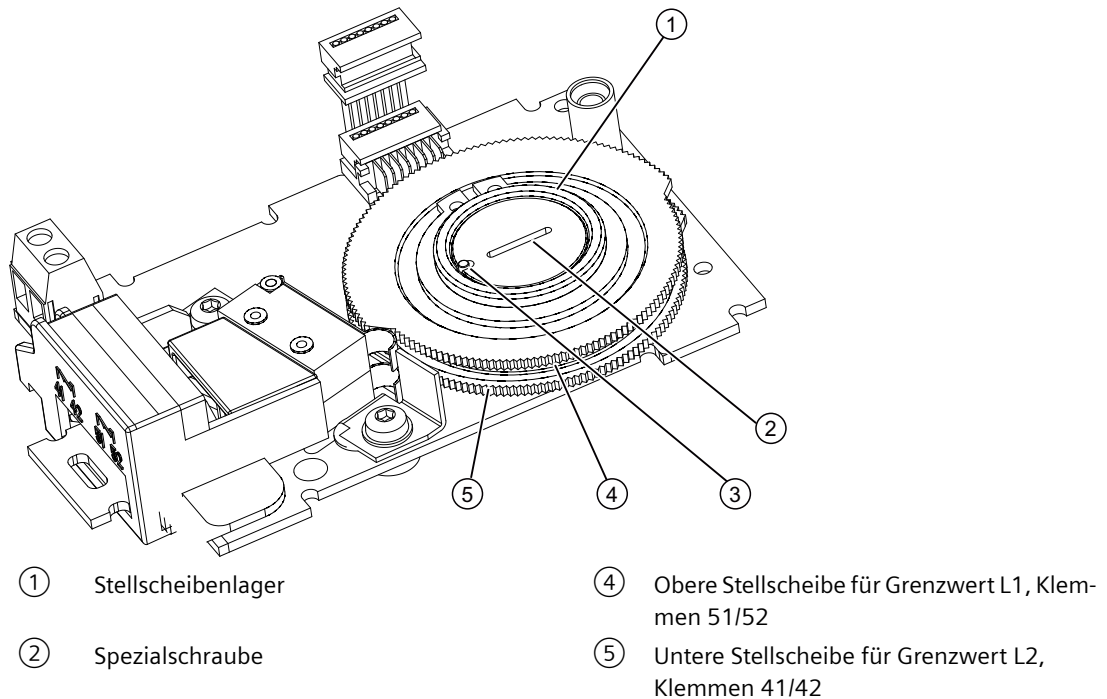


Bild 4-18 Mechanic Limit Switches (MLS), schematische Darstellung

Die Mechanic Limit Switches (MLS) enthalten:

- Einen Digitalausgang zur Ausgabe einer Sammelstörmeldung. Vergleichen Sie hierzu die Ausstattungsmerkmale der Mechanic Limit Switches (MLS).
- Zwei Schalter zur Meldung von zwei mechanisch einstellbaren Grenzwerten. Diese beiden Schalter sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

4.5.5.2 Vorgehensweise Mechanic Limit Switches (MLS) einbauen

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie den Stellungsregler, wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54).
2. Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundelektronik.
3. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik aus. Entfernen Sie die Grundelektronik.
4. Führen Sie die Mechanic Limit Switches (MLS) von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Trägers ein.
5. Schieben Sie die Mechanic Limit Switches (MLS) in der Leiterplattenführung des Trägers ca. 3 mm nach rechts.

6. Drehen Sie die Spezialschraube ② durch die Mechanic Limit Switches (MLS) 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 zur Nut der Spezialschraube aus, bevor der Kopf der Spezialschraube ② in das Stellscheibenlager ① eingedrückt wird.
2. Damit sich der Stift ③ in die Nut der Spezialschraube ② einfügt, drehen Sie das Stellscheibenlager ① und die Spezialschraube ② gleichzeitig.

-
7. Über den Mechanic Limit Switches (MLS) ist eine Isolierabdeckung (gelb) notwendig. Diese Isolierabdeckung wird mit den Mechanic Limit Switches (MLS) mitgeliefert. Legen Sie die Isolierabdeckung einseitig unter der Grundlelektronik-Auflagefläche des Trägers an. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen. Um die Isolierabdeckung festzudrücken, verbiegen Sie die Wände des Trägers ein wenig nach außen.
Drücken Sie das andere Ende fest an, bis die Isolierabdeckung unter der Auflagefläche der Grundlelektronik ist. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.
 8. Legen Sie die Grundlelektronik auf die vier Halterungen des Trägers.
 9. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundlelektronik ein. Ziehen Sie die Schrauben fest.
 10. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse zwischen der Grundlelektronik und den Optionsmodulen wieder her.
 11. Verbinden Sie die Grundlelektronik mit den Optionsmodulen und dem Potenziometer. Verwenden Sie die entsprechenden Bandkabeln.
 12. Setzen Sie die **mitgelieferte Baugruppenabdeckung** auf. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.

Hinweis

Baugruppenabdeckung

Verwenden Sie **nicht** die Standard-Baugruppenabdeckung. Die mitgelieferte Baugruppenabdeckung hat eine größere Aussparung.

13. Schließen Sie den Stellungsregler wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55).
14. Stellen Sie die Grenzwerte L1 und L2 ein, wie beschrieben in Grenzwerte einstellen (Seite 70).

4.5.5.3 Grenzwerte einstellen

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 51 und 52 wechselt. Vorgehensweise:
 - Drehen Sie die Stellscheibe über den Schalterpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schalterpunkt 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 41 und 42 wechselt. Vorgehensweise:
 - Drehen Sie die Stellscheibe über den Schalterpunkt hinaus, bis Sie den nächsten Schalterpunkt 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 feinfühlere 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.
-

4.5.6 Internes NCS-Modul (iNCS) 6DR4004-5L / -5LE

Funktion

Verschleißfreie, berührungslose Stellungserfassung

Ausstattungsmerkmale

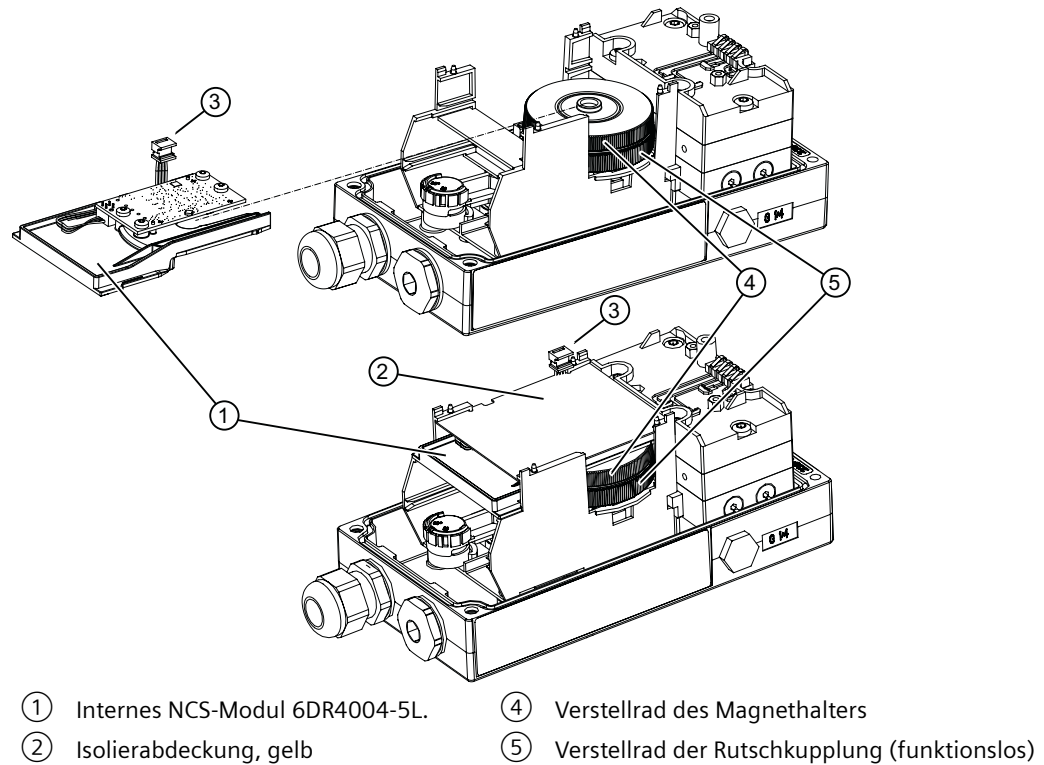


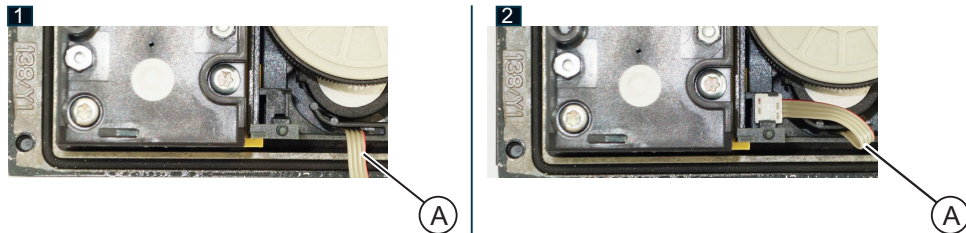
Bild 4-19 Internes NCS-Modul einbauen, schematische Darstellung

Voraussetzung

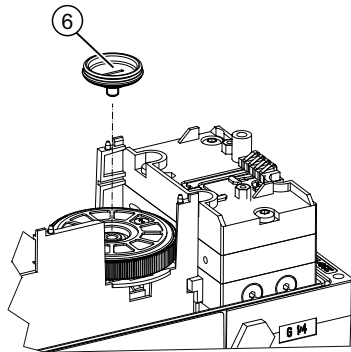
- Der für das interne NCS-Modul (iNCS) benötigte Steckplatz im Träger ist frei. Die folgenden Optionsmodule nutzen denselben Steckplatz im Träger:
 - Digital I/O Module (DIO)
 - Inductive Limit Switches (ILS)
 - Mechanic Limit Switches (MLS)
 - Internes NCS-Modul
- Der Stellungenregler ist bzw. wird über die Stellungenreglerachse direkt an der Armatur angebaut.

Vorgehensweise

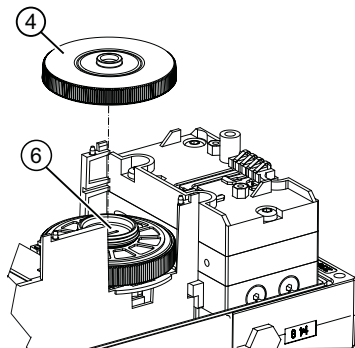
1. Öffnen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)
2. Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundlelektronik.
3. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundlelektronik aus.
4. Entfernen Sie die Grundlelektronik.
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 einem Kabelbinder am Container.



6. Drehen Sie die Spezialschraube ⑥ in die Achse des Stellungsreglers ein.
7. Ziehen Sie die Spezialschraube mit einem **Drehmoment von 2 Nm** fest.



8. Drücken Sie das Verstellrad des Magnethalters ④ fest auf die Spezialschraube ⑥ der Rutschkupplung, bis ein deutliches Einrastgeräusch zu hören ist.



Internes NCS-Modul einbauen

1. Legen Sie das Bandkabel ③ des internen NCS-Moduls ① nach oben, bevor Sie das interne NCS-Modul in den Träger schieben.
2. Schieben Sie das interne NCS-Modul ① unterhalb der Grundlelektronik in den Träger hinein, bis ein Einrastgeräusch zu hören ist.
3. Über dem Modul ist eine Isolierabdeckung (gelb) notwendig. Diese Isolierabdeckung wird mit dem Modul mitgeliefert. Legen Sie die Isolierabdeckung ② einseitig unter der Grundlelektronik-Auflagefläche des Trägers an. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.
4. Um die Isolierabdeckung festzudrücken, verbiegen Sie die Wände des Trägers ein wenig nach außen.
5. Drücken Sie das andere Ende fest an, bis die Isolierabdeckung unter der Auflagefläche der Grundlelektronik ist. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege des Trägers einfügen.

Grundlelektronik einbauen und Stellungsregler schließen

1. Legen Sie die Grundlelektronik auf die vier Halterungen des Trägers.
2. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundlelektronik ein.
3. Ziehen Sie die Schrauben fest.
4. Stecken Sie den Stecker vom Bandkabel des internen NCS-Moduls ① auf die Grundlelektronik des Stellungsreglers.
Hinweis bei eingebautem Analog Output Module (AOM): Stellen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Grundlelektronik und dem Optionsmodul wieder her.
5. Setzen Sie die **mitgelieferte Baugruppenabdeckung** auf. Achten Sie darauf, dass kein Bandkabel eingeklemmt wird.

Hinweis

Baugruppenabdeckung

Verwenden Sie **nicht** die Standard-Baugruppenabdeckung. Die mitgelieferte Baugruppenabdeckung hat eine größere Aussparung.

6. Schließen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)

Ergebnis

Das Modul ist eingebaut und mit der Grundlelektronik des Stellungsreglers verbunden. Parametrieren Sie nun das Modul mit Parameter "1.YFCT (Seite 143)".

4.5.7 Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F

Funktion

Wenn Sie am Stellungsregler einen Position Transmitter einsetzen, benötigen Sie das Analog Input Module (AIM). Das Analog Input Module (AIM) bildet die Schnittstelle zwischen dem Position Transmitter und der Grundelektronik des Stellungsreglers.

Ausstattungsmerkmale

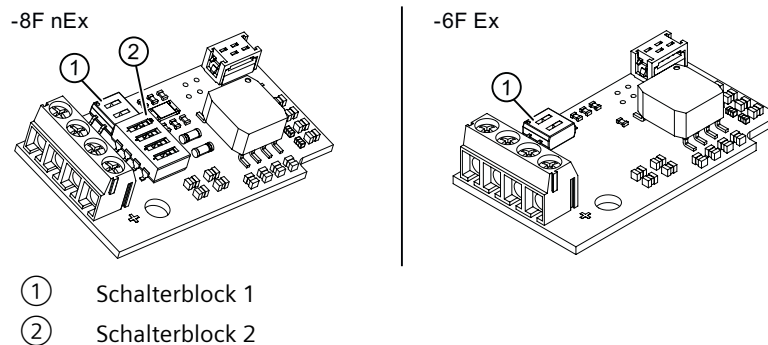


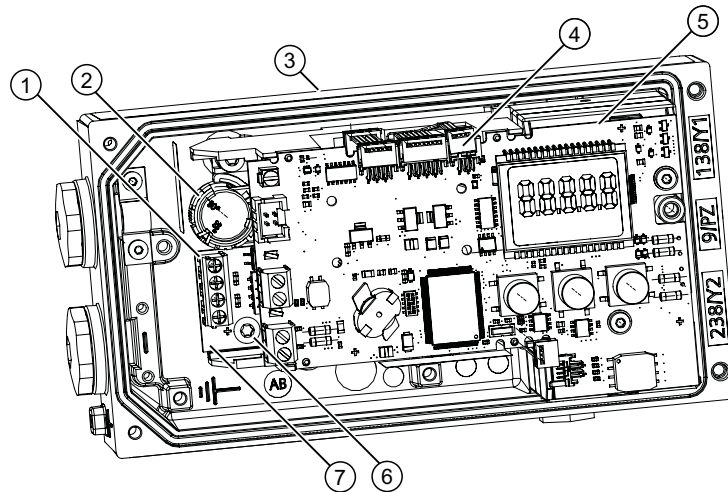
Bild 4-20 Analog Input Module (AIM), schematische Darstellung

- Anschluss zur Grundelektronik
- Anschlussklemmen für:
 - Position Transmitter (Potentiometer) mit 3 k Ω , 5 k Ω oder 10 bis 20 k Ω
 - Signale 0 bis 20 mA
 - Signale 0 bis 10 V

Voraussetzung

- Sie besitzen eins der folgenden Module:
 - 6DR4004-8F Analog Input Module (AIM) - nEx
 - 6DR4004-6F Analog Input Module (AIM) - Ex
- Sie haben einen der folgenden Position Transmitter:
 - 6DR4004-6N*/-8N* NCS-Sensor
 - 6DR4004-1ES Position Transmitter (Potentiometer)
 - 6DR4004-2ES Position Transmitter (NCS)
 - 6DR4004-3ES Position Transmitter (NCS, ILS)
 - 6DR4004-4ES Position Transmitter (NCS, MLS)

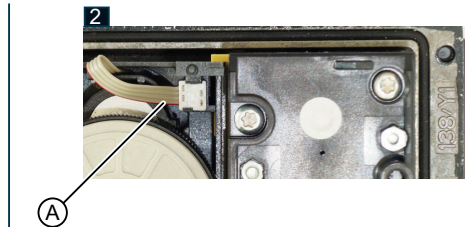
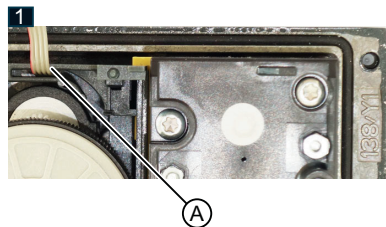
Vorgehensweise



- | | |
|--|---|
| ① Klemmen des Analog Input Module (AIM) | ⑤ Grundelektronik |
| ② Gelbes Rad zur Fixierung der Stellungserfassung | ⑥ Schraube |
| ③ Stellungsregler | ⑦ Analog Input Module (AIM)
6DR4004-6F/-8F |
| ④ Stecker Bandkabel eingebautes Potenziometer
bzw. Stecker Bandkabel des Analog Input Modu-
le (AIM) | |

Bild 4-21 Einbau Analog Input Module (AIM)

- Öffnen Sie den Stellungsregler, wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54).
- Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundelektronik.
- Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik ⑤ aus.
- Entfernen Sie die Grundelektronik.
- Lösen Sie die Schraube ⑥ im Anschlussraum des Stellungsreglers.
- Stecken Sie den Stecker des Bandkabels (A) auf den Steckplatz entsprechend folgender 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.



- Befestigen Sie mit der Schraube ⑥ das Analog Input Module (AIM).
- Legen Sie die Grundelektronik ⑤ auf die 4 Halterungen des Trägers.

4.5 Einbauen Optionsmodule

9. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik ⑤ ein.
10. Ziehen Sie die Schrauben fest.
11. Stecken Sie den Stecker vom Bandkabel ④ des Analog Input Module (AIM) auf die Grundelektronik des Stellungsreglers.
12. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse zwischen der Grundelektronik und den Optionsmodulen her.
13. Schließen Sie den Stellungsregler, wie beschrieben in Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55).

Anschließen

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise



WARNUNG

Hebel der Stellungserfassung

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

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



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

Ungeeignete Kabel, Kabelverschraubungen und/oder Steckverbinder

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verwenden Sie ausschließlich Kabelverschraubungen/Steckverbinder, die den Anforderungen der relevanten Zündschutzart entsprechen.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubung entsprechend den im Kapitel Technische Daten (Seite 259) angegebenen Drehmomenten an.
- Schließen Sie ungenutzte Kabelöffnungen für die elektrischen Anschlüsse.
- Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.
- Überprüfen Sie die Kabel nach dem Einbau auf festen Sitz.

ACHTUNG

Zu hohe Umgebungstemperatur

Beschädigung der Leitungsisolierung.

- Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur $\geq 60^\circ\text{C}$ (140°F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20°C (36°F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.



WARNUNG

Unsachgemäße Energieversorgung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Energieversorgung.

- Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die Angaben hierzu finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel Technische Daten (Seite 259) oder auf dem Typschild.



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.

- Geschirmte Kabel, die explosionsgefährdete Bereiche kreuzen, sollten an nur einem Ende geerdet werden.
- Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.

**WARNUNG****Verbindungen des Geräts unter Spannung herstellen bzw. trennen**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Verbindungen des Geräts nur in spannungsfreiem Zustand hergestellt bzw. getrennt werden.

Ausnahmen:

- Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen angeschlossen werden.

**WARNUNG****Falsche Auswahl der Zündschutzart**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Dieses Gerät ist für verschiedene Zündschutzarten zugelassen.

1. Entscheiden Sie sich für eine Zündschutzart.
2. Schließen Sie das Gerät entsprechend der ausgewählten Zündschutzart an.
3. Um eine unsachgemäße Nutzung zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden, machen Sie die nicht dauerhaft verwendeten Zündschutzarten auf dem Typschild unkenntlich.

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**

Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-**6K**/-**8K** sind für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung zulässig. Die maximale Schaltspannung beträgt hierbei AC/DC ≤ 30 V.

Beim Anschluss von Schaltspannungen größer 30 V erlischt die UL-Zulassung für den Stellungsregler.

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 es mehrere Stunden in der neuen Umgebung stehen.

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 niederohmige Spannungsquelle an, sonst kann der Stellungsregler zerstört werden.
- Benutzen Sie immer eine hochohmige Stromquelle.
- Beachten Sie die statische Zerstörgrenze in den "Elektrische Daten (Seite 266)".

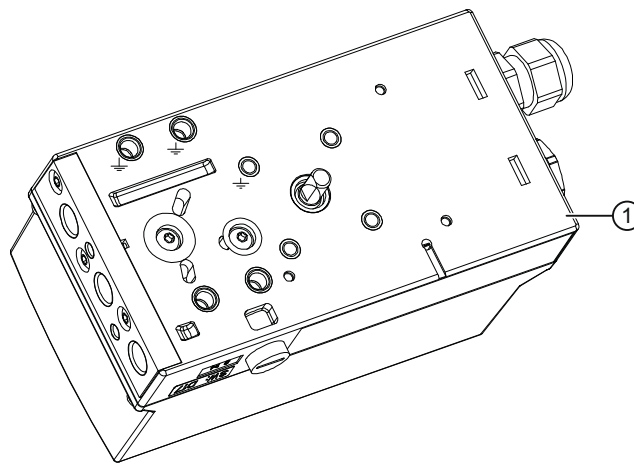
Hinweis**Verbesserung der Störsicherheit**

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
- Verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
- Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
- Berücksichtigen Sie die im Kapitel Elektrische Daten (Seite 266) angegebenen Kommunikationsbedingungen.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART/PA/FF/Modbus/EIA-485/Profibus DP zu gewährleisten.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Zur Erhöhung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gegenüber Hochfrequenzstrahlung ist das Polycarbonatgehäuse 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.

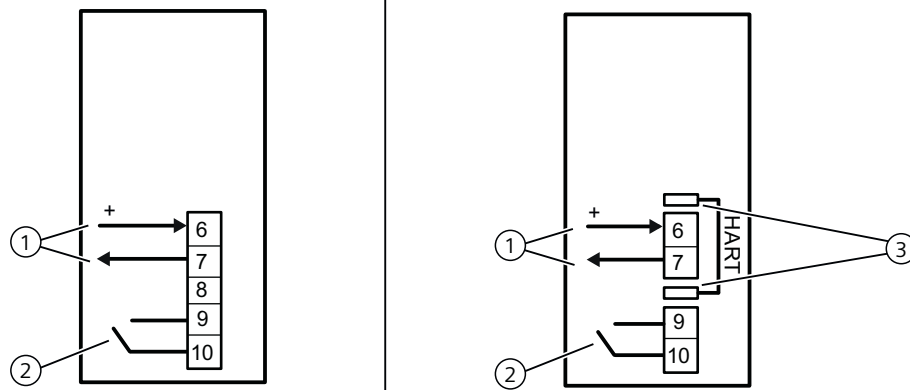


⏏ Schirm

Bild 5-1 Bodenplatte ①

5.2 Anschließen elektrisch

5.2.1 Elektroniken



① Sollwert 4 ... 20 mA, Klemme 6 und 7

② Digitaleingang DI1, Klemme 9 und 10

③ HART-Anschluss

Bild 5-2 Anschlusschgraphik der Elektronik 2-Leiter

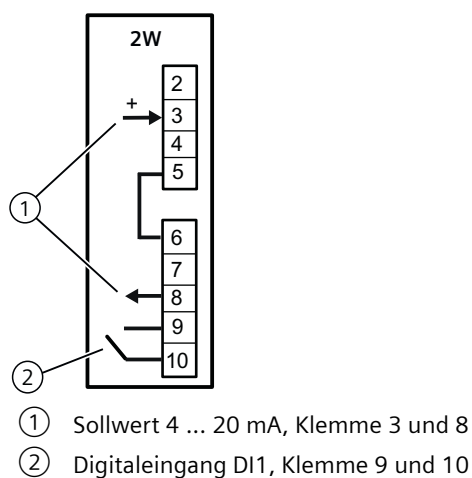


Bild 5-3 Anschlussgrafik der Elektronik 2-/3-/4-Leiter mit Anschlussart 2-Leiter

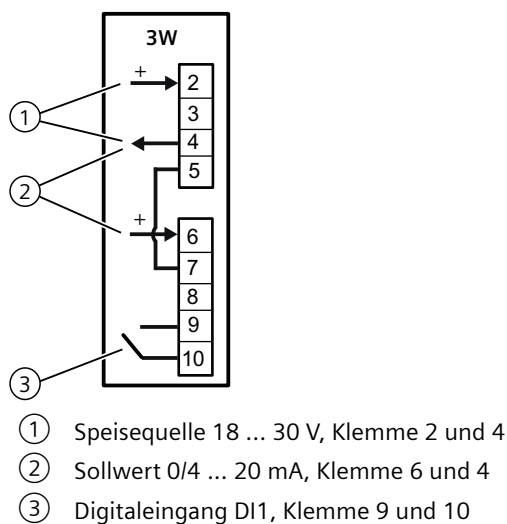


Bild 5-4 Anschlussgrafik der Elektronik 2-/3-/4-Leiter mit Anschlussart 3-Leiter

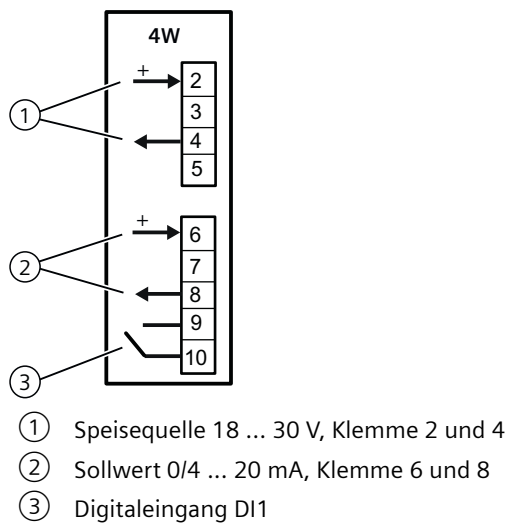
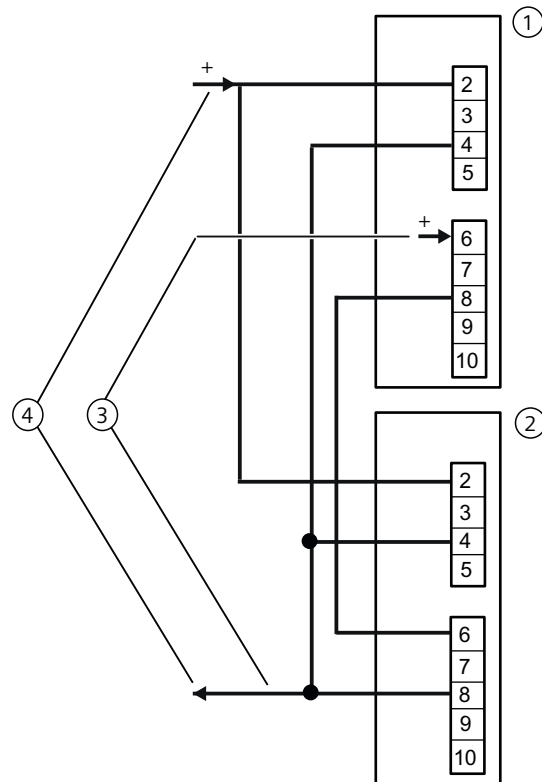


Bild 5-5 Anschlussgrafik der Elektronik 2-/3-/4-Leiter mit Anschlussart 4-Leiter

5.2.2 Splitrange

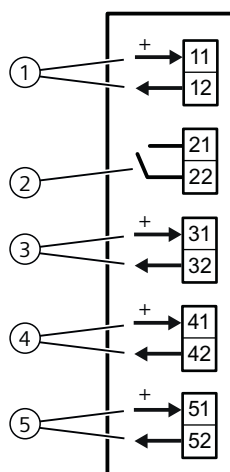


- ① Stellungsregler 1
- ② Stellungsegler 2
- ③ Signalquelle 0/4 ... 20 mA, Klemme 6 und 8
- ④ Speisequelle 18 ... 30 V, Klemme 2 und 8

Bild 5-6 Reihenschaltung von 2 Stellungsreglern, z. B. Splitrange

5.2.3 Optionsmodule

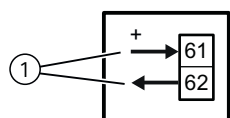
5.2.3.1 Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A



- ① Digitaleingang DI2, galvanisch getrennt
- ② Digitaleingang DI2, potenzialfreier Kontakt
- ③ Störmeldeausgang
- ④ Digitalausgang DO1
- ⑤ Digitalausgang DO2

Bild 5-7 Digital I/O Module (DIO)

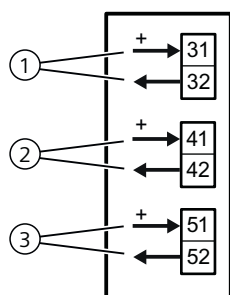
5.2.3.2 Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J



- ① Analogausgang AO

Bild 5-8 Analog Output Module (AOM)

5.2.3.3 Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G / -8G



- ① Störmeldeausgang, in Verbindung mit 6DR4004-3ES ohne Funktion
- ② Digitalausgang (Grenzwertgeber) A1
- ③ Digitalausgang (Grenzwertgeber) A2

Bild 5-9 Inductive Limit Switches (ILS)

5.2.3.4 Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K

GEFAHR

Versorgung mit berührungsgefährlicher Spannung

Wenn Sie die Schaltkontakte des Moduls 6DR4004-8K mit berührungsgefährlicher Spannung verbinden, beachten Sie die folgenden Sicherheitsregeln:

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.

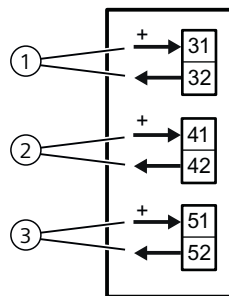
VORSICHT

Maximale Schaltspannung AC/DC bei UL-Zulassung E344532

Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K/-8K sind für den Einsatz bei Stellungsreglern mit UL-Zulassung zulässig. Die maximale Schaltspannung beträgt hierbei AC/DC ≤ 30 V.

Beim Anschluss von Schaltspannungen größer 30 V erlischt die UL-Zulassung für den Stellungsregler.

Anschlussgrafik Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K und -8K



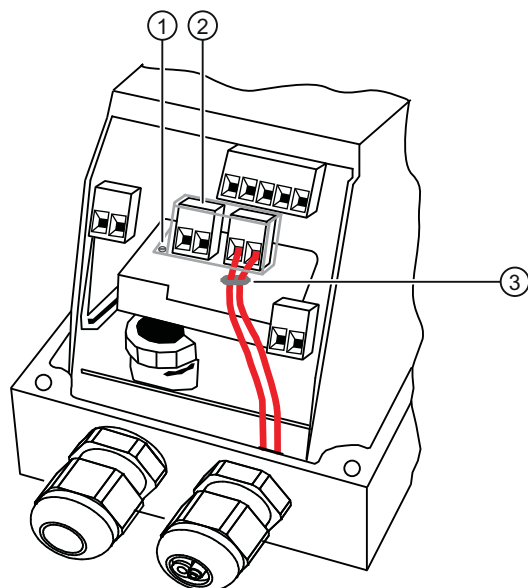
- ① Störmeldeausgang, in Verbindung mit 6DR4004-4ES ohne Funktion
- ② Digitalausgang (Grenzwertgeber) A1
- ③ Digitalausgang (Grenzwertgeber) A2

Bild 5-10 Mechanic Limit Switches (MLS)

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.



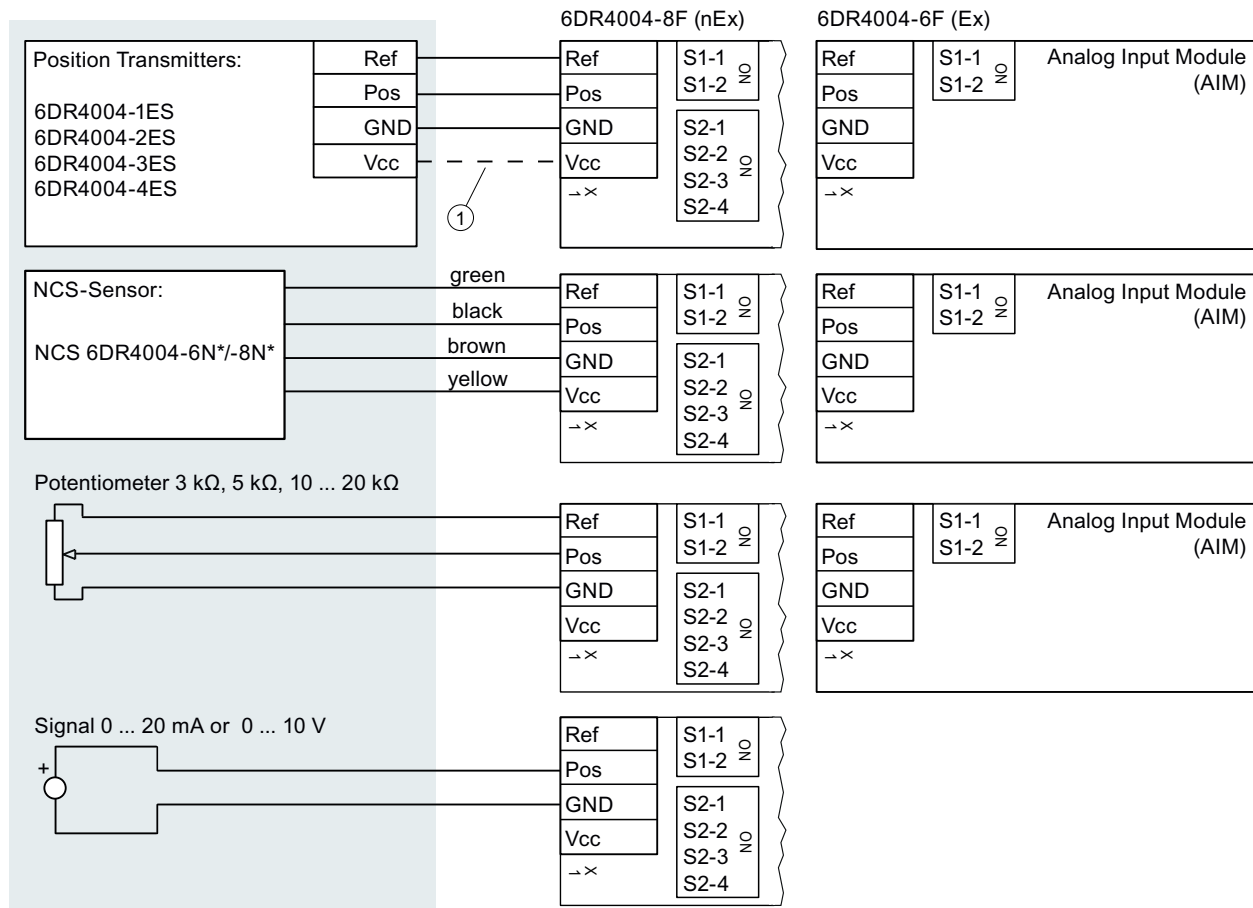
- ① Schraube
- ② Abdeckung
- ③ Kabelbinder

Bild 5-11 Anschließen der Leitungen

5.2.3.5 Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F

Vorgehensweise

Schließen Sie die externe Stellungserfassung wie folgt an.



① Anschluss der Klemme Vcc ist nur für 6DR4004-2ES, -3ES und -4ES notwendig.

Bei Einsatz von Potenziometern oder externen Signalquellen konfigurieren Sie die Schalterblöcke gemäß folgender Tabelle:

Messbereich	Schalterblock 1		Schalterblock 2			
	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4
6DR4004-.N/P/R (NCS)	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
6DR4004-1ES/-2ES/-3ES/-4ES	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10 ... 20 kΩ	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
5 kΩ	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
3 kΩ	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
20 mA	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
10 V	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

5.2.4 Optionale Ausführung Gerätestecker M12

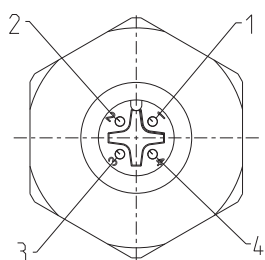
In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Klemme der nachfolgend aufgeführten Geräte und Optionsmodule mit dem jeweiligen Pol des Gerätesteckers M12 verbunden ist.

Hinweis

Technische Daten

Beachten Sie die Vorgaben zu den elektrischen Daten im Zertifikat und/oder im Kapitel "Technische Daten (Seite 259)".

Ansicht Polbild Steckseite



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

5.2.4.1 Im Grundgerät

Sie haben einen Stellungsregler 6DR50/1..-0.R.. oder 6DR50/1..-0.S.. vorliegen. Bei dieser Ausführung des Stellungsreglers ist der Stromeingang I_w 4 bis 20 mA der Grundelektronik über den Gerätestecker M12 verbunden.

Tabelle 5-1 Belegungsplan

Klemme Stromeingang	Polbezeichnung
6 (+)	1 - braun
Schirmauflage Gehäuse	4 - schwarz
7 und 8 (-)	3 - blau

5.2.4.2 Im Grundgerät mit Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J/-8J (-Z D53)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D53 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers ist der Stromausgang von Analog Output Module (AOM) mit dem Gerätestecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5-2 Belegungsplan

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

5.2.4.3 Im Grundgerät mit Position Transmitter (-Z D54)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D54 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers ist das eingebaute Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F/-8F mit dem Gerätestecker M12 elektrisch verbunden. Über den Gerätestecker M12 verbinden Sie den Position Transmitter 6DR4004-1ES/-2ES.

Tabelle 5-3 Belegungsplan

Klemme	Polbezeichnung
REF	2 - weiß
POS	3 - blau
GND	4 - schwarz
VCC	1 - braun

5.2.4.4 Im Grundgerät mit Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A/-8A (-Z D55)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D55 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers ist der Stromausgang von Digital I/O Module (DIO) mit dem Gerätestecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5-4 Belegungsplan

Klemme Digitalausgänge A1 und A2	Polbezeichnung
41 (+)	1 - braun
52 (-)	4 - schwarz
42 (-)	3 - blau
51 (+)	2 - weiß

5.2.4.5 Im Grundgerät mit Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G/-8G (-Z D56)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D56 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers sind die Digitalausgänge A1 und A2 der Inductive Limit Switches (ILS) mit dem Gerätestecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5-5 Belegungsplan

Klemme Digitalausgänge A1 und A2	Polbezeichnung
41 (+)	1 - braun
52 (-)	4 - schwarz
42 (-)	3 - blau
51 (+)	2 - weiß

5.2.4.6 Im Grundgerät mit Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K (-Z D57)

Sie haben einen Stellungsregler mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe D57 vorliegen. In dieser Ausführung des Stellungsreglers sind die Digitalausgänge A1 und A2 von Mechanic Limit Switches (MLS) mit dem Gerätestecker M12 elektrisch verbunden.

Tabelle 5-6 Belegungsplan

Klemme Digitalausgänge A1 und A2	Polbezeichnung
41 (+)	1 - braun
52 (-)	4 - schwarz
42 (-)	3 - blau
51 (+)	2 - weiß

5.3 Anschließen pneumatisch

5.3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise zum pneumatischen Anschluss



WARNUNG

Zuluftdruck PZ

Aus Sicherheitsgründen darf nach der Montage der Zuluftdruck PZ nur dann zugeführt werden, wenn bei anliegendem elektrischem Signal der Stellungsregler in die Betriebsart "P-Handbetrieb" geschaltet ist. Im Auslieferungszustand ist diese Betriebsart voreingestellt.

Hinweis

Vorgaben zur Luftqualität

Befolgen Sie die Vorgaben zur Luftqualität in Kapitel "Technische Daten > Pneumatische Daten (Seite 260)".

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 Offline über den Diagnoseparameter "11.LEAK", ob eine Leckage vorhanden ist.
- Wenn eine Leckage vorhanden ist, dann prüfen Sie die Dichtigkeit an den pneumatischen Anschlüssen.

Siehe auch

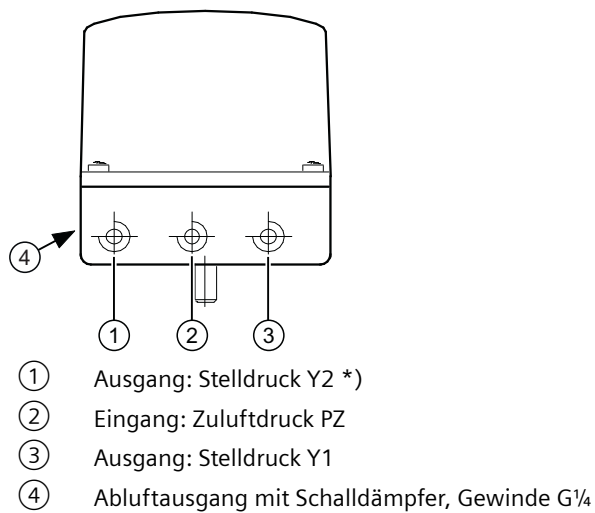
Verhalten bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie und/oder des Zuluftdrucks PZ (Seite 93)

Wechsel der Betriebsart (Seite 98)

Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest' (Seite 227)

5.3.2 Pneumatischer Anschluss im nicht druckfesten Gehäuse

5.3.2.1 Aufbau pneumatischer Anschluss



*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 5-12 Pneumatischer Anschluss, exemplarisch

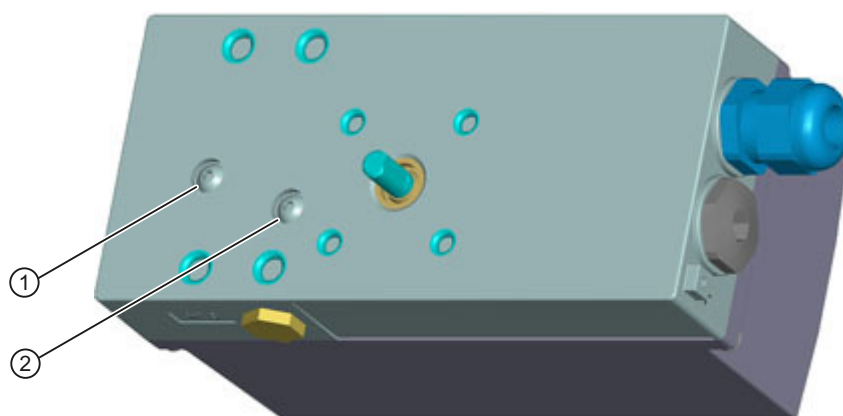
5.3.2.2 Integrierter pneumatischer Anschluss

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.



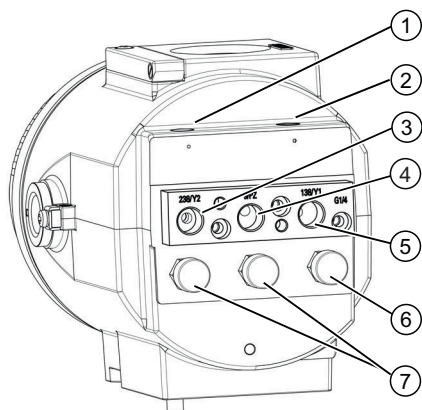
- ① Stelldruck Y1
- ② Abluftausgang

Bild 5-13 Integrierter pneumatischer Anschluss

5.3.3 Pneumatischer Anschluss im druckfesten Gehäuse

Aufbau

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



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ① Drossel Y2 *) | ⑤ Ausgang: Stelldruck Y1 |
| ② Drossel Y1 | ⑦ Gehäusebelüftung (2x) |
| ③ Ausgang: Stelldruck Y2 *) | ⑥ Abluftausgang |
| ④ Eingang: Zuluftdruck PZ | |

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 5-14 Pneumatischer Anschluss im druckfesten Gehäuse

5.3.4 Verhalten bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie und/oder des Zuluftdrucks PZ

Übersicht

 VORSICHT
Vor Arbeiten an der Armatur beachten Bevor Sie Arbeiten an der Armatur vornehmen, müssen Sie das Stellventil in die Sicherheitsstellung fahren. Vergewissern Sie sich, dass das Prozessventil die Sicherheitsstellung erreicht hat. Wenn Sie nur den Zuluftdruck PZ zum Stellungsregler unterbrechen, wird die Sicherheitsstellung unter Umständen erst nach einer gewissen Wartezeit erreicht.

Unterschied zwischen Ausfall des Zuluftdrucks PZ und Ausfall der elektrischen Hilfsenergie:

- Ausfall der **elektrischen Hilfsenergie** bedeutet:
 - Geräteausführung 2-Leiter: Ausfall der Signalquelle 4 bis 20 mA
 - Geräteausführung 3-/4-Leiter: Ausfall der Speisequelle 18 bis 30 V
- Ausfall des **Zuluftdrucks PZ**

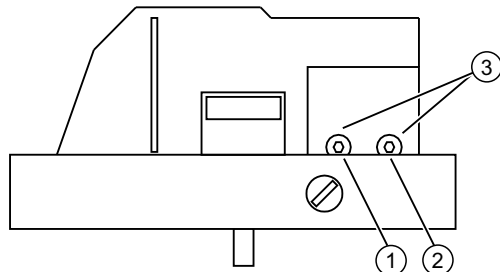
Bei Geräteausführung 3-/4-Leiter wird bei einem Ausfall der Signalquelle 4 bis 20 mA die Stellung 0 % angefahren. Folgende Tabelle zeigt die pneumatischen Anschlussvarianten für die verschiedenen Antriebsarten, die Stellwirkung und die Sicherheitsstellung nach Ausfall.

Antriebsart	Verhalten bei einem Ausfall: Antrieb fährt in Sicherheitsstellung		Fail in Place, Bestellzusatz F01	
	Ausfall elektrische Hilfsenergie	Ausfall Zuluftdruck PZ	Ausfall elektrische Hilfsenergie	Ausfall Zuluftdruck PZ
Einfach wirkend	Y1 = entlüftet	Y1 = entlüftet	Y1 = geschlossen	Y1 = geschlossen
Doppelt wirkend	Y1 = belüftet Y2 = entlüftet	Y1 = geschlossen Y2 = geschlossen	Y1 = geschlossen Y2 = geschlossen	Y1 = geschlossen Y2 = geschlossen

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 5-15 Drosseln

*) Bei Fail in Place F01 einfach wirkend ist die Drossel Y2 ② nicht aktiv.

Siehe auch

Einleitung (Seite 108)

Bedienen

6.1 Bedienelemente

6.1.1 Display

Einleitung

Hinweis

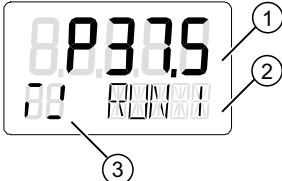
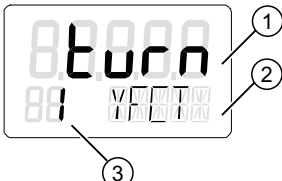
Anzeigewiederholrate

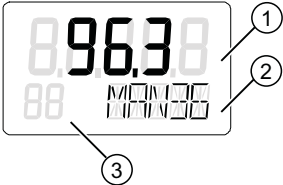
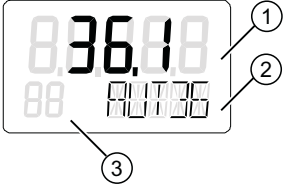
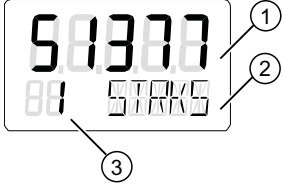
In Temperaturbereichen unter -10 °C betrieben wird die Flüssigkristallanzeige des Stellungsreglers träge und die Anzeigewiederholrate vermindert sich deutlich.

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	PotenzimeterEinstellung [%]
		②	Blinkender Indikator für nicht initialisierten Zustand.
Initialisierungsbetrieb		①	PotenzimeterEinstellung [%]
		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

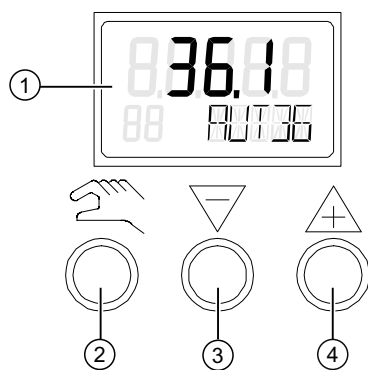
Betriebsart	Darstellung im Display	Pos.	Legende
Handbetrieb (MAN)		①	Stellung [%]
		②	Sollwert [%]
		③	Störmeldung
Automatik (AUT)		①	Stellung [%]
		②	Sollwert [%]
		③	Störmeldung
Diagnose		①	Diagnosewert
		②	Diagnosename
		③	Diagnosenummer

Siehe auch

Systemmeldungen vor der Initialisierung (Seite 217)

Wechsel der Betriebsart (Seite 98)

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 im druckfesten Gehäuse deckt ein Deckel die Tasten ab. Nachdem Sie die Verschluss-Schraube gelöst haben, lässt sich der Tastendeckel aufklappen.

Hinweis**Tastendeckel**

Bei Stellungsreglern im druckfesten Gehäuse verhindert der Tastendeckel das Eindringen von Flüssigkeiten. Die Schutzart IP66 / Type 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 / Type 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.

6.1.3**Version Firmware**

Wenn Sie die Betriebsart "Konfigurieren" verlassen, wird der aktuelle Firmwarestand angezeigt.

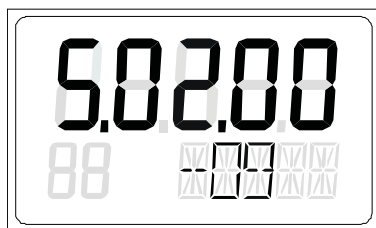


Bild 6-2 Firmwarestand, Beispiel

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.

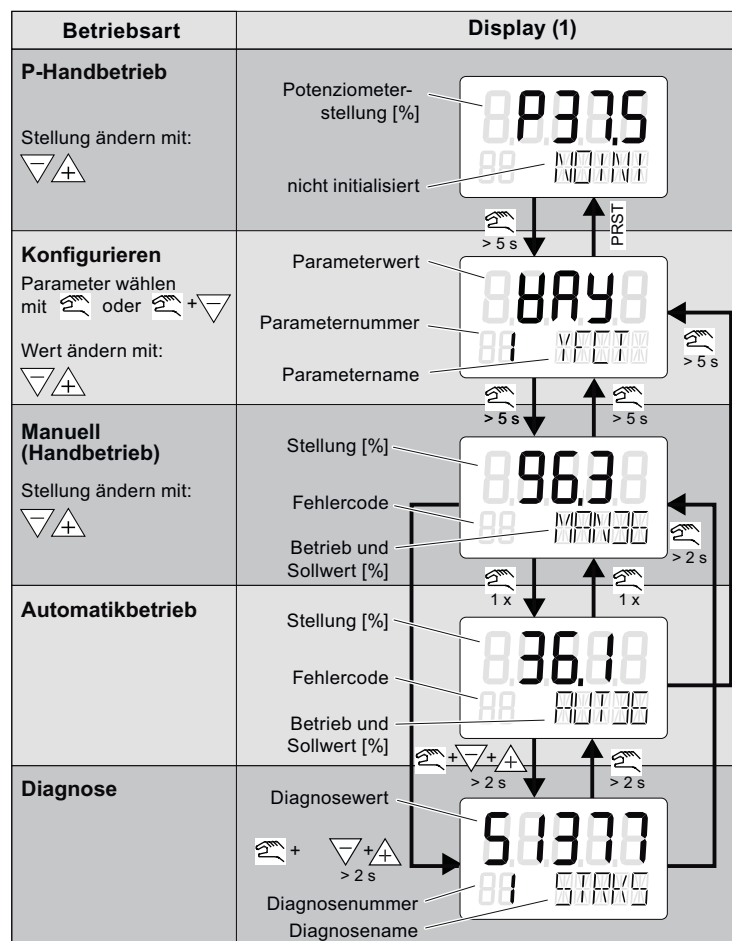


Bild 6-3 Wechsel zwischen den Betriebsarten

Siehe auch

Display (Seite 95)

6.2.3 Übersicht Konfigurieren

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

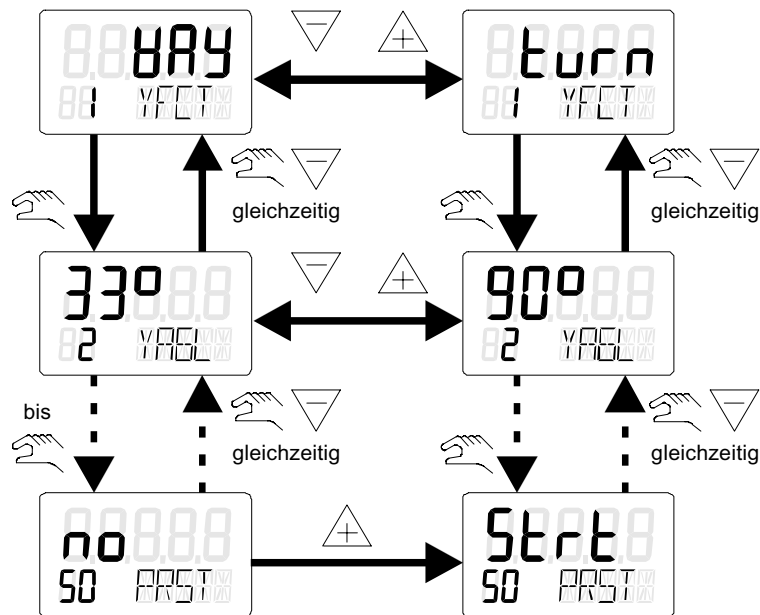


Bild 6-4 Übersicht Betriebsart "Konfigurieren"

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 2. 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 1. Parameter um.
- Die Einstellungen der bereits parametrisierten 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 . Der Stellungsregler hält dabei gewählte Stellung unabhängig vom Sollwertstrom oder von aufgetretenen Leckagen.

Hinweis

Verstellen des Antriebs beschleunigen

Gehen Sie wie folgt vor:

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

Hinweis

Ausfall der Energieversorgung

Wenn die Energieversorgung 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 die Totzone nicht erreicht wird, 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 3 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 107)

Übersicht Diagnoseparameter (Seite 140)

Übersicht über die Diagnosewerte (Seite 223)

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 "Booster Inbetriebnehmen (Seite 317)"

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 32)".

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.

Inbetriebnehmen

7.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
Hebel der Stellungserfassung Quetsch- und Schergefahr bei Anbausätzen, die einen Hebel zur Stellungserfassung verwenden. Bei Inbetriebnahme und laufendem Betrieb kann es durch den Hebel zum Abtrennen oder Quetschen von Gliedmaßen kommen. Verletzungsgefahr bei Arbeiten an der Armatur durch die hohe Stellkraft des pneumatischen Antriebs. Fassen Sie nach abgeschlossenem Anbau von Stellungsregler und Anbausatz nicht mehr in den Bewegungsbereich des Hebels.

 WARNUNG
Unsachgemäße Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen Gefahr eines Gerätefehlers oder Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. - Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem es entsprechend den Hinweisen im Kapitel Technische Daten (Seite 259) vollständig eingebaut und angeschlossen wurde. - Berücksichtigen Sie vor der Inbetriebnahme die Auswirkungen anderer Geräte in der Anlage auf dieses Gerät.

Siehe auch

Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 105)

 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.

 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**Erhöhter Schalldruckpegel**

Änderungen am Schalldämpfer des Stellungsreglers bzw. Anbau von pneumatischen Komponenten oder pneumatischen Optionen am Stellungsregler können dazu führen, dass ein Schalldruck mit einem Pegel von 80 dBA überschritten wird.

- Tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz, um sich vor Gehörschäden zu schützen.

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 (Seite 259)" aufgeführt. 4. Wenn Sie den Stellungsregler mit Erdgas betreiben, ist der Einsatz von Mechanic Limit Switches (MLS) 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 einer entsprechenden Parametrierung des Parameters "DI1" und aktiviertem Digitaleingang DI1 schützen Sie die vorgenommenen Einstellungen gegen unbeabsichtigtes Verstellen.

Siehe auch

Übersicht über die Betriebsarten (Seite 98)

7.3 Ablauf automatische Initialisierung

7.3.1 Einleitung

Übersicht

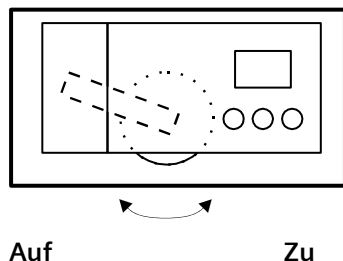
Die automatische Initialisierung vollzieht sich in folgenden Phasen:

Phase der automatischen Initialisierung	Beschreibung
Start	-
RUN 1	Ermittlung des Wirksinns.
RUN 2	Stellwegkontrolle sowie Abgleich von unterem und oberem Anschlag.
RUN 3	Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest)
RUN 4	Minimierung der Stellinkremente

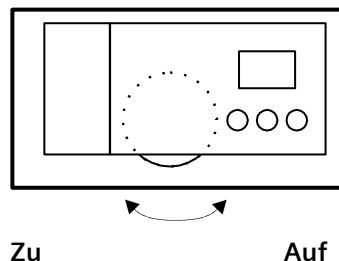
Phase der automatischen Initialisierung	Beschreibung
RUN 5	Optimierung des Einschwingverhaltens
RUN 6 mit Option -Z P02	Aufnahme der Valve Signature (VS)
Ende	-

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

Schubantrieb



Schwenkantrieb



7.3.2 Schritt 1 - Ermittlung der Antriebsart

Schwenkantrieb		
Schubantrieb		
Schubantrieb - externes Linearpotenziometer (z. B. bei Zylinderantrieben)		

7.3.3 Schritt 2 - Starten Sie die automatische Initialisierung.

	> 5 s drücken. Die restlichen Schritte laufen automatisch ab.
--	---

7.3.4 Schritt 3 - RUN 1: Ermittlung des Wirksinns

Mögliche Meldungen			
Display	Bedeutung		Maßnahmen
	Der Antrieb bewegt sich nicht.		Meldung quittieren mit:
			Drossel bzw. Drosseln prüfen und evtl. öffnen. Den Antrieb in den Arbeitsbereich fahren mit: Die Initialisierung neu starten.

7.3.5 Schritt 4 - RUN 2: Ermittlung des Stellwegs

P.8.8.2.8 78 RUN 2		Ermittlung des Stellwegs. Nullpunkt und Hub werden abgeglichen von Anschlag zu Anschlag.	
Mögliche Meldungen			
Display	Bedeutung	Maßnahmen	
P.8.8.8.8 58 di IU IU ↑	Das Toleranzband "Down" wird unter- oder überschritten.	Das Getriebe umschalten. Weiter mit: ⚙ Meldung quittieren mit: 👁 Drossel bzw. Drosseln prüfen und evtl. öffnen. Antrieb in den Arbeitsbereich fahren mit: ⬇⚙. Die Initialisierung neu starten. ODER: Rutschkupplung verstellen, bis das Display Folgendes anzeigt: P.8.8.6.8 58 di IU IU ↑ Weiter mit: ⚙ Oder bei "WAY" mit: ⬇	
8.5EE8 88 MI IIL	Die Rutschkupplung wurde ver- stellt.	Beim Schubantrieb: Den Hebel senkrecht zur Antriebsspindel stellen mit: ⬇⚙ Weiter mit: 👁	

7.3 Ablauf automatische Initialisierung

		Das Toleranzband "UP" ist überschritten.	Meldung quittieren mit:  Auf dem Hebel den nächstgrößeren Hubwert einstellen. Die Initialisierung neu starten. Beim Schwenkantrieb zusätzlich möglich: Das Toleranzband verstellen mit  , bis das Display Folgendes anzeigt:  Weiter mit: 
		Die Spanne "UP-Down" ist unterschritten.	Meldung quittieren mit:  Auf dem Hebel den nächstniedrigeren Hubwert einstellen. Die Initialisierung neu starten.

7.3.6

Schritt 5 - RUN 3: Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest)

	Die Stellzeit wird ermittelt und angezeigt mit "down" (dxx.x) und "up" (Uxx.x). Stop mit: 	
	PNEUM	
	Std / FIP	Leckagemessung starten mit: 
	booSt	Anzeige des Überschwingens down (3 . 2 oSuP), up (2 . 9 oS-do) 

Mögliche Meldungen		
Display	Bedeutung	Maßnahmen
Std / FIP  	Der Antrieb bewegt sich nicht. Die Stellzeit ist nicht veränderbar.	Meldung quittieren mit:  Die Stellzeit mithilfe der Drosselschrauben verändern. Weiter mit:  
booSt  	Das Überspringen wird ermittelt.	Den Booster-Bypass über die Stell- schraube am Booster einstellen, bis das Display Folgendes an- zeigt:  Weiter mit:  

7.3.7

Schritt 6 - RUN 4: Minimierung der Stellinkremente

	Die minimale Länge der Stellinkremente wird ermittelt.
---	--

7.3.8

Schritt 7 - RUN 5: Optimierung des Einschwingverhaltens

	
---	--

7.3.9 Schritt 8 - RUN 6: Aufnahme Valve Signature

	Aufnahme Valve Signature; nur bei Stellungsreglern mit Option -Z P02
---	---

7.3.10 Schritt 9 - Ende

	Initialisierung wurde erfolgreich beendet. Weg in mm bei Schubantrieben. Drehwinkel bei Schwenkantrieben.
---	--

7.4 Rutschkupplung einstellen

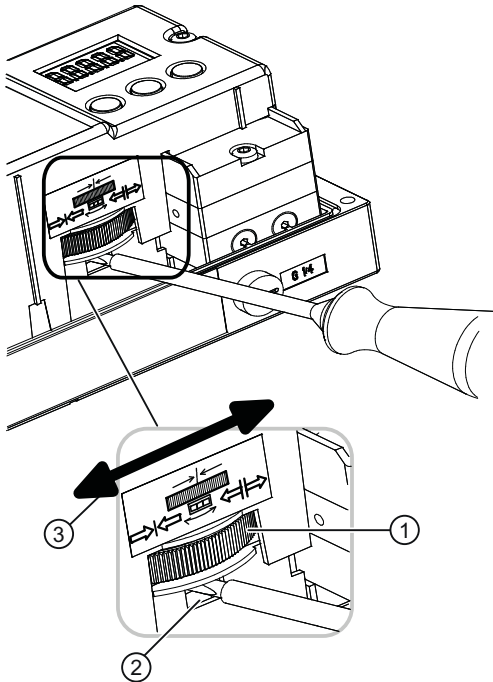
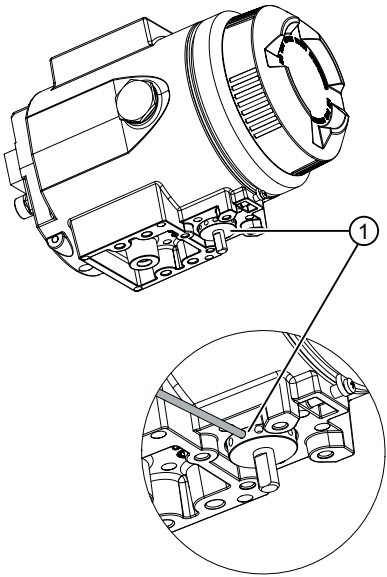
Einleitung

Um den Stellungsregler an einer Vielzahl von mechanisch unterschiedlichen Schwenk- und Schubantrieben einzusetzen, hat er eine Rutschkupplung und ein umschaltbares Getriebe (Seite 50). Mit der Rutschkupplung verstellen Sie den Bereich der Stellungserfassung. Bei Stellungsreglern im nicht druckfesten Gehäuse haben Sie außerdem die Möglichkeit die Rutschkupplung zu arretieren.

Voraussetzung

- Der Stellungsregler ist angebaut.

Vorgehensweise

Im nicht druckfesten Gehäuse	Im druckfesten Gehäuse Ex d
	
1. Stellen Sie den Arbeitsbereich auf Ihre Anwendung ein, indem Sie am Verstellrad der Rutschkupplung ① drehen. 2. Fixieren Sie die Rutschkupplung. Stecken Sie einen handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher in die Rutschkupplungsfixierung ②. 3. Drehen Sie die Rutschkupplungsfixierung ② mit dem Schraubendreher nach links ③ zu. Die Rutschkupplung ① ist fixiert.	1. Stellen Sie den Arbeitsbereich ein, indem Sie mit einem Stift das Verstellrad der Rutschkupplung ① geringfügig über die Bohrung verdrehen. ACHTUNG Befolgen Sie die folgenden Punkte, um einen Geräteschaden zu vermeiden. • Die Rutschkupplung ① ist außerhalb des druckfesten Gehäuses unten. • Schrauben am Verstellrad der Rutschkupplung ① nicht lösen. • Bauartbedingt ist ein häufiges Verdrehen der Rutschkupplung nicht vorgesehen. • Ein Fixieren der Rutschkupplung ist nicht notwendig.

7.5 Manueller Abgleich der Drucksensoren

Gleichen Sie die Drucksensoren in folgenden Fällen manuell ab:

- Wenn eine manuelle Initialisierung durch Initialisierungsparameter 5.INITM (Seite 146) durchgeführt werden soll.
- Wenn das Gerät auf einer Höhe betrieben wird, die über 160 m über dem Meeresspiegel liegt.

Voraussetzung

- Der Stellungsregler ist elektrisch verbunden und eingeschaltet.
- Der Stellungsregler ist druckfrei.
- Der Stellungsregler ist nicht pneumatisch angeschlossen.
- Die pneumatischen Ausgänge PZ, Y1 und Y2 sind zur Umgebung offen.

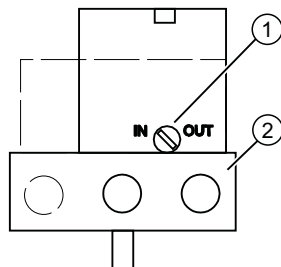
Vorgehensweise

1. Rufen Sie die Diagnosewerte auf wie beschrieben in Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 222).
2. Wählen Sie den Druckwert aus, den Sie auf den Umgebungsdruck abgleichen möchten.
3. Gleichen Sie den Umgebungsdruck ab, indem Sie 5 Sekunden lang die Taste  drücken. Was die zugehörigen Diagnosewerte und was die Werte bedeuten, finden Sie unter "60.PZ (Seite 240)", "61.P1 (Seite 241)" und "62.P2 (Seite 241)".

7.6 Spülluftumschaltung

Bei geöffnetem Gehäuse ist oberhalb der pneumatischen Anschlussleiste am Pneumatikblock 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 Pneumatikblock, Ansicht auf die pneumatische Anschlussseite des Stellungsreglers bei geöffnetem Deckel

Werkseinstellung ist Stellung "IN".

7.7 Schubantriebe in Betrieb nehmen

7.7.1 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 Energieversorgung 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 dem Zuluftdruck PZ.

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.

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 im druckfesten Gehäuse

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

Für Geräteausführungen im nicht druckfesten 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 (iNCS) 6DR4004-5L / -5LE (Seite 71)". Voraussetzung: Parameter '1.YFCT' Stellantriebsart (Seite 143) ist eingestellt.

Siehe auch

An Schubantrieb anbauen (Seite 42)

Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)

7.7.2 Automatische Initialisierung von Schubantrieben

Voraussetzungen

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

1. Die Antriebsspindel lässt sich vollständig verfahren.
2. Die Antriebsspindel ist 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.

Hinweis

Inbetriebnehmen einer dichtschießenden Armatur

Wenn die Armatur dichtschießen soll, stellen Sie vor dem Inbetriebnehmen den Parameter "YCLS (Seite 153)" ein. Dadurch werden während der Initialisierung die Endlagen für mindestens 15 Sekunden angefahren.

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



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



3. Prüfen Sie, ob der angezeigte Wert im Parameter "2.YAGL" mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters übereinstimmt. Korrigieren Sie gegebenenfalls die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters auf 33° oder 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 am Ende der Initialisierungsphase dar.
 - Wenn Sie keine Angabe zum Gesamthub in mm benötigen, drücken Sie die Taste . Sie gelangen zum Parameter 4.
 - Rufen Sie Parameter "3.YWAY" auf. Drücken Sie hierfür die Taste . Das Display stellt Folgendes dar:



Hinweis

Parameter "3.YWAY" einstellen

1. Lesen Sie auf der Skala des Hebels den Wert ab, den der Mitnehmerstift markiert.
2. Stellen Sie den Parameter mit den Tasten  und  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. Halten Sie hierfür mindestens 5 Sekunden lang die Taste  gedrückt, bis das Display Folgendes darstellt:



Während der automatischen Initialisierung durchläuft der Stellungsregler mehrere Initialisierungsstufen. Welche Stufe die Initialisierung gerade durchläuft, 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 Initialisierung abgeschlossen ist:



Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 108)

7.7.3 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:

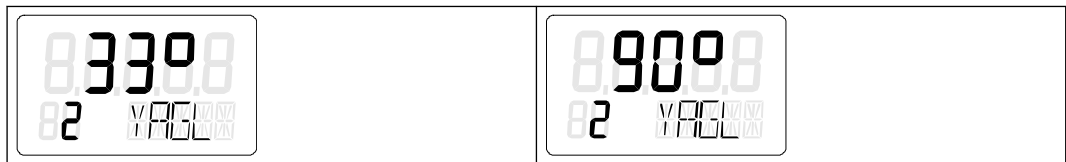
1. Der Stellungsregler ist für den Einsatz an Schubantrieben vorbereitet.
2. Die Antriebsspindel lässt sich vollständig verfahren.
3. Die angezeigte Potenziometerstellung befindet sich im zulässigen Bereich von "P5.0" bis "P95.0".
4. Gleichen Sie bei Stellungsreglern mit der Option -Z P02 die Drucksensoren manuell ab wie beschrieben in Manueller Abgleich der Drucksensoren (Seite 116).

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. Welche Stufe die Initialisierung gerade durchläuft, wird im Display in der unteren Zeile dargestellt. Die folgende Anzeige signalisiert, dass die Initialisierung abgeschlossen ist:



Hinweis

Gesamthub

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

7.8 Schwenkantriebe in Betrieb nehmen

7.8.1 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. Versorgen Sie den Stellungsregler mit dem Zuluftdruck PZ.
4. Der Stellungsregler ist an eine geeignete Energieversorgung 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.

7.8.2 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 ist 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.

Hinweis

Inbetriebnehmen einer dichtschießenden Armatur

Wenn die Armatur dichtschießen soll, stellen Sie vor dem Inbetriebnehmen den Parameter "YCLS (Seite 153)" ein. Dadurch werden während der Initialisierung die Endlagen für mindestens 15 Sekunden angefahren.

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



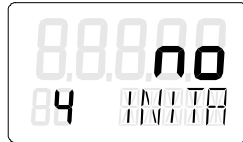
2. Wechseln Sie mit der Taste  von Schubantrieb auf Schwenkantrieb, bis das Display Folgendes darstellt:



3. Rufen Sie den 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 den 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 mehrere Initialisierungsstufen. Welche Stufe die Initialisierung gerade durchläuft, 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 Initialisierung abgeschlossen ist. Das Display stellt in der oberen Zeile den Gesamtdrehwinkel des Antriebs dar.



Siehe auch

Ablauf automatische Initialisierung (Seite 108)

7.8.3 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.

- 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.

- Gleichen Sie bei Stellungsreglern mit der Option -Z P02 die Drucksensoren manuell ab wie beschrieben in Manueller Abgleich der Drucksensoren (Seite 116)

Stellungsregler manuell initialisieren

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



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



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



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



- 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 Δ oder ∇ in die gewünschte Position.
9. Drücken Sie die Taste $\square$. 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 $\square$.
 3. Fahren Sie mit Taste Δ oder ∇ den Antrieb in eine andere Position.
 4. Brechen Sie die manuelle Initialisierung ab, indem Sie die Taste $\square$ 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 Δ oder ∇ in die gewünschte Position.
11. Drücken Sie die Taste $\square$. Die aktuelle Position des Antriebs wird übernommen.
12. Die Initialisierung wird automatisch fortgesetzt. Welche Stufe die Initialisierung gerade durchläuft, wird im Display in der unteren Zeile dargestellt. Die folgende Anzeige signalisiert, dass die Initialisierung abgeschlossen ist:



7.9 Initialisierung abbrechen

1. Drücken Sie die Taste .
 - Automatische Initialisierung abbrechen: Das Display stellt "INITA" dar.
 - Manuelle Initialisierung abbrechen: Das Display stellt "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 Softwarestand wird angezeigt.
Nach Loslassen der Taste  befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart "P-Handbetrieb". Der Stellungsregler ist nicht initialisiert.

7.10 Gerätetausch

Einleitung

Hinweis

Initialisierung

Ein Tauschen 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 Engineering System und die zugehörige Electronic Device Description (EDD).
2. Übertragen Sie die unter Punkt 1 in die Parametriersoftware ausgelesenen Initialisierungsparameter in den neuen Stellungsregler.
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 Prozessventil. 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 Stellungswert 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 99)".
11. Lösen Sie die Fixierung des Antriebs.

Siehe auch

Einleitung (Seite 108)

Automatische Initialisierung von Schubantrieben (Seite 119)

Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben (Seite 126)

Manuelle Initialisierung von Schubantrieben (Seite 122)

Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben (Seite 127)

Parametrieren

8.1 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 Diagnoseparameter.

- **"1.YFCT" bis "5.INITM" - Initialisierungsparameter** (Seite 143)
Mit den Parametern starten Sie die automatisch ablaufende Initialisierung und passen den Stellungsregler an den Antrieb an. Der Antrieb ist betriebsbereit.
- **"6.SCUR" bis "52.XDIAG" - Applikationsparameter** (Seite 147)
Mit den Parametern adaptieren Sie den Stellungsregler auf die Applikation der Armatur. Folgende Zusatzfunktionen sind verfügbar:
 - Sollwertaufbereitung
 - Istwertaufbereitung
 - Digitalsignale
 - Dichtschließfunktion
 - Grenzwerterkennung
- **"A.PST" bis "U.PRES" - Diagnoseparameter** (Seite 163)
Mit den Parameter stellen Sie die Diagnosefunktionen des Stellungsreglers ein. Hierzu gehört u. a. eine Leckageüberwachung 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 222).

Hinweis

Anzeige

Die Diagnoseparameter A bis U und deren Unterparameter werden nur angezeigt, wenn in Parameter "XDIAG (Seite 162)" die Einstellung "On1", "On2" oder "On3" aktiviert wurde. Der Inhalt des Diagnoseparameters wird angezeigt, wenn der Diagnoseparameter durch "On" aktiviert wurde.

Die Stellungsregler mit Kommunikationsschnittstelle HART in Kombination mit einem Hostsystem, z. B. SIMATIC PDM oder HART-Communicator usw., bieten folgende Vorteile:

- Offline-Tests wie Full Stroke Test (FST), Step Response Test (SRT), Multi Step Response Test (MSRT) sowie der Valve Performance Test (VPT)
- Diagnosecockpit, das einen Überblick über den Zustand von Stellungsregler und Armatur gibt

8.1 Einführung in das Kapitel Parametrieren

- 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-Tests

8.2 Konfigurationsschaltbild Wirkungsweise der Parameter

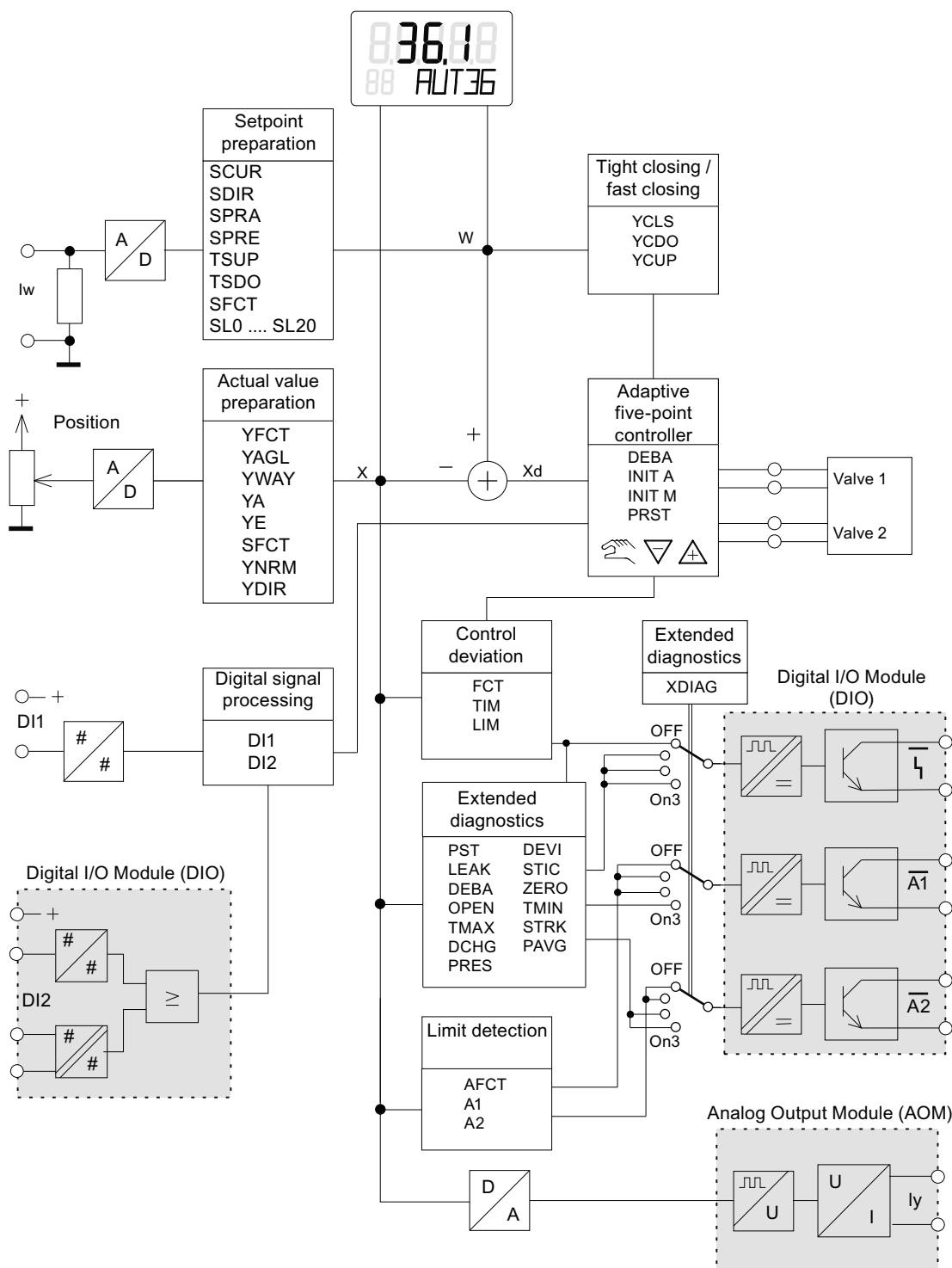


Bild 8-1 Konfigurationsblöckschaltbild

8.3 Parameterübersicht

Parameter	Funktion	Parameterwerte		Einheit
1.YFCT	Stellantriebsart (Seite 143)	Normal	Invertiert	
	Schwenkantrieb	turn	-turn	
	Schubantrieb	WAY	-WAY	
	Schubantrieb - Mitnehmerstift an Antriebsspindel	FWAY	-FWAY	
	Schubantrieb - externes Linearpotenziometer (z. B. bei Zylinderantrieben)	LWAY	-LWAY	
	Schwenkantrieb mit NCS/iNCS	ncSt	-ncSt	
	Schubantrieb mit NCS	ncSL	-ncSL	
	Schubantrieb mit NCS/iNCS und Hebel	ncSLL	-ncLL	
2.YAGL	Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse (Seite 145) ¹⁾			Grad
		33°		
		90°		
3.YWAY ²⁾	Hubbereich (Seite 145) (Einstellung optional) ³⁾			mm
		OFF		
		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)		
4.INITA	Initialisierung (automatisch) (Seite 146)	NOINI no / ###.# Strt		
5.INITM	Initialisierung (manuell) (Seite 146)	NOINI no / ###.# Strt		
6.SCUR	Strombereich des Sollwerts (Seite 147)			
	0 ... 20 mA	0 mA		
	4 ... 20 mA	4 mA		
7.SDIR	Sollwertrichtung (Seite 147)			
	Ansteigend	riSE		
	Fallend	FALL		
8.SPRA	Sollwert Splitrange Anfang (Seite 147)	0.0 ... 100.0		%
9.SPRE	Sollwert Splitrange Ende (Seite 147)	0.0 ... 100.0		%
10.TSUP	Sollwertrampe auf (Seite 148)	Auto / 0 ... 400		s
11.TSDO	Sollwertrampe zu (Seite 148)	0 ... 400		s

Parameter	Funktion		Parameterwerte	Einheit
12.SFCT	Sollwertfunktion (Seite 149)			
	Linear		LIN	
	Gleichprozentig	1 : 25	1 - 25	
		1 : 33	1 - 13	
		1 : 50	1 - 50	
	Invers gleichprozentig	25 : 1	n1 - 25	
		33 : 1	n1 - 33	
		50 : 1	n1 - 50	
Frei einstellbar		FrEE		
13.SLO ... 33.SL20 ⁴⁾	Sollwert-Stützpunkt (Seite 149) bei			
13.SLO	0 %	0.0 ... 100.0	%	
14.SL1 ...	5 %			
32.SL19	95 %			
33.SL20	100 %			
34.DEBA	Totzone des Reglers (Seite 150)		Auto / 0.1 ... 10.0	%
35.YA	Stellgrößenbegrenzung Anfang (Seite 151)		0.0 ... 100.0	%
36.YE	Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 151)		0.0 ... 100.0	%
37.YNRM	Stellgrößennormierung (Seite 151)			
	Auf mechanischem Weg		MPOS	
	Auf Durchfluss		FLoW	
38.YDIR	Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung (Seite 153)			
	Ansteigend		riSE	
	Fallend		FALL	
39.YCLS	Stellgrößen-Dichtschließen / -Schnellschließen (Seite 153)			
	Ohne		no	
	Dichtschließen oben		uP	
	Dichtschließen unten		do	
	Dichtschließen oben und unten		up do	
	Schnellschließen oben		Fu	
	Schnellschließen unten		Fd	
	Schnellschließen oben und unten		Fu Fd	
	Dichtschließen oben und Schnellschließen unten		uP Fd	
	Schnellschließen oben und Dichtschließen unten		Fu do	
40.YCDO	Wert für Schnellschließen / Dichtschließen unten (Seite 154)		0.0 ... 0.5 ... 100.0	
41.YCUP	Wert für Schnellschließen / Dichtschließen oben (Seite 154)		0.0 ... 99.5 ... 100.0	%

8.3 Parameterübersicht

Parameter	Funktion	Parameterwerte		Einheit	
42.DI1 ⁵⁾⁾	Funktion Digitaleingang DI1 (Seite 155)	Schließer	Öffner		
	Ohne	OFF			
	Nur Meldung	on	-on		
	Konfigurieren blockieren	bLoc1			
	Konfigurieren und Hand blockieren	bLoc2			
	Prozessventil in Stellung YE fahren	uP	-uP		
	Prozessventil in Stellung YA fahren	doWn	-doWn		
	Bewegung blockieren	StoP	-StoP		
	Partial Stroke Test	PSt	-PSt		
43.DI2 ⁵⁾	Funktion Digitaleingang DI2 (Seite 155)	Schließer	Öffner		
	Ohne	OFF			
	Nur Meldung	on	-on		
	Prozessventil in Stellung YE fahren	uP	-uP		
	Prozessventil in Stellung YA fahren	doWn	-doWn		
	Bewegung blockieren	StoP	-StoP		
	Partial Stroke Test	PSt	-PSt		
44.AFCT ⁶⁾	Alarmfunktion (Seite 156)	Normal	Invertiert		
	Ohne	OFF			
	A1 = Min, A2 = Max				
	A1 = Min, A2 = Min				
	A1 = Max, A2 = Max				
45.A1	Ansprechschwelle Alarm 1 (Seite 158)	0.0 ... 10.0 ... 100.0		%	
46.A2	Ansprechschwelle Alarm 2 (Seite 158)	0.0 ... 90.0 ... 100.0		%	
47. ¹⁾ FCT ⁶⁾	Funktion Störmeldeausgang (Seite 158)	Normal	Invertiert		
	Störung				
	Störung + nicht Automatik ⁷⁾				
	Störung + nicht Automatik + DI ⁷⁾				
48. ¹⁾ TIM	Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldung 'Regelabweichung' (Seite 159)	Auto / 0 ... 100		s	
49. ¹⁾ LIM	Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung' (Seite 159)	Auto / 0 ... 100		%	
50.PRST	Preset (Seite 160)				
	Rücksetzen aller Parameter, die mit 'Init', 'PArA' und 'diAg' rücksetzbar sind.	ALL			
	Rücksetzen der Parameter 'YFCT' bis 'INITM'.	Init			
	Rücksetzen der Parameter 'SCUR' bis 'LIM'.	PArA			
	Rücksetzen der Parameter A bis U der erweiterten Diagnosefunktion sowie von Parameter 'XDIAG'.	diAg			
51.PNEUM	Pneumatiktyp (Seite 160)				
	Standard-Pneumatikblock	Std			
	Fail in Place-Pneumatikblock	FIP			
	Betrieb mit Booster	booSt			

Parameter	Funktion	Parameterwerte	Einheit
52.XDIAG	Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162)		
	Aus	OFF	
	Einstufige Meldung	On1	
	Zweistufige Meldung	On2	
	Dreistufige Meldung	On3	

- 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.
- ⁴⁾ Sollwert-Stützpunkte erscheinen nur bei Auswahl von "12.SFCT = FrEE".
- ⁵⁾ Schließer: Aktion bei Signalzustand 1; Öffner: Aktion bei Signalzustand 0
- ⁶⁾ Normal: leitend, keine Störung; Invertiert: gesperrt, Störung
- ⁷⁾ '+' bedeutet: Logische ODER-Verknüpfung

8.4 Übersicht Diagnoseparameter

Parameter	Funktion	Parameterwerte	Einheit
A.↳PST	Partial Stroke Test (PST) 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	%/s
A6.RPRT	Rampenrate	0.1 ... 1.0 ... 100.0	
A7.FLBH	Verhalten nach fehlgeschlagenem PST	Auto / HoLd / AirIn / AirOu	
A8.INTRV	Testintervall	OFF / 1 ... 365	Tage
A9.PSTIN	PST Referenzhubzeit	NOINI/(C)##.#/Fdlni/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	
A.↳PST	Partial Stroke Test (PST) mit Option -Z P02 mit den folgenden Parametern:		
A1.STPOS	Startposition	0.0 ... 100.0	%
A2.STTOL	Starttoleranz	0.1 ... 2.0 ... 10.0	%
A8.INTRV	Testintervall	OFF / 1 ... 365	Tage
Ad.ENPOS	Endposition	0.0 ... 90.0 ... 100.0	%
AE.ENTOL	Endtoleranz	1.0 ... 5.0 ... 20.0	%
AF.BOLIM	Grenze Losbrechdruck	0.1 ... 7.0	bar
AG.BOTOL	Toleranz Losbrechdruck	0.1 ... 6.0	bar
AH.PSTDO	Zeit bis Endposition	1 ... 80 ... 300	s
AJ.PSTUP	Zeit zurück bis Startposition	0 ... 300	s
AL.PSTRP	Testwiederholungen	0 ... 3	s
AY.PSTIN	Referenz-PST starten	"leer" / C-Err / oCAY / noINI / Fdlni / SdrEF	
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	
C.↳LEAK	Überwachung/Kompensation 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	

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		
E.↳DEBA	Überwachung Totzone mit dem folgenden Parameter:			
E1.LEVL3 *)	Schwelle	0.1 ... 2.0 ... 10.0	%	
*) Im Bereich von '0.1' bis '2.9' werden die Werte überwacht. Die Werte zwischen '3.0' bis '10.0' werden nicht überwacht.				
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		
G.↳OPEN	Überwachung oberer Anschlag mit den 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		
H.↳TMIN	Überwachung untere Grenztemperatur mit den folgenden Parametern:			
H1.TUNIT	Temperatureinheit	°C	°F	°C / °F
H2.LEVL1	Schwelle 1	-40 ... -25 ... 90	-40 ... -13 ... 194	
H3.LEVL2	Schwelle 2	-40 ... -30 ... 90	-40 ... -22 ... 194	
H4.LEVL3	Schwelle 3	-40 ... 90	-40 ... 194	
J.↳TMAX	Überwachung obere Grenztemperatur mit den folgenden Parametern:			
J1.TUNIT	Temperatureinheit	°C / °F	°F	°C / °F
J2.LEVL1	Schwelle 1	-40 ... 75 ... 90	-40 ... 167 ... 194	
J3.LEVL2	Schwelle 2	-40 ... 80 ... 90	-40 ... 176 ... 194	
J4.LEVL3	Schwelle 3	-40 ... 90	-40 ... 194	
L.↳STRK	Überwachung Anzahl Gesamthübe mit den folgenden Parametern:			
L1.LIMIT	Grenzwert	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		
O.↳DCHG	Überwachung Anzahl Richtungswechsel mit den folgenden Parametern:			
O1.LIMIT	Grenzwert	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		
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	%	

Siehe auch

'52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162)

Parameter	Funktion	Parameterwerte	Einheit
U.4PRES	Drucküberwachung		
U1.PUNIT	Druckeinheit	bAr / PSI / MPA	
U2.P_HYS	Hysterese für Grenzwerte	0.200 ... 1.000	bar
		2.90 ... 14.50	psi
		0.020 ... 0.100	MPa
U3.PFRL	Verhalten unterer Grenzwert PZ	Cont / HoLd	
U4.PFRUL	Verhalten oberer Grenzwert PZ	Cont / HoLd	
U5.PZMLL	Unterer Grenzwert PZ	1.400 ... 7.000	bar
		20.30 ... 101.52	psi
		0.140 ... 0.700	MPa
U6.PZMUL	Oberer Grenzwert PZ	1.400 ... 7.000	bar
		20.30 ... 101.52	psi
		0.140 ... 0.700	MPa
U7.PCL	Grenzwert Stelldruck Y1	0.000 ... 7.000	bar
		0.00 ... 101.52	psi
		0.000 ... 0.700	MPa
U8.LRL	Grenzwert +/- Leckage	0.000 ... 7.000	bar
		0.00 ... 101.52	psi
		0.000 ... 0.700	MPa
U9.TPMT	Zeit Druckmessung Y1	1 ... 100	s

8.5 Beschreibung der Parameter

8.5.1 Initialisierungsparameter 1 bis 5

8.5.1.1 '1.YFCT' Stellantriebsart

Voraussetzung:	Antriebsart sowie Anbauart und Wirksinn des Antriebs sind bekannt.	
Einstellmöglichkeit:	Antrieb mit Standardwirksinn	Antrieb mit inversem Wirksinn
	• turn • WAY • FWAY • LWAY • ncSt • ncSL • ncSLL	• -turn • -WAY • -FWAY • -LWAY • -ncSt • -ncSL • -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 – In Verbindung mit Geräten, die ein internes Potenziometer nutzen • FWAY/-FWAY: Verwenden Sie diese Einstellung – Für einen Schubantrieb, bei dem der Mitnehmerstift an der Antriebsspindel montiert ist – In Verbindung mit Geräten, die ein internes Potenziometer nutzen • LWAY/-LWAY: Verwenden Sie diese Einstellung für ein externes, lineares Potenziometer an einem Schubantrieb (z. B. bei Zylinderantrieben). • ncSt/-ncSt: Verwenden Sie diese Einstellung an einem Schwenkantrieb für: – Einen NCS-Sensor 6DR4004-. N.10 und -.N.40 – Einen Stellungsregler 6DR5...-0..9.-....- L1A mit internem NCS-Modul – Einen Stellungsregler 6DR59* mit Zubehör NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE – Position Transmitter 6DR4004-2ES, -3ES und -4ES	

Beschreibung:

- ncSL/-ncSL: Verwenden Sie diese Einstellung an einem Schubantrieb für Hübe < 14 mm (0.55 inch) für einen NCS-Sensor 6DR4004-.N.20.
- ncSLL/-ncLL: Verwenden Sie diese Einstellung an einem Schubantrieb für:
 - Einen NCS-Sensor 6DR4004-.N.30 für Hübe > 14 mm (0.55 inch)
 - Einen Stellungsregler 6DR5...-0..9.-....- L1A mit internem NCS-Modul
 - Einen Stellungsregler 6DR59* mit Zubehör NCS-Modul 6DR4004-5L/-5LE
 - Position Transmitter 6DR4004-2ES, -3ES und -4ES

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

Bedeutung Antrieb mit Standardwirtsinn:

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

Bedeutung Antrieb mit inversem Wirtsinn:

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

Zusätzliche Information:

- Parameter '3.YWAY' Hubbereich (Seite 145) wird bei Einstellung 'WAY', '-WAY', 'ncSLL' oder '-ncLL' angezeigt.
- turn/-turn: Parameter '2.YAGL' Nenndrehwinkel der Stellungsreglerachse (Seite 145) stellt sich automatisch fest auf 90° ein.
- WAY/-WAY: Der Stellungsregler kompensiert dabei die Nicht-Linearität. Die Nicht-Linearität entsteht durch die Umsetzung der linearen Bewegung des Schubantriebs in die Drehbewegung der Stellungsreglerachse. Für eine korrekte Kompensation befolgen Sie Kapitel "Schubantriebe vorbereiten für die Inbetriebnahme (Seite 118)".

Werkseinstellung:

WAY

8.5.1.2 '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

Einleitung (Seite 108)

8.5.1.3 '3.YWAY' Hubbereich

Voraussetzung:	• Stellungsregler ist angebaut. • Mitnehmerstift ist am Hebel montiert entsprechend dem Hubbereich des Antriebs, wie beschrieben in Kapitel An Schubantrieb anbauen (Seite 42).
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

Siehe auch

'1.YFCT' Stellantriebsart (Seite 143)

8.5.1.4 '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 . Welche Stufe die Initialisierung gerade durchläuft, wird im Display in der unteren Zeile dargestellt.
Werkseinstellung:	NOINI

8.5.1.5 '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

8.5.2 Applikationsparameter 6 bis 52

8.5.2.1 '6.SCUR' Strombereich des Sollwerts

Voraussetzung:	- Sie haben einen Stellungsregler in 2-, 3-, 4-Leiter-Ausführung. - Stellungsregler ist angeschlossen entsprechend den in Kapitel "Anschließen elektrisch (Seite 81)" dargestellten Anschlussgraphiken für 2-/3-/4-Leiter.
Einstellmöglichkeit:	0 MA 4 MA
Zweck:	Mit diesem Parameter stellen Sie den Strombereich des Sollwerts ein. Die Wahl des Strombereichs ist abhängig von der Anschlussart. Die Einstellung "0 MA" (0 bis 20 mA) ist nur bei Dreileiter-Anschluss und Vierleiter-Anschluss möglich.
Werkseinstellung:	4 MA

8.5.2.2 '7.SDIR' Sollwertrichtung

Einstellmöglichkeit:	- riSE - FALL
Zweck:	Mit diesem Parameter stellen Sie die Sollwertrichtung ein. Die Sollwertrichtung dient dazu, den Wirksinn des Sollwerts umzukehren. - Ansteigend (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

8.5.2.3 '8.SPRA' Sollwert Splitrange Anfang / '9.SPPE' Sollwert Splitrange Ende

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Mit diesen beiden Parametern in Verbindung mit Parameter "'7.SDIR' Sollwertrichtung (Seite 147)" begrenzen Sie den wirksamen Sollwert. Lösen Sie Splitrange-Aufgaben mit den folgenden Kennlinien: - Ansteigend/fallend - Fallend/ansteigend - Fallend/fallend - Ansteigend/ansteigend
Werkseinstellung:	Bei "SPRA": 0.0 Bei "SPPE": 100.0

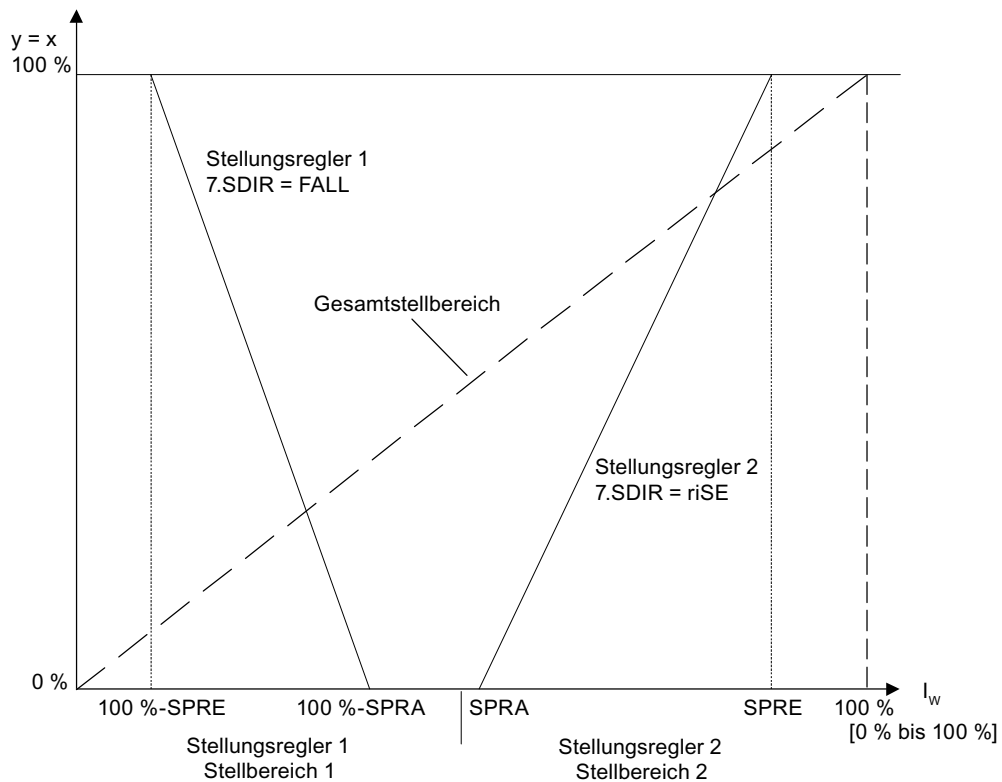


Bild 8-2 Beispiel: Splitrange-Betrieb mit 2 Stellungsreglern

8.5.2.4 '10.TSUP' Sollwertrampe auf / '11.TSDO' Sollwertrampe zu

Einstellmöglichkeit:

Bei "TSUP"

- Auto
- 0 ... 400

Bei "TSDO"

- 0 ... 400

Zweck:

Die Sollwertrampe ist in Betriebsart "Automatik" wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwerts. Der Parameter gibt die Dauer in Sekunden an, die der Stellungsregler braucht, um den Hub von 0 auf 100 % zu bewegen. Beispiel: Wenn "TSUP" = 10 eingestellt ist, dann braucht der Stellungsregler 10 s, um den Hub von 0 auf 100 % zu bewegen und 1 s, um den Hub von 0 auf 10 % zu bewegen.

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

8.5.2.5 '12.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 Prozessventil-Kennlinien. Bei linearen Prozessventil-Kennlinien werden beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet, wie im Bild in der Parameterbeschreibung '13.SL0' ... '33.SL20' Sollwert-Stützpunkt (Seite 149) dargestellt.

Werkseinstellung: Lin

7 Prozessventil-Kennlinien sind im Stellungsregler hinterlegt und werden über Parameter 'SFCT' eingestellt:

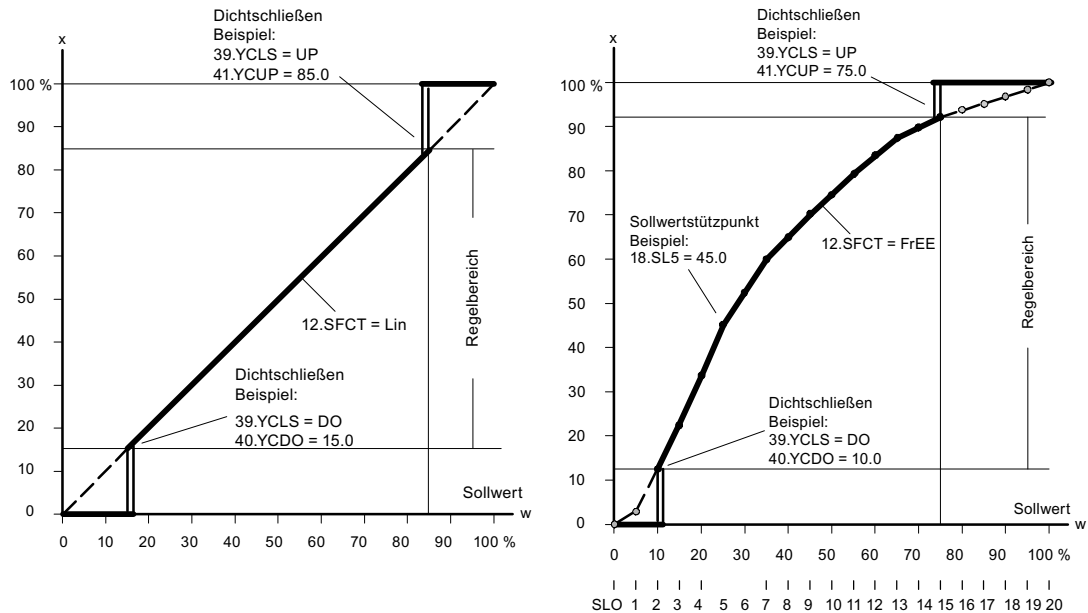
Prozessventil-Kennlinie		Einstellen mit Parameterwert
Linear		Lin
Gleichprozentig	1:25	1-25
Gleichprozentig	1:33	1-33
Gleichprozentig	1:50	1-50
Invers gleichprozentig	25:1	n1-25
Invers gleichprozentig	33:1	n1-33
Invers gleichprozentig	50:1	n1-50
Frei einstellbar		FrEE

8.5.2.6 '13.SL0' ... '33.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 Prozessventil-Kennlinie ergibt, siehe folgendes Bild.

Werkseinstellung: "0", "5" ... "95", "100"



Sollwert-Kennlinien, Stellgrößennormierung und Dichtschließfunktion

Die Eingabe der Sollwert-Stützpunkte ist nur möglich, wenn Parameter "'12.SFCT'" Sollwertfunktion (Seite 149)" auf Einstellung "FrEE" gesetzt ist. Sie dürfen nur eine monoton steigende Kennlinie eingeben und 2 aufeinander folgende Stützwerte müssen sich um mindestens 0,2 % unterscheiden.

8.5.2.7 '34.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

8.5.2.8 '35.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '36.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 '37.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 151). 'Toter Winkel' Funktion Der tote Winkel ist der Winkelbereich, bei dem das Prozessventil keinen Durchfluss zulässt. Der tote Winkelbereich beginnt z. B. beim unteren Anschlag der Armatur und endet bei dem Winkel, bei dem das Medium zu fließen beginnt. Nutzen Sie diese Funktion, wenn Sie den gesamten Signalbereich (z. B. 4 bis 20 mA) zur Ventilregelung nutzen wollen. Um nun den gesamten Signalbereich zur Prozessventilregelung zu nutzen, stellen Sie die untere Stellgrößenbegrenzung (YA) auf den Prozentwert ein, bei dem das Medium zu fließen beginnt. Um den neuen Anfangswert als 0 % anzuzeigen, stellen Sie '37.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 151) auf 'Flow'.
Werkseinstellung:	Bei 'YA': 0.0 Bei 'YE': 100.0

Hinweis

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

8.5.2.9 '37.YNRM' Stellgrößennormierung

Einstellmöglichkeit:	• MPOS • FLOW
Zweck:	Mit den Parametern '35.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '36.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 151) schränken Sie die Stellgröße ein. Durch diese Einschränkung entstehen für das Display und für die Stellungsrückmeldung über den Stromausgang 2 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 '35.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '36.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 151) 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. Die durchflussproportionale Anzeige und Stellungsrückmeldung ergibt sich auch bei Verwendung von Prozessventilkennlinien. 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 folgendes Bild.

Werkseinstellung:

MPOS

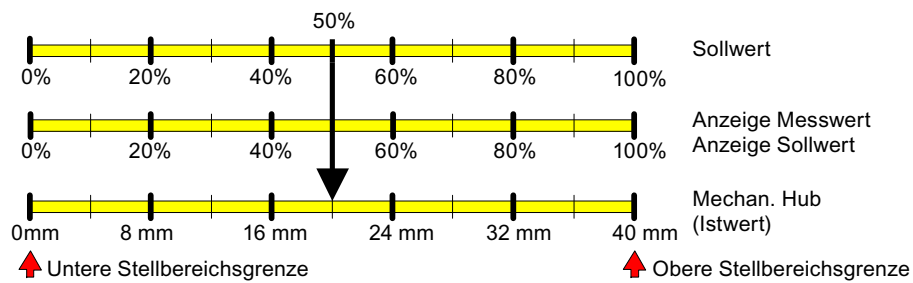


Bild 8-3 YNRM = MPOS oder YNRM = FLoW; Voreinstellung: YA = 0 % und YE = 100 %

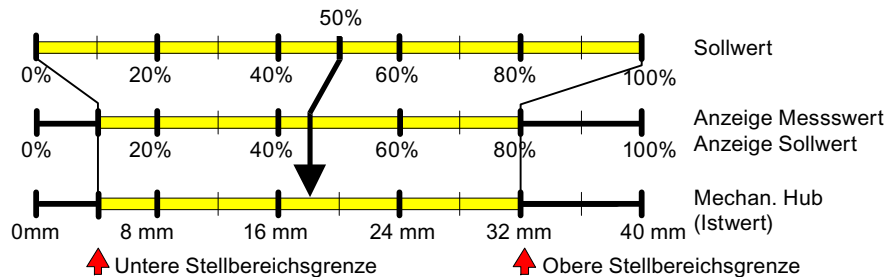


Bild 8-4 Beispiel: YNRM = MPOS mit YA = 10 % und YE = 80 %

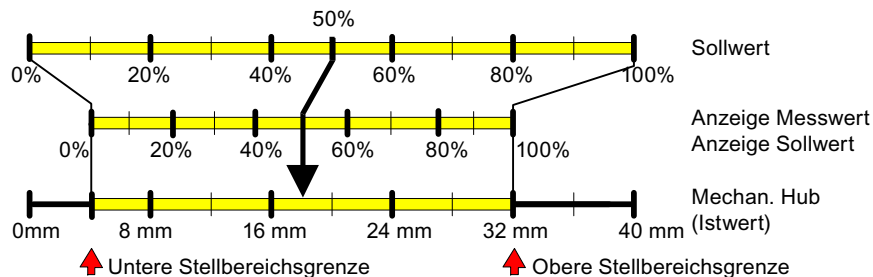


Bild 8-5 Beispiel: YNRM = FLoW mit YA = 10 % und YE = 80 %

Siehe auch

'39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153)

8.5.2.10 '38.YDIR' Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung

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

8.5.2.11 '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen

Einstellmöglichkeit:	<table> <tr> <td>no</td><td>Ohne</td></tr> <tr> <td>uP</td><td>Dichtschließen oben</td></tr> <tr> <td>do</td><td>Dichtschließen unten</td></tr> <tr> <td>uP do</td><td>Dichtschließen oben und unten</td></tr> <tr> <td>Fu</td><td>Schnellschließen oben</td></tr> <tr> <td>Fd</td><td>Schnellschließen unten</td></tr> <tr> <td>Fu Fd</td><td>Schnellschließen oben und unten</td></tr> <tr> <td>uP Fd</td><td>Dichtschließen oben und Schnellschließen unten</td></tr> <tr> <td>Fu do</td><td>Schnellschließen oben und Dichtschließen unten</td></tr> </table>	no	Ohne	uP	Dichtschließen oben	do	Dichtschließen unten	uP do	Dichtschließen oben und unten	Fu	Schnellschließen oben	Fd	Schnellschließen unten	Fu Fd	Schnellschließen oben und unten	uP Fd	Dichtschließen oben und Schnellschließen unten	Fu do	Schnellschließen oben und Dichtschließen unten
no	Ohne																		
uP	Dichtschließen oben																		
do	Dichtschließen unten																		
uP do	Dichtschließen oben und unten																		
Fu	Schnellschließen oben																		
Fd	Schnellschließen unten																		
Fu Fd	Schnellschließen oben und unten																		
uP Fd	Dichtschließen oben und Schnellschließen unten																		
Fu do	Schnellschließen oben und Dichtschließen unten																		
Zweck:	Mit diesem Parameter wird die Armatur auf die mechanischen Anschläge gefahren. Wenn der Parameter nicht aktiviert ist, regelt die Armatur auf die beiden Anschläge, die während der Initialisierung ermittelt wurden. Beim Dichtschließen benötigt die Armatur länger, um die Anschläge der Armatur zu verlassen. Beim Schnellschließen werden die Anschläge der Armatur unmittelbar verlassen. Die Funktionen Dichtschließen und Schnellschließen werden einseitig oder für beide Anschläge aktiviert. Parameter 'YCLS' wird wirksam, wenn sich der wirksame Sollwert: • Auf oder unterhalb des in Parameter "40.YCDO" Wert für Dichtschließen/Schnellschließen unten (Seite 154)' eingestellten Werts befindet. • Auf oder oberhalb des in Parameter "41.YCUP" Wert für Dichtschließen/Schnellschließen oben (Seite 154)' eingestellten Werts befindet.																		
Werkseinstellung:	no																		

Siehe Bild in Beschreibung des Parameters '37.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 151) und Bild in Beschreibung der Parameter '13.SL0' ... '33.SL20' Sollwert-Stützpunkt (Seite 149).

Hinweis

Aktivierte Funktion Dichtschließen/Schnellschließen

Wenn die Funktionen aktiviert sind, dann wird bei Parameter '49.LIM' Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung' (Seite 159) die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt: 'YCDO: < 0 %' und 'YCUP: > 100 %'. Diese Funktionalität ist vor allem bei ausgekleideten Ventilen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Positionen der Anschläge empfehlen wir, die Parameter 'F.ZERO' und 'G.OPEN' zu aktivieren.

8.5.2.12 '40.YCDO' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen unten

Voraussetzung:	Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) steht auf 'do', 'uP do', 'Fd', 'Fu Fd', 'uP Fd' oder 'Fu do'
Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Stellen Sie mit diesem Parameter 'YCDO' den Wert ein, ab dem die Funktion 'Dichtschließen/Schnellschließen unten' aktiviert wird. Ist der wirksame Sollwert auf oder unterhalb des hier eingestellten Werts, dann fährt der Antrieb in Dichtschließen unten bzw. Schnellschließen unten.
Werkseinstellung:	0.5

Hinweis

Der Wert in Parameter 'YCDO' ist immer kleiner als der Wert in 'YCUP'. Die Funktion Dichtschließen/Schnellschließen hat eine feste Hysterese von 1 %. Der Parameter 'YCDO' bezieht sich auf die mechanischen Anschläge. Der Parameter 'YCDO' ist unabhängig von den Werten, die in den Parametern '7.SDIR' Sollwertrichtung (Seite 147) und '38.YDIR' Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung (Seite 153) eingestellt sind.

8.5.2.13 '41.YCUP' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen oben

Voraussetzung:	Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) steht auf 'uP', 'uP do', 'Fu', 'Fu Fd', 'uP Fd' oder 'Fu do'
Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Stellen Sie mit diesem Parameter 'YCUP' den Wert ein, ab dem Dichtschließen oben bzw. Schnellschließen oben aktiviert wird. Ist der wirksame Sollwert auf oder oberhalb des hier eingestellten Werts, dann fährt der Antrieb in Dichtschließen oben bzw. Schnellschließen oben.
Werkseinstellung:	99.5

Hinweis

Der Wert in Parameter 'YCDO' ist immer kleiner als der Wert in 'YCUP'. Die Funktion Dichtschließen/Schnellschließen hat eine feste Hysterese von 1 %. Der Parameter 'YCUP' bezieht sich auf die mechanischen Anschläge. Der Parameter 'YCUP' ist unabhängig von den Werten, die in den Parametern '7.SDIR' Sollwertrichtung (Seite 147) und '38.YDIR' Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung (Seite 153) eingestellt sind.

8.5.2.14 '42.DI1' / '43.DI2' Funktion Digitaleingang

Einstellmöglichkeit

- Digitaleingang DI1

Schließer

OFF
on
bloc1
bloc2
uP
doWn
StoP
PST

Öffner

OFF
-on
-uP
-doWn
-StoP
-PST

- Digitaleingang DI2

Schließer

OFF
on
uP
doWn
StoP
PST

Öffner

OFF
-on
-uP
-doWn
-StoP
-PST

Zweck:

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

- DI1 oder DI2 = On oder -On
Digitale 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.
- DI1 = bLoc1
Mit diesem Parameterwert verriegeln Sie die Betriebsart "Konfigurieren" gegen Verstellen. Die Verriegelung erfolgt z. B. durch eine Drahtbrücke zwischen Klemme 9 und 10.
- DI1 = bLoc2
Wenn Digitaleingang DI1 aktiviert wurde, ist zusätzlich zur Betriebsart "Konfigurieren" ebenfalls die Betriebsart "Handbetrieb" blockiert.

- DI1 oder DI2 =
Kontakt uP bzw. doWn schließt oder
Kontakt -uP bzw. -doWn öffnet
Bei aktiviertem Digitaleingang regelt der Stellantrieb in Betriebsart "Automatik" auf den durch Parameter "'35.YA' Stellgrößenbegrenzung Anfang / '36.YE' Stellgrößenbegrenzung Ende (Seite 151)" vorgegebenen Wert.
- DI1 oder DI2 =
Kontakt StoP schließt oder
Kontakt -StoP öffnet
Bei aktiviertem Digitaleingang wird in Betriebsart "Automatik" die Ansteuerung des Pneumatikblocks blockiert. Der Antrieb bleibt in der letzten Stellung stehen. Hiermit können Leckagemessungen ohne Initialisierungsfunktion durchgeführt werden.
- DI1 oder DI2 = PSt oder -PSt
Über Digitaleingang DI1 oder DI2 wird je nach Wahl durch Betätigen eines Öffners oder Schließers ein Partial Stroke Test ausgelöst.
- DI1 oder DI2 = OFF
Keine Funktion
Spezialfunktion von Digitaleingang DI1: Wenn in Betriebsart "P-Handbetrieb" der Digitaleingang DI1 durch eine Brücke zwischen den Klemmen 9 und 10 aktiviert ist, dann wird beim Drücken der Taste  der FW-Version angezeigt.

Wenn mit den Parametern "DI1" und "DI2" 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

8.5.2.15 '44.AFCT' Alarmfunktion

Einstellmöglichkeit:

Entsprechend 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 Alarmer (Grenzwerte) ist auf die MPOS-Skalierung bezogen. Die Alarmer werden über das Digital I/O Module (DIO) gemeldet. Zusätzlich können die Alarmer über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden.

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

Werkseinstellung:

OFF

Wirksinn und Hysterese		
	Digital I/O Module (DIO)	
	Beispiele	A1 A2
	A1 = 48	AFCT = MIN / MAX
	A2 = 52	
	Weg = 45	Aktiv
	Weg = 50	
	Weg = 55	Aktiv
	A1 = 48	AFCT = -MIN / -MAX
	A2 = 52	
	Weg = 45	Aktiv
	Weg = 50	Aktiv Aktiv
	Weg = 55	Aktiv
	A1 = 52	AFCT = MIN / MAX
	A2 = 48	
	Weg = 45	Aktiv
	Weg = 50	Aktiv Aktiv
	Weg = 55	Aktiv
	A1 = 52	AFCT = -MIN / -MAX
	A2 = 48	
	Weg = 45	Aktiv
	Weg = 50	
	Weg = 55	Aktiv

Hinweis

Wenn die erweiterte Diagnose über Parameter "'52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162)" durch Stellung "On3" aktiviert wurde, dann werden die Alarmer nicht über das Digital I/O Module (DIO) ausgegeben. Durch Stellung "On2" wird Alarm A1 ausgegeben. Die Meldung über die Kommunikationsschnittstelle ist jedoch jederzeit möglich.

8.5.2.16 '45.A1' / '46.A2' Ansprechschwelle Alarm

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Mit diesen Parametern stellen Sie ein, ab wann ein Alarm angezeigt werden soll. Die Ansprechschwellen der Alarmer (in Prozent) beziehen sich auf die MPOS-Skalierung in Parameter '37.YNRM' Stellgrößennormierung (Seite 151). Die MPOS-Skalierung entspricht dem mechanischen Weg. Je nach Einstellung der Alarmfunktion in Parameter '44.AFCT' Alarmfunktion (Seite 156) wird der Alarm beim Überschreiten (Max) oder Unterschreiten (Min) dieser Ansprechschwelle ausgelöst.
Werkseinstellung:	Bei 'A1': 10.0 Bei 'A2': 90.0

8.5.2.17 '47.\FCT' Funktion des Störmeldeausgangs

Voraussetzung:	Mindestens eins der folgenden Module ist eingebaut • Digital I/O Module (DIO) • Inductive Limit Switches (ILS) • Mechanic Limit Switches (MLS)								
Einstellmöglichkeit:	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Standardwirksinn</th><th>Inverser Wirksinn</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• $\downarrow$</td><td>• $-\downarrow$</td></tr> <tr> <td>• $\downarrow nA$</td><td>• $-\downarrow nA$</td></tr> <tr> <td>• $\downarrow nAb$</td><td>• $-\downarrow nAb$</td></tr> </tbody> </table>	Standardwirksinn	Inverser Wirksinn	• $\downarrow$	• $-\downarrow$	• $\downarrow nA$	• $-\downarrow nA$	• $\downarrow nAb$	• $-\downarrow nAb$
Standardwirksinn	Inverser Wirksinn								
• $\downarrow$	• $-\downarrow$								
• $\downarrow nA$	• $-\downarrow nA$								
• $\downarrow nAb$	• $-\downarrow nAb$								
Zweck:	Die Störmeldung als Überwachung der Regelabweichung über die Zeit wird zusätzlich noch durch folgende Ereignisse ausgelöst: • Spannungsausfall • Prozessorstörung • Antriebsstörung • Prozessventilstörung • Zuluftdruck PZ außerhalb der Spezifikation Zusätzlich werden bei aktiviertem Parameter '52.XDIAG (Seite 162)' weitere Störmeldungen ausgegeben. Die Störmeldung kann nicht abgeschaltet werden, jedoch wird die Störmeldung unterdrückt (Werkseinstellung), wenn Sie die Betriebsart 'Automatik' verlassen. Stellen Sie den Parameter '$\downarrow FCT$' auf '$\downarrow nA$', um auch hier eine Störmeldung zu generieren. Zusätzlich haben Sie noch die Möglichkeit die Störmeldung mit dem Status der Digitaleingänge zu "verodern". Stellen Sie hierzu zuerst Parameter '42.DI1' / '43.DI2' Funktion Digitaleingang (Seite 155) auf 'on' bzw. '-on'. Stellen Sie anschließend den Parameter '$\downarrow FCT$' auf '$\downarrow nAb$'. Wenn Sie die Störmeldung mit inversem Wirksinn ausgeben wollen, wählen Sie die Einstellung '$-\downarrow$', .								
Werkseinstellung:	$\downarrow$								

8.5.2.18 '48.\TIM' Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldung 'Regelabweichung'

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 vorgegeben. Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang gesetzt.
Werkseinstellung:	Auto

Hinweis**Aktivierte Funktion Dichtschließen/Schnellschließen**

Wenn die Funktion aktiviert ist, dann wird bei Parameter 'LIM' die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt: 'YCD0: < 0 %' und 'YCUP: > 100 %'. Diese Funktionalität ist vor allem bei ausgekleideten Ventilen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir, die Parameter 'F.LZERO' und 'G.LOPEN' zu aktivieren.

8.5.2.19 '49.\LIM' Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung'

Einstellmöglichkeit:	• Auto • 0 ... 100
Zweck:	Mit diesem Parameter 'LIM' 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 Funktion Dichtschließen/Schnellschließen**

Wenn die Funktion aktiviert ist, dann wird bei Parameter 'LIM' die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung ausgeschaltet. Dabei gilt: 'YCD0: < 0 %' und 'YCUP: > 100 %'. Diese Funktionalität ist vor allem bei ausgekleideten Ventilen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir, die Parameter 'F.LZERO' und 'G.LOPEN' zu aktivieren.

8.5.2.20 '50.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 Applikationsparameter '6.SCUR' Strombereich des Sollwerts (Seite 147) bis '49.IILIM' Ansprechschwelle der Störmeldung 'Regelabweichung' (Seite 159). • diAg: Rücksetzen der erweiterten Diagnoseparameter A bis U (Seite 163) sowie von Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162). Eine Übersicht über die Parameter und die Werkseinstellungen finden Sie in Kapitel Parametrieren (Seite 133). 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 Δ 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'.
Werkseinstellung:	ALL

Siehe auch

Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 222)

8.5.2.21 '51.PNEUM' Pneumatiktyp

Voraussetzung:	FIP	Sie besitzen einen Stellungsregler mit der Funktion "Fail in Place" mit Bestellzusatz -Z Kurzangabe F01.
	booSt	Sie betreiben den Stellungsregler mit einem Booster.
Einstellmöglichkeit:	Std	Standard-Pneumatikblock
	FIP	Fail in Place-Pneumatikblock
	booSt	Betrieb mit Booster

Zweck:	Starten Sie die Funktion, indem Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste  drücken. Während dieser 5 Sekunden wird im Display 'WAit' angezeigt. Nach 5 Sekunden stellen Sie die gewünschte Funktion ein.
Std	Einstellung für einen Standard-Pneumatikblock.
FIP	Wenn Sie einen Stellungsregler für Fail in Place-Anwendungen bestellen, dann ist der Stellungsregler mit einem speziellen Pneumatikblock ausgestattet. Der Parameter 'PNEUM' ist auf 'FIP' voreingestellt. Wenn die Grundelektronik ausgetauscht wird, muss der Parameter wieder auf 'FIP' eingestellt werden.
booSt	Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie den Stellungsregler mit einem Booster betreiben. Diese Funktion zeigt dann das Überschwingen des Antriebs an. Eine Beschreibung, wie Sie den Booster betreiben, finden Sie unter Booster (Seite 313).

8.5.2.22 '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose

Mit diesem Parameter aktivieren Sie die erweiterten Diagnosefunktionen und gleichzeitig die Online-Diagnose. Sie legen auch fest, welche Wartungsstufe gemeldet werden soll. Wartungsstufen nach steigender Wichtigkeit sind Wartungsbedarf, Wartungsanforderung, Wartungsalarm. 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 (Wartungsalarm)
- 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 (Wartungsanforderung, Wartungsalarm)
- 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 (Wartungsbedarf, Wartungsanforderung, Wartungsalarm)

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 'U.\\PRES' im Display dargestellt werden.

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

Hinweis

Rücksetzen von Meldungen nach erfolgreicher Wartung

Wenn eine Schwelle unterschritten oder überschritten wurde, gibt der Stellungsregler eine Meldung in Form eines Fehlercodes und eines Balkens im Display aus. Nach einer erfolgreichen Wartung erlischt die Meldung automatisch. Je nach Applikation wird die Meldung noch mehrere Stunden angezeigt, bis die Meldung erlischt. Die Meldung erlischt sofort, wenn Sie eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen durchführen:

- Deaktivieren Sie die Überwachung.
- Initialisieren Sie den oberen und unteren Anschlag des Geräts neu.
- Setzen Sie den Zähler zurück.
- Setzen Sie die Schwelle neu.

Bei der erweiterten Diagnose wird zusätzlich zum Fehlercode ② die Schwelle der Meldung durch Balken ① angezeigt, Übersicht über die Fehlercodes (Seite 246). Die Balken ① und der Fehlercode ② werden im Display wie folgt dargestellt:

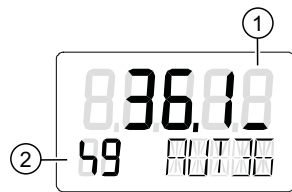


Bild 8-6 Anzeige einer Schwelle-1-Meldung mit einem Balken (Wartungsbedarf)

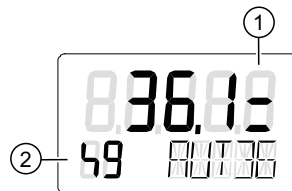


Bild 8-7 Anzeige einer Schwelle-2-Meldung mit zwei Balken (Wartungsanforderung)



Bild 8-8 Anzeige einer Schwelle-3-Meldung mit drei Balken (Wartungsalarm)

Werkseinstellung ist 'OFF'.

8.5.3 Erweiterte Diagnoseparameter A bis U

8.5.3.1 Partial Stroke Test 'A.\PST'

A.\PST - Partial Stroke Test

Voraussetzung:

Der Parameter "52.XDIAG (Seite 162)" steht auf "On1", "On2" oder "On3".

Einstellmöglichkeit:

- OFF
- On

Zweck:	Aktiviert den Partial Stroke Test. Starten Sie den Partial Stroke Test über: • Die lokale Bedienung • Einen Digitaleingang • Die Remote-Bedienung • Ein zyklisches Testintervall Der aktuelle Zustand des Partial Stroke Test wird angezeigt im Diagnosewert "12.PST (Seite 228)". Diagnosewerte "13.PRPST (Seite 230)" und "14.NXPST (Seite 231)" liefern weitere Informationen zum Partial Stroke Test.
Werkseinstellung:	OFF

A1.STPOS - Startposition

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Definiert die Startposition des Partial Stroke Tests. Das Ansprechen der Alarme (Grenzwerte) ist auf die MPOS-Skalierung bezogen. Wert in Prozent. Beim Partial Stroke Test fährt der Antrieb 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:	Definiert die Starttoleranz des Partial Stroke Tests. Wert in Prozent.
Beispiel:	Sie haben als Startposition "50.0" eingegeben 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:	Definiert die Hubhöhe des Partial Stroke Tests. Wert in Prozent.
Werkseinstellung:	10.0

A4.STRKD - Hubrichtung

Einstellmöglichkeit:	• uP • do • uP do
Zweck:	Definiert die Hubrichtung des Partial Stroke Tests. 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:	Aktiviert den Rampenmodus. • OFF: Der Partial Stroke Test wird ungeregelt durchgeführt. • On: Der Partial Stroke Test wird geregelt durchgeführt. Der Stellungsregler regelt gemäß der in Parameter "A6.RPRT" eingestellten Rampenrate. Nutzen Sie den Rampenmodus, um die zeitliche Dauer des Partial Stroke Test 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:	Definiert 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:	Definiert, 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)" zugewiesene Grenzwertschwelle überschritten wird. • Auto: In Betriebsart "Automatik" wechseln. Im Display am Gerät wird "AUT" angezeigt. • HoLd: Aktuelle Stellung halten. • AirIn: Antrieb mit Zuluftdruck PZ belüften. • AirOu: Antrieb entlüften.
Werkseinstellung:	Auto

A8.INTRV - Testintervall

Einstellbereich:	OFF, 1 ... 365
Zweck:	Definiert die Intervallzeit für den zyklischen Partial Stroke Test in Tagen.
Werkseinstellung:	OFF

A9.PSTIN - PST Referenzhubzeit

Anzeige im Display:	• NOINI • (C)##.## • FdIni • rEAL
Zweck:	Status für Referenzhubzeit in Sekunden

Beschreibung:	Misst 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:	Definiert den Faktor zur Bildung der Schwelle 1. 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. 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:	1.5

Ab.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Definiert den Faktor zur Bildung der Schwelle 2. 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. 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:	3.0

AC.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Definiert den Faktor zur Bildung der Schwelle 3. 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" eingestellten Option.
Werkseinstellung:	5.0

8.5.3.2 Partial Stroke Test 'A.\PST' mit Option -Z P02

A.\PST - Partial Stroke Test (PST) mit Option -Z P02

Voraussetzung:	Der Parameter "52.XDIAG" steht auf "On1", "On2" oder "On3".
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On

Zweck:	Aktiviert den Partial Stroke Test (PST). Starten Sie den Partial Stroke Test über: • Die lokale Bedienung • Einen Digitaleingang • Die Remote-Bedienung • Ein zyklisches Testintervall Der aktuelle Zustand des Partial Stroke Test wird angezeigt im Diagnosewert "12.PST". Diagnosewerte "13.PRPST" und "14.NXPST" liefern weitere Informationen zum Partial Stroke Test.
Werkseinstellung:	OFF

A1.STPOS - Startposition

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Definiert die Startposition des Partial Stroke Tests. Wert in Prozent. Beim Referenz-PST fährt der Antrieb von der Startposition bis zur Endposition + Endtoleranz. Beim Partial Stroke Test fährt der Antrieb von der Startposition bis zur Endposition.
Werkseinstellung:	100.0

A2.STTOL - Starttoleranz

Einstellbereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	Definiert die Starttoleranz des Partial Stroke Tests. Wert in Prozent.
Beispiel:	Sie haben als Startposition "100.0" eingegeben und eine Starttoleranz von "2.0". • Der Referenz-PST fährt von jeder aktuellen Position zur Startposition. Wenn die Position 98 % überschritten ist, gilt die Startposition als erreicht. • Der Partial Stroke Test startet nur, wenn sich die aktuelle Position zwischen 98 und 102 befindet.
Werkseinstellung:	2.0

A8.INTRV - Testintervall

Einstellbereich:	OFF, 1 ... 365
Zweck:	Definiert die Intervallzeit für den zyklischen Partial Stroke Test in Tagen.
Werkseinstellung:	OFF

Ad.ENPOS - Endposition

Einstellbereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Definiert die Endposition des Partial Stroke Tests. • Beim Referenz-PST fährt der Antrieb von der Startposition bis zur Endposition + Endtoleranz. • Beim Partial Stroke Test fährt der Antrieb von der Startposition bis zur Endposition.
Werkseinstellung:	90.0

AE.ENTOL - Endtoleranz

Einstellbereich:	1.0 ... 20.0
Zweck:	Definiert eine Endtoleranz des Partial Stroke Tests relativ zur Endposition. Wert in Prozent.
Beispiel:	Sie haben als Endposition "75.0" eingegeben und eine Endtoleranz von "5". • Der Referenz-PST fährt bis Position "70". Die Endtoleranz wird beim Anfahren der Endposition voll ausgeschöpft. • Der Partial Stroke Test fährt bis Position "75".
Werkseinstellung:	5.0

AF.BOLIM - Grenze Losbrechdruck

Einstellbereich:	0.1 ... 7
Zweck:	Die Grenze entspricht dem Druck, bei dem das Prozessventil losgebrochen sein muss. Der Referenz-PST ermittelt die Grenze. Wert in bar. Ändern Sie den Parameter möglichst nur über den Expertenmodus über HART.
Beispiel:	Sie haben als Grenze für den Losbrechdruck "1.5" eingegeben und eine Toleranz für den Losbrechdruck von "0.2". Das Losbrechen muss erkannt werden, bevor der Druck 1,3 bar erreicht hat. Für doppelt wirkende Antriebe bezieht sich der Wert auf die Druckdifferenz P2 minus P1.
Werkseinstellung:	7

AG.BOTOL - Toleranz Losbrechdruck

Einstellbereich:	0.1 ... 6
Zweck:	Definiert die Toleranz für den Losbrechdruck des Partial Stroke Tests. Wert in bar. Ändern Sie den Parameter möglichst nur über HART.

Beispiel:	Sie haben als Grenze für den Losbrechdruck "1.5" eingegeben und eine Toleranz für den Losbrechdruck von "0.2". Das Losbrechen muss erkannt werden, bevor der Druck 1,3 bar erreicht hat. Für doppelt wirkende Antriebe bezieht sich der Wert auf die Druckdifferenz P2 minus P1.
Werkseinstellung:	0.1

AH.PSTDO - Zeit bis Endposition

Einstellbereich:	1 ... 300
Zweck:	Definiert die Zeit, die der Partial Stroke Tests braucht, um zur Endposition zu fahren. Wert in Sekunden. Die Zeit bezieht sich auf die Dauer, die der Partial Stroke Test für das Entlüften mindestens nutzt, um von der Startposition bis zur Endposition unter Berücksichtigung der Endtoleranz zu fahren.
Beispiel:	Sie haben den Wert "1" eingegeben. Der Partial Stroke Test benötigt abhängig vom Prozessantrieb eine minimale Zeit zum Zurücklegen des Wegs. Mit Wert "1" fährt der Antrieb mit der maximal möglichen Geschwindigkeit zur Endposition.
Werkseinstellung:	80

AJ.PSTUP - Zeit zurück bis Startposition

Einstellbereich:	0 ... 300
Zweck:	Definiert die Zeit, die der Partial Stroke Tests braucht, um zur Startposition zurückzukehren. Wert in Sekunden. Die Zeit bezieht sich auf Dauer, die der Partial Stroke Test für das Belüften mindestens nutzt, um von der Endposition zurück zur Startposition unter Berücksichtigung der Starttoleranz zu fahren.
Beispiel 1:	Sie haben den Wert auf Werkseinstellung "0" belassen. Der Partial Stroke Test kehrt umgehend nach Stabilisierung der Endposition zur Startposition zurück.
Beispiel 2:	Sie haben den Wert "1" eingegeben. Der Partial Stroke Test benötigt abhängig vom Prozessantrieb eine minimale Zeit zum Zurücklegen des Wegs. Mit dem eingestellten Wert "1" fährt der Antrieb schrittweise zur Startposition.
Werkseinstellung:	0

AL.PSTRP - Testwiederholungen

Einstellbereich:	0 ... 3
Zweck:	Definiert, wie oft der Partial Stroke Test wiederholt wird, wenn er fehlgeschlagen ist.
Werkseinstellung:	0

AY.PSTRF - Referenz-PST starten

Einstellung	rEAL
Mögliche Anzeigen	Aktiviert den Referenz-PST. Ergebnisse werden im Display angezeigt und haben folgende Bedeutung: "leer" Keine Anzeige im Display C-Err Konfigurationsfehler oCAY Referenz-PST wurde erfolgreich beendet. nolni Stellungsreger ist noch nicht initialisiert. Fdlni Referenz-PST ist fehlgeschlagen. SdrEF Referenz-PST wurde abgebrochen.
Werkseinstellung:	"leer"

8.5.3.3 Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.\DEVl'

b.\DEVl - Überwachung dynamisches Armaturverhalten

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 - Dynamisches Armaturverhalten' (Seite 231). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

b1.TIM - Zeitkonstante

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 - Dynamisches Armaturverhalten' (Seite 231) angezeigt. Wenn der aktuelle Wert eine der drei parametrierbaren Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.

Werkseinstellung: Auto

b2.LIMIT - Grenzwert

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

8.5.3.4 Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.\LEAK'

C.\LEAK - Überwachung/Kompensation 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 Funktion Dichtschließen/Schnellschließen

Beachten Sie, dass die Überwachung bei aktivierter Funktion '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) nur bei einem Sollwert mit folgenden Werten Ergebnisse liefert:

- Wert für Dichtschließen/Schnellschließen **unten** (YCD0) +5 % bis
- Wert für Dichtschließen/Schnellschließen **oben** (YCUP) -5 %

'40.YCDO' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen unten (Seite 154)

und '41.YCUP' Wert für Dichtschließen/Schnellschließen oben (Seite 154)

Hinweis

Aktualisierung der Meldung

Wenn die Leckage beseitigt wurde, wird nach einiger Zeit der neue Status als Meldung angezeigt.

- Um die aktuelle Leckage zu ermitteln, starten Sie mit Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest' (Seite 227) den Offline-Leckagetest.

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Für die Leckagekompensation ist die Betriebsart 'Automatik' (AUT) eingestellt.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren sie die Leckageüberwachung und die Leckagekompensation. Leckagen treten überwiegend im Antrieb oder in der Verrohrung auf. Um die Überwachung bzw. die Kompensation zu aktivieren, stellen Sie den Parameter auf 'On'. Die Unterparameter werden angezeigt. Stellen Sie die Unterparameter entsprechend ein. Die Leckagekompensation gleicht in Regelphasen mit konstantem Sollwert die Leckage aus. Die Qualität der Regelung wird erhöht, indem das typische, periodische Schwingen von leckagebehafteten Armaturen reduziert bzw. verhindert wird. Die Leckagekompensation gleicht Leckagen bis 2 % der Luftleistung des Stellungsreglers aus. Die beiden folgenden Diagnosewerte zeigen Länge und Periode des aktuellen Leckagekompensationspulses an: Diagnosewert '57.LKPUL - Länge des Leckagekompensationspulses' (Seite 239), Diagnosewert '58.LKPER - Periode der Leckagekompensationspulse' (Seite 239) Die Leckageüberwachung erfolgt dreistufig über alle Regelphasen (dynamischer und statischer Sollwert) hinweg. Der aktuelle Wert der Überwachung wird angezeigt im Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage' (Seite 231).
Werkseinstellung:	OFF

C1.LIMIT - Grenzwert

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 (Kapitel Inbetriebnehmen (Seite 105)) die Überwachung der pneumatischen Leckage automatisch so kalibriert, dass der Leckageindikator unter dem Wert 30 bleibt. Ein Wert über 30 bedeutet, 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 Dauer 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 231) 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, wurde eine Leckage festgestellt. Die Qualität der Regelung wird jedoch nicht beeinflusst. Es wird die Schwelle-1-Meldung angezeigt. 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:	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, wurde eine Leckage festgestellt. Die Qualität der Regelung wird beeinflusst. Eine Wartung wird empfohlen. Es 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:	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, wurde eine Leckage festgestellt. Die Qualität der Regelung wird stark beeinflusst. Eine Wartung ist notwendig. Es wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	2.0

Siehe auch

11 Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage (Seite 252)

8.5.3.5 Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\STIC'

d.\STIC - Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt)

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 Prozessventilposition, 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 232). 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. 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:	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. 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:	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

8.5.3.6 Überwachung Totzone 'E.\\DEBA'

E.\\DEBA - Überwachung Totzone

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) steht auf 'On'. Der Parameter '34.DEBA' Totzone des Reglers (Seite 150) steht auf 'Auto'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter überwachen Sie kontinuierlich die automatische Anpassung der Totzone. Die Überwachung erfolgt einstufig. 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.DBUP - Totzone zu' (Seite 235). Wenn der aktuelle Wert die Schwelle überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

E1.LEVL3 - Schwelle

Einstellbereich:	0.1 ... 3.0
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 '10.0'. Im Bereich von '0.1' bis '2.9' werden die Werte überwacht. Werte zwischen '3.0' bis '10.0' werden nicht überwacht. Wenn die aktuelle Totzone beim Test die Schwelle überschreitet, dann wird die Schwelle-3-Meldung ausgegeben. In Parameter 'XDI-AG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung 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-Meldungen aus.

8.5.3.7 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 '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Der Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist auf einen der folgenden Werte eingestellt: 'do', 'uP do', 'Fd', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'.
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On

Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung des unteren Anschlags. Die Überwachung erfolgt immer dann, wenn Parameter 'YCLS' auf einen der folgenden Werte eingestellt ist: 'do', 'uP do', 'Fd', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do' 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 232). 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 die Schwelle-1-Meldung aus. Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn nicht auch die Schwelle 2 oder 3 unterschritten wurde. 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 die Schwelle-2-Meldung aus. Diese Meldung wird nur dann ausgegeben, wenn nicht auch die Schwelle 3 unterschritten wurde. 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 die Schwelle-3-Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	4.0

8.5.3.8 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 '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) steht auf 'On1', 'On2' oder 'On3'. Der Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist auf einen der folgenden Werte eingestellt: 'uP', 'uP do', 'Fu', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'
Einstellmöglichkeit:	• OFF • On
Zweck:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die kontinuierliche Überwachung des oberen Anschlags. Die Überwachung erfolgt immer dann, wenn Parameter 'YCLS' auf einen der folgenden Werte eingestellt ist: 'uP', 'uP do', 'Fu', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'. 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 232). 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 die Schwelle-1-Meldung aus. 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:	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 die Schwelle-2-Meldung aus. 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:	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 die Schwelle-3-Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	4.0

8.5.3.9 Überwachung untere Grenztemperatur 'H.\\TMIN'

H.\\TMIN - Überwachung untere Grenztemperatur

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 236). 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 die Schwelle-1-Meldung aus. 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:	-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 die Schwelle-2-Meldung aus. 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:	-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 die Schwelle-3-Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	-40.0C

Siehe auch

'39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153)

8.5.3.10 Überwachung obere Grenztemperatur 'J.\TMAX'

J.\TMAX - Überwachung obere Grenztemperatur

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 236). 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 Gehäuseinneren die Schwelle 1 überschreitet, gibt der Stellungsregler die Schwelle-1-Meldung aus. 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:	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 die Schwelle-2-Meldung aus. 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:	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 überschreitet, gibt der Stellungsregler die Schwelle-3-Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	90.0C

8.5.3.11 Überwachung Anzahl Gesamthübe 'L.\STRK'

L.\STRK - Überwachung Anzahl Gesamthübe

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 225). 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

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. 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:	1.0

L3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
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 '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'L1.LIMIT' und 'L3.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:	2.0

L4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
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 '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'L1.LIMIT' und 'L4.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:	5.0

Siehe auch

Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 222)

8.5.3.12 Überwachung Anzahl Richtungswechsel 'O.\DCHG'

O.\DCHG - Überwachung Anzahl Richtungswechsel

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 226). Wenn der aktuelle Wert eine der drei Schwellen überschreitet, gibt der Stellungsregler eine Meldung aus.
Werkseinstellung:	OFF

O1.LIMIT - Grenzwert

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. 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:	1.0

O3.FACT2 - Faktor 2

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
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 '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'O1.LIMIT' und 'O3.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:	2.0

O4.FACT3 - Faktor 3

Einstellbereich:	0.1 ... 40.0
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 '40.0'. Die Schwelle ist das Produkt aus 'O1.LIMIT' und 'O4.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:	5.0

Siehe auch

Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 222)

8.5.3.13 Überwachung Positionsmittelwert 'P.\\PAVG'

P.\\PAVG - Überwachung Positionsmittelwert

Voraussetzung:	Der Parameter '52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162) 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 233). 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 233) 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 die Schwelle-1-Meldung aus. 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:	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 die Schwelle-2-Meldung aus. 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:	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 die Schwelle-3-Meldung aus. In Parameter 'XDIAG' wird beschrieben, wie Sie diese Meldung aktivieren und wie diese angezeigt wird.
Werkseinstellung:	10.0

8.5.3.14 Drucküberwachung 'U.\PRES'

U.\PRES - Drucküberwachung

Voraussetzung:	Der Parameter "XDIAG (Seite 162)" steht auf "On1", "On2" oder "On3".
Einstellmöglichkeit:	On / OFF
Zweck:	Aktiviert oder deaktiviert sämtliche druckbasierten Diagnosen. Wenn der Parameter "U.PRES" nach der Initialisierung auf "On" gestellt wurde, dann initialisieren Sie den Stellungsregler erneut. Alle druckbasierten Diagnosen sind ausführbar.
Werkseinstellung:	On

U1.PUNIT - Druckeinheit

Einstellmöglichkeit:	bAr / PSI / MPA
Zweck:	Definiert die Druckeinheit für alle druckbasierten Diagnoseparameter.
Werkseinstellung:	bAr

U2.P_HYS - Hysterese für Grenzwerte

Einstellmöglichkeit:	0.200 ... 1.000 (bar) 2.90 ... 14.50 (psi) 0.020 ... 0.100 (MPa)
Zweck:	Definiert einheitlich die Hysterese für die folgenden Grenzwerte: 1. Unterer Grenzwert des Zuluftdrucks (PZMLL) 2. Oberer Grenzwert des Zuluftdrucks (PRMUL) 3. Grenzwert des Stelldrucks am Y1-Anschluss (PCL)
Werkseinstellung:	0.200

U3.PFRL - Verhalten unterer Grenzwert PZ

Einstellmöglichkeit:	Cont / HoLd
Zweck:	Definiert das Verhalten des Geräts, sobald der untere Grenzwert des Zuluftdrucks PZ unterschritten wird. Cont = Der Stellungsregler folgt weiterhin dem Sollwert. HoLd = Die aktuelle Position wird gehalten. Erst wenn der Zuluftdruck PZ den unteren Grenzwert des Zuluftdrucks überschritten hat, folgt das Gerät wieder dem Sollwert.
Werkseinstellung:	Cont

U4.PFRUL - Verhalten oberer Grenzwert PZ

Einstellmöglichkeit:	Cont / HoLd
Zweck:	Definiert das Verhalten des Stellungsreglers, sobald der obere Grenzwert des Zuluftdrucks PZ überschritten wird. Cont = Der Stellungsregler folgt weiterhin dem Sollwert. HoLd = Die aktuelle Position wird gehalten. Erst wenn der Zuluftdruck PZ den oberen Grenzwert des Zuluftdrucks unterschritten hat, folgt das Gerät wieder dem Sollwert.
Werkseinstellung:	Cont

U5.PZMLL - Unterer Grenzwert PZ

Einstellmöglichkeit:	1.400 ... 7.000 (bar) 20.30 ... 101.52 (psi) 0.140 ... 0.700 (MPa)
Zweck:	Definiert den minimal notwendigen Zuluftdruck PZ. Wenn der Wert unterschritten wird, wird in den Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" im Display der Fehlercode "18 (Seite 253)" angezeigt. Wenn der Wert des Zuluftdrucks PZ um den in "U2.P_HYS" eingestellten Wert größer ist, wird der Fehlercode nicht mehr angezeigt. Wenn "U3.PFRLL" auf "HoLd" steht, ist die Regelung wieder aktiv.
Werkseinstellung:	1.400

U6.PZMUL - Oberer Grenzwert PZ

Einstellmöglichkeit:	1.400 ... 7.000 (bar) 20.30 ... 101.52 (psi) 0.140 ... 0.700 (MPa)
Zweck:	Definiert den maximal zulässigen Zuluftdruck PZ. Wenn der Wert überschritten wird, wird in den Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" im Display der Fehlercode "20 (Seite 253)" angezeigt. Wenn der Wert des Zuluftdrucks PZ um den in "U2.P_HYS" eingestellten Wert kleiner ist, wird der Fehlercode nicht mehr angezeigt. Wenn "U4.PFRUL" auf "HoLd" steht, ist die Regelung wieder aktiv.
Werkseinstellung:	7.000

U7.PCL - Grenzwert Stelldruck Y1

Einstellmöglichkeit:	0.000 ... 7.000 (bar) 0.00 ... 101.52 (psi) 0.000 ... 0.700 (MPa)
Zweck:	Definiert den maximal zulässigen Stelldruck Y1. Wenn der Wert überschritten wird, wird in den Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" im Display der Fehlercode "21 (Seite 253)" angezeigt. Der Stellungsregler hält die Position. Wenn der Wert des Stelldrucks um den in "U2.P_HYS" eingestellten Wert kleiner ist, wird der Fehlercode nicht mehr angezeigt. Die Regelung ist wieder aktiv.
Werkseinstellung:	7.000

U8.LRL - Grenzwert +/- Leakage

Einstellmöglichkeit:	0.000 ... 7.000 (bar/min) 0.00 ... 101.52 (psi/min) 0.140 ... 0.700 (MPa)
Zweck:	Definiert die Druckzunahme / Leakage. Der eingestellte Wert sollte "0.100" nicht unterschreiten. Wenn der Wert überschritten wird, wird in den Betriebsarten "Automatik" und "Handbetrieb" im Display der Fehlercode "22 (Seite 253)" angezeigt. Beheben Sie die Leakage. Setzen Sie die Schleppzeiger zurück. Der Schleppzeiger kann auch über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden. Der Fehlercode wird nicht mehr angezeigt. Wenn "LRL" = 0 (Werkseinstellung) eingestellt ist, wird kein Fehlercode angezeigt.
Werkseinstellung:	0.000

U9.TPMT - Zeit Druckmessung Y1

Einstellmöglichkeit:	1 ... 1000 s
Zweck:	Definiert den zeitlichen Abstand zwischen 2 Druckmessungen am Y1-Anschluss, nachdem die Funktion über HART getriggert wurde. Während der parametrierten Dauer hält der Stellungsregler die Position und folgt dem Sollwert nicht.
Werkseinstellung:	1

8.6 Übersicht über die Belegung der HART-Variablen

Dynamische Variablen für Device Revision 6, ab Firmware 5.01.xx HART 7

Bei Stellungsreglern mit HART-Kommunikation sind die Variablen PV, SV, TV und QV wie folgt zugeordnet:

Variable	Bedeutung	Physikalische Größe
HART Primary Variable (PV)	Hauptvariable	W (Sollwert) in %
HART Secondary Variable (SV)	1. NebenvARIABLE	X (Istwert) in %
HART Tertiary Variable (TV)	2. NebenvARIABLE	Xd (Regelabweichung) in %
HART Quaternary Variable (QV)	3. NebenvARIABLE	t (temperature) in °C

Weitere physikalische Größen für Device Revision 8, ab Firmware 5.03.xx HART 7

Ab Device Revision 8 stehen für die Variablen SV, TV und QV folgende zusätzliche physikalische Größen zur Verfügung:

- W (Sollwert) in %-
- X (Istwert auf dem LUI) in %
- Xd (Regelabweichung) in %
- t (Temperatur) in °C oder °F
- X (Istwert intern) in %
- C (Codierter Zustand der Digitaleingänge und Alarmausgänge) in °C
- PZ (Zuluftdruck PZ) in bar/psi/MPa
- Y1 (Stelldruck Y1-Anschluss) in bar/psi/MPa
- Y2 (Stelldruck Y2-Anschluss) in bar/psi/MPa

Funktionale Sicherheit

9.1 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 Antrieb. Der Antrieb bringt dadurch das Prozessventil in die vorgegebene Sicherheitsstellung.

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>)

9.2 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion beim Stellungsregler SIPART PS2 ist das Entlüften des angeschlossenen Antriebs. Durch die dort eingebaute Feder wird das Prozessventil in die geforderte Sicherheitsstellung gebracht. Abhängig von der Wirkrichtung dieser Feder wird das Prozessventil vollständig geöffnet oder geschlossen.

Spätestens 100 ms nach Anforderung startet der Stellungsregler den Entlüftungsvorgang des angeschlossenen pneumatischen Antriebs. Der zeitliche Verlauf des Entlüftens ist abhängig von der Beschaltung und den Eigenschaften des angeschlossenen pneumatischen Antriebs.

Diese Sicherheitsfunktion kann ausgelöst werden durch:

- Bei Anschlussart 2-Leiter: eine Signalquelle mit 0 mA.
- Bei Anschlussart 3-/4-Leiter: eine Speisequelle mit 0 V.

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

Wenn der Antrieb auf Anforderung oder im Fehlerfall nicht entlüftet werden kann, ist gefährbringender 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 202)" und "Sicherheitstechnische Kenndaten (Seite 203)" aufgeführt.

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

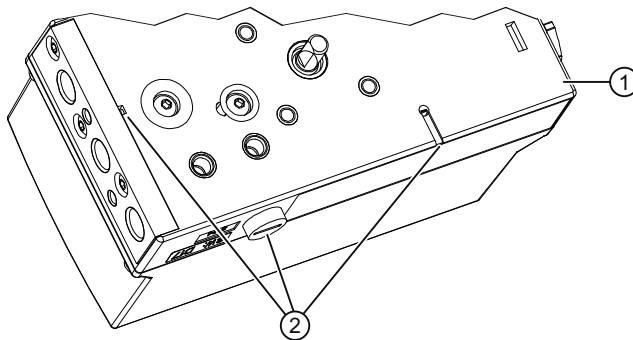
Der Pneumatikblock des Stellungsreglers belüftet und entlüftet den Antrieb. Die charakteristische Lebensdauer des Pneumatikblocks ist belastungsabhängig. Sie beträgt durchschnittlich ca. 200 Millionen Schaltspiele. Die Anzahl der Ansteuervorgänge der Schaltspiele wird in der lokalen Anzeige oder über die HART-Kommunikation abgerufen. Siehe hierzu Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2' (Seite 237).

ACHTUNG

Vereisen der Abluftausgänge

Bei Einsatz der Geräte vom Typ 6DR5..0/1/2/3 können die Abluftausgänge ② vereisen. Die Funktion des Geräts ist beeinträchtigt.

- Montieren Sie den Stellungsregler **nicht** mit der Bodenplatte ① nach oben.



① Bodenplatte

② Abluftausgänge

Bild 9-1 Abluftausgänge, Bodenplatte

Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb (SIL 2)

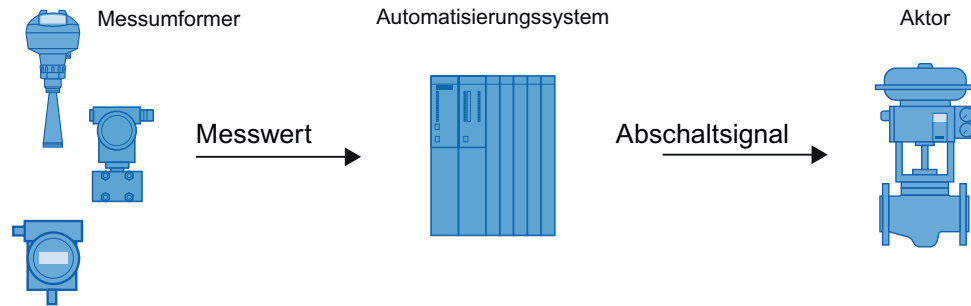


Bild 9-2 Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb

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 Prozessventil in die vorgegebene Sicherheitsstellung bringt.

9.3 Safety Integrity Level (SIL)

Die internationale Norm IEC 61508 definiert 4 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 gefährbringender Ausfall einer Sicherheitsfunktion des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}). Dabei wird der "Low demand mode" betrachtet. Die Sicherheitsfunktion wird durchschnittlich maximal einmal im Jahr angefordert.

Tabelle 9-1 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 gefährbringender Ausfall des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}) teilt sich üblicherweise auf folgende 3 Komponenten auf:

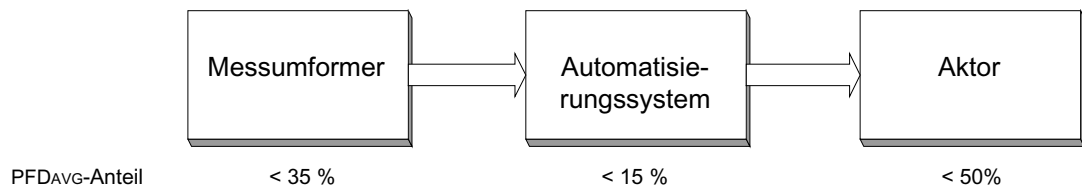


Bild 9-3 PFD-Aufteilung

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 Magnetventile **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

9.4 Einstellungen

Für die Sicherheitsfunktion sind keine speziellen Parametereinstellung erforderlich.

Schutz gegen Konfigurationsänderung

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

Sicherheitsfunktion prüfen

Voraussetzung für die Überprüfung der Sicherheitsfunktion

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

Vorgehensweise

1. Schalten Sie am Stellungsregler die Signalquelle auf 0 mA oder die Speisequelle auf 0 V.
2. Reduzieren Sie den Zuluftdruck (PZ) auf ein Drittel des maximalen Zuluftdrucks.
3. Führen Sie die Validierung der Sicherheitsfunktion grundsätzlich mit Stellungsregler, Antrieb und Prozessventil unter Betriebsbedingungen durch.

Ergebnis

Der Antrieb bringt das Prozessventil in die vorgesehene Sicherheitsstellung.

Siehe auch

Sicherheitsfunktion (Seite 199)

9.5 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.
- Der Stellungsregler wird gegen ungewollte und unbefugte Veränderungen/Bedienung gesperrt.
- Die Signalquelle mit 0 mA oder die Speisequelle mit 0 V für den Stellungsregler SIPART PS2 wird von einem sicheren System generiert, welches für den einkanaligen Betrieb SIL 2 erfüllt.
- Der angeschlossene Antrieb muss einfach wirkend sein und durch Federkraft bei folgenden Fällen das Prozessventil in die sichere Endlage bringen:
 - Bei einem Stelldruck (Y1-Anschluss) bis zu einem Drittel des maximal verfügbaren Zuluftdrucks (PZ-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 Luftqualität ist nach ISO 8573-1 maximal Klasse 3 und frei von Öl, Wasser und Schmutz.
- 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 Störfall wird der pneumatische Ausgang des Stellungsreglers entlüftet. Eine Feder im pneumatischen Antrieb muss das Prozessventil in die vordefinierte, sichere Endlage fahren.
- Ein gefahrbringender Ausfall des Stellungsreglers ist ein Ausfall, bei dem der Druckausgang auf eine Signalquelle mit 0 mA oder eine Speisequelle mit 0 V nicht entlüftet bzw. die Sicherheitsstellung nicht erreicht wird.

Siehe auch

Einstellungen (Seite 202)

9.6 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 202)"

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.

Instandhalten und Warten

10.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

10.1.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Entsprechend den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften müssen jedoch in regelmäßigen Abständen Prüfungen erfolgen.

Hierbei können beispielsweise folgende Punkte geprüft werden:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtungen für Prozessanschlüsse, Kabeleinführungen und Abdeckung
- Zuverlässigkeit der Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

WARNUNG

Staubschichten über 5 mm

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen.

- Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.

VORSICHT

Aufheben der Tastensperre

Eine unsachgemäße Änderung von Parametern kann sich auf die Prozesssicherheit auswirken.

- Stellen Sie sicher, dass nur befugtes Personal die Tastensperre von Geräten für sicherheitsgerichtete Anwendungen aufheben kann.

ACHTUNG

Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere

Geräteschaden.

- Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

10.2 Reinigung

Der Stellungsregler ist weitestgehend wartungsfrei. Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind in den pneumatischen Anschlüssen der Stellungsregler Siebe eingebaut. Wenn im Zuluftdruck (PZ) 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.

Gehäusereinigung

- Reinigen Sie die äußeren Gehäuseteile mit den Beschriftungen und das Anzeigefenster mit einem Lappen, der mit Wasser angefeuchtet ist, oder mit einem milden Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel wie Azeton. Kunststoffteile oder die Lackoberfläche könnten beschädigt werden. Die Beschriftungen könnten unleserlich werden.



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.

10.2.1 Stellungsregler 6DR5..0, 6DR5..3 und 6DR5..5

Vorgehensweise beim Ausbauen und Reinigen der Siebe

1. Schalten Sie den Zuluftdruck PZ ab.
2. Entfernen Sie die pneumatischen Rohrleitungen.
3. Schrauben Sie beim Gehäuse 6DR5..0 bzw. 6DR5..3 den Deckel ab.
4. Schrauben Sie die 3 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 Polycarbonatgehäuses 6DR5..0

- 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 die Schrauben 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 Polycarbonatgehäuse sind die Schrauben selbstschneidend.
5. Deckel aufsetzen und festschrauben.
6. Schließen Sie die pneumatischen Rohrleitungen wieder an.

10.2.2 Stellungsregler 6DR5..1, 6DR5..2 und 6DR5..6

Ausbauen, reinigen und einbauen der Siebe

1. Schalten Sie den Zuluftdruck PZ ab.
2. Entfernen Sie die pneumatischen Anschlussleitungen.
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 pneumatischen Rohrleitungen wieder an.

10.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten

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.

 WARNUNG

Unzulässige Reparatur des Geräts

- Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

 WARNUNG

Wartung im Dauerbetrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Bei der Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten am Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen besteht Explosionsgefahr.

- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
- oder -
- Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).

 WARNUNG

Unzulässiges Zubehör und Ersatzteile

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und Originalersatzteile.
- Beachten Sie alle relevanten Installations- und Sicherheitsanweisungen, die in den Anleitungen zum Gerät beschrieben sind oder mit dem Zubehör oder Ersatzteil mitgeliefert werden.

 WARNUNG

Unsachgemäßer Anschluss nach Wartungsarbeiten

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Nach Wartungsarbeiten muss das Gerät erneut sachgemäß angeschlossen werden.
- Schließen Sie das Gerät nach Wartungsarbeiten.

Siehe Anschließen elektrisch (Seite 81).

10.4 Grundelektronik tauschen

Voraussetzung

- Sie kennen die in Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 53)" beschriebene generelle Vorgehensweise.

Vorgehensweise

Hinweis

Mögliche Bewegung des Antriebs

Während des Tauschs der Grundelektronik kann sich der Antrieb unbeabsichtigt entlüften.

- Beachten Sie die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise.
-

Ausbauen

1. Stellen Sie die Zuluftdruck PZ ab und entlüften Sie den Antrieb.
2. Öffnen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)
3. Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundelektronik.
4. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik aus.
5. Entfernen Sie die Grundelektronik.
6. Legen Sie die neue Grundelektronik auf die vier Halterungen des Trägers.

Einbauen

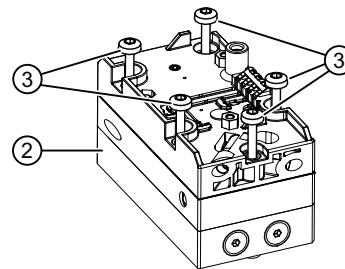
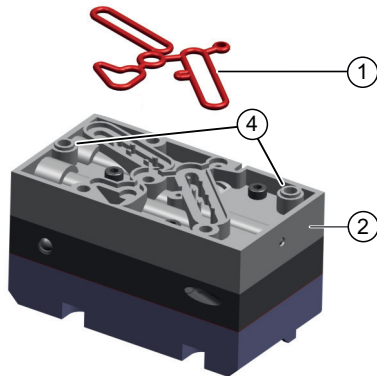
1. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik ein.
2. Ziehen Sie die Schrauben fest.
3. Schließen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)
4. Bei einem Stellungsregler mit der Bestelloption -Z F01 "Fail in Place" stellen Sie den Parameter "PNEUM (Seite 160)" von "Std" auf "FIP".
5. Stellen Sie die Zuluftdruck PZ an.
6. Initialisieren Sie den Stellungsregler gemäß Kapitel "Inbetriebnehmen (Seite 105)".

10.5 Pneumatikblock tauschen

Voraussetzung

- Sie kennen die in Kapitel "Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 53)" beschriebene generelle Vorgehensweise.

Vorgehensweise



- ① Schnurdichtung
- ② Pneumatikblock

- ③ Befestigungsschrauben
- ④ Zentrierelemente

Bild 10-1 Pneumatikblock

Ausbauen

- Stellen Sie den Zuluftdruck PZ ab und entlüften Sie den Antrieb.
- Öffnen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" öffnen (Seite 57)
- Entfernen Sie die Bandkabel von der Grundelektronik.
- Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik aus.
- Entfernen Sie die Grundelektronik.
- Drehen Sie die Befestigungsschrauben ③ des Pneumatikblocks ② aus.
Beim einfach wirkenden Pneumatikblock 4 Schrauben. Beim doppelt wirkenden Pneumatikblock 5 Schrauben.
- Entnehmen Sie den Pneumatikblock ② und die Schnurdichtung ①.
- Blasen Sie vorhandenen Schmutz von der Fläche, auf der der Pneumatikblock aufgesetzt war.

Einbauen

- Legen Sie die neue Schnurdichtung ① in den neuen Pneumatikblock ②.
- Drücken Sie die Schnurdichtung ① umlaufend in die Nut am Pneumatikblock ②.

3. Setzen Sie den neuen Pneumatikblock auf die Bodenplatte.
Achten Sie darauf, dass der Pneumatikblock in die Zentrierelemente ④ auf der Bodenplatte greift.
4. Drehen Sie die mitgelieferten Befestigungsschrauben ③ in den Pneumatikblock ein.
5. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 1,1 Nm fest.
6. Legen Sie die Grundelektronik auf die 4 Halterungen des Trägers.
7. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Grundelektronik ein.
8. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest.
9. Schließen Sie den Stellungsregler entsprechend der Beschreibung je nach Geräteausführung:
 - Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)
 - Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)
10. Bei einem Stellungsregler mit der Bestelloption -Z F01 "Fail in Place" stellen Sie den Parameter '51.PNEUM' Pneumatiktyp (Seite 160) von "Std" auf "FIP".
11. Stellen Sie den Zuluftdruck PZ an.
12. Initialisieren Sie den Stellungsregler gemäß Kapitel "Inbetriebnehmen (Seite 105)".

10.6 Drucksensormodul tauschen

Voraussetzung

- Sie besitzen einen Stellungsregler mit einem eingebauten Drucksensormodul, Bestellzusatz -Z P01 oder -Z P02.
- Sie kennen die in Kapitel "Pneumatikblock tauschen (Seite 210)" beschriebene Vorgehensweise kennen.

Übersichtsbild

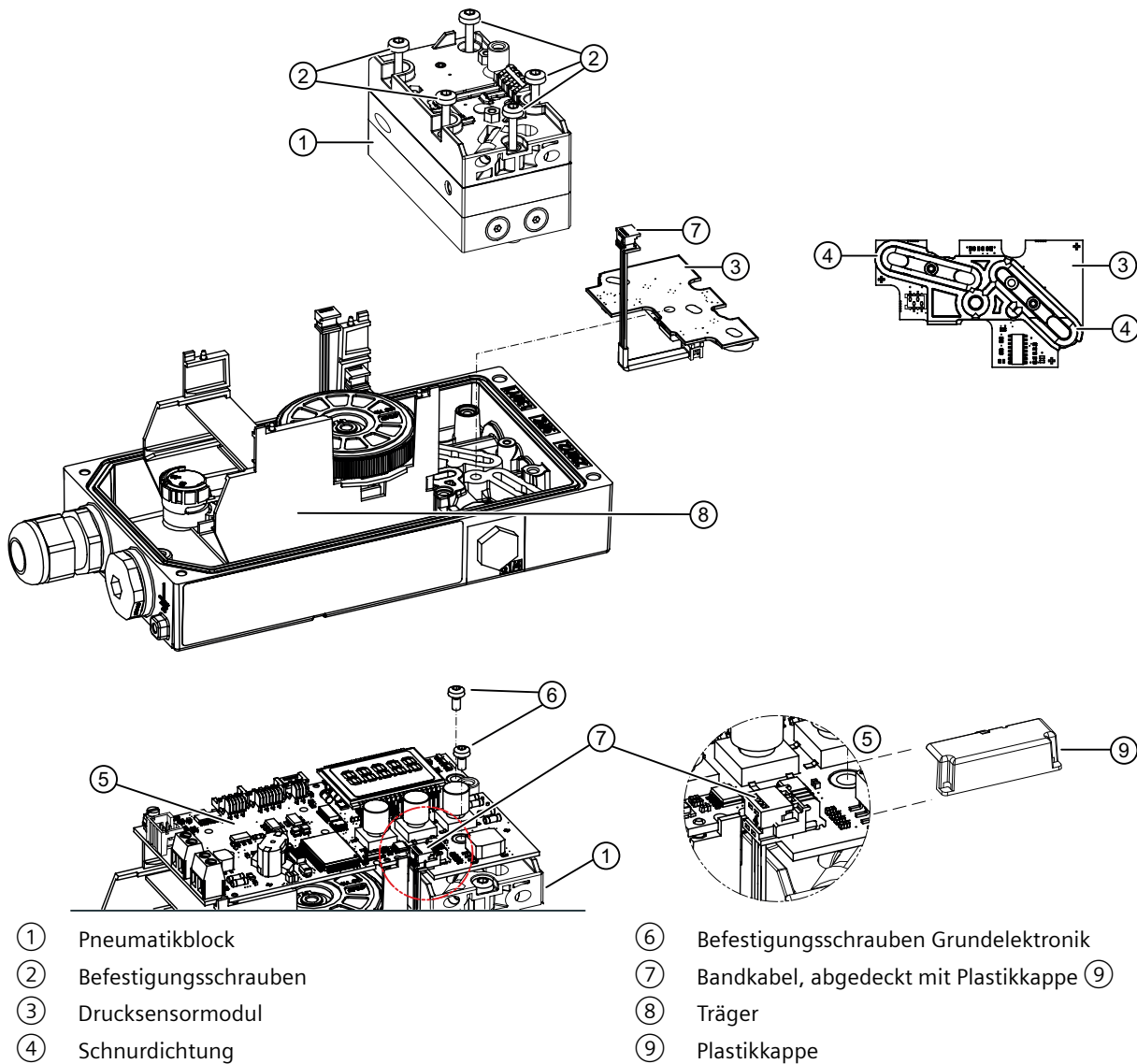


Bild 10-2 Drucksensormodul, schematische Darstellung

Vorgehensweise

Ausbauen

1. Stellen Sie den Zuluftdruck PZ ab und entlüften Sie den Antrieb.
2. Öffnen Sie den Stellungsregler wie in Kapitel "Standard- und eigensichere Geräteausführung öffnen (Seite 54)" beschrieben.
3. Nehmen Sie die Plastikkappe ⑨ ab.
4. Entfernen Sie das Bandkabel ⑦ und alle anderen Bandkabel von der Grundelektronik ⑤.

5. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben ⑥ der Grundlelektronik aus.
6. Entfernen Sie die Grundlelektronik ⑤.
7. Drehen Sie die Befestigungsschrauben ② des Pneumatikblocks ① aus.
Beim einfach wirkenden Pneumatikblock 4 Schrauben. Beim doppelt wirkenden Pneumatikblock 5 Schrauben.
8. Entnehmen Sie den Pneumatikblock ①.
Achten Sie darauf, dass die Schnurdichtung ④ des Pneumatikblocks im Pneumatikblock liegt.
9. Blasen Sie vorhandenen Schmutz von der Fläche, auf der der Pneumatikblock aufgesetzt war.
10. Entfernen Sie das Drucksensormodul ③ und die Schnurdichtung ④ des Drucksensormoduls.

Einbauen

1. Legen Sie die neue Schnurdichtung ④ in das neuen Drucksensormodul ③.
2. Drücken Sie die Schnurdichtung ④ umlaufend in die Nut am Drucksensormodul ③.
3. Setzen Sie das Drucksensormodul ③ auf die Bodenplatte.
4. Setzen Sie den Pneumatikblock ① auf das Drucksensormodul ③.
 - Achten Sie darauf, dass die Schnurdichtung ④ des Pneumatikblocks im Pneumatikblock liegt.
 - Achten Sie darauf, dass der Pneumatikblock in die Zentrierelemente (④) (Seite 210) auf der Bodenplatte greift.
5. Drehen Sie die Befestigungsschrauben ② in den Pneumatikblock ① ein.
6. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben ② mit einem Drehmoment von 1,1 Nm fest.
7. Legen Sie die Grundlelektronik ⑤ auf die 4 Halterungen des Trägers ⑧.
8. Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben ⑥ der Grundlelektronik ein.
9. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben ⑥ fest.
10. Stecken Sie das Bandkabel ⑦ und alle anderen Bandkabel auf die Grundlelektronik ⑤.
11. Setzen Sie die Plastikkappe ⑨ auf.
12. Schließen Sie den Stellungsregler wie in Kapitel "Standard- und eigensichere Geräteausführung schließen (Seite 55)" beschrieben.
13. Bei einem Stellungsregler mit der Bestelloption -Z F01 "Fail in Place" stellen Sie den Parameter '51.PNEUM' Pneumatiktyp (Seite 160) von "Std" auf "FIP".
14. Stellen Sie den Zuluftdruck PZ an.
15. Initialisieren Sie den Stellungsregler gemäß Kapitel "Inbetriebnehmen (Seite 105)".

Ergebnis

Das Drucksensormodul ist wieder einsatzbereit.

Siehe auch

Geräteausführung "druckfeste Kapselung" schließen (Seite 60)

Parametrieren (Seite 133)

Generelles zum Einbau der Optionsmodule (Seite 53)

10.7 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/dekontaminationserklaerung>)
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 beigelegt ist, werden vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht gereinigt.

10.8 Entsorgung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind dem Recycling zuzuführen. Sie dürfen gemäß Richtlinie 2012/19/EG zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Zugunsten eines umweltfreundlichen Recyclings können die Geräte an den Lieferanten innerhalb der EG zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Ausführlichere Informationen über Geräte, die Batterien enthalten, finden Sie unter: Informationen zur Batterie-/Produktrückgabe (WEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

Diagnose und Troubleshooting

11.1 Darstellung von Systemmeldungen im Display

11.1.1 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		Potenzimeterspannung bei nicht initialisiertem Stellungsregler (P-Handbetrieb) (Stellungswert 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 95)

11.1.2 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.
RUN 1		X	Initialisierung wurde gestartet, Teil 1 ist aktiv (Wirksinn wird ermittelt)	Warten.
RUN 2		X	Initialisierung Teil 2 ist aktiv (Stellwegkontrolle und Ermittlung der Anschläge)	Warten.
RUN 3		X	Initialisierung Teil 3 ist aktiv (Ermittlung und Anzeige der Stellzeiten)	Warten.
RUN 4		X	Initialisierung Teil 4 ist aktiv (Ermittlung der minimalen Stellinkrementlänge)	Warten.
RUN 5		X	Initialisierung Teil 5 ist aktiv (Optimierung des Einschwingverhaltens)	- Warten bis "FINSH" angezeigt wird. Initialisierung wurde erfolgreich beendet. - Bei Option -Z P02: warten.
RUN 6		X	Initialisierung Teil 6 ist aktiv (Ermittlung Valve Signature)	Warten bis "FINSH" angezeigt wird. Initialisierung wurde erfolgreich beendet.
YEND1		X	Nur bei manueller Initialisierung, erste Position des Anschlags kann angefahren werden	- Erste Position des Anschlags mit Taste  oder  anfahren. - Mit Taste  quittieren.
YEND2		X	Nur bei manueller Initialisierung, zweite Position des Anschlags kann angefahren werden	- Zweite Position des Anschlags mit Taste  oder  anfahren. - Mit Taste  quittieren.
RANGE		X	Nur bei manueller Initialisierung, Position des Anschlags oder Messspanne sind außerhalb des zulässigen Messbereichs	- Mit Taste  oder  eine andere Position des Anschlags 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 Taste  quittieren, restliche Schritte ("RUN 1" bis "FINSH") laufen automatisch ab.

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
RUN 1 / ERROR		X	Fehler in "RUN 1" 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.
VS-ER		X	Fehler in "RUN 6". Valve Signature (VS) konnte nicht erfolgreich aufgenommen werden. Start-/End- oder Returnposition nicht erreicht. Drucksensormodul defekt.	• Zuluftdruck prüfen. • Prüfen, ob Applikationsbereiche eingehalten werden. • Drucksensormodul prüfen. Druckwerte im Diagnosemenü Parameter 60, 61 und 62 sind plausibel.
↳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 waagrechttem 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 RUN 4 fortfährt. • Zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit Taste  unterbrechen. • Leckagetest mit Taste  aktivieren.
D->U		X		

11.1 Darstellung von Systemmeldungen im Display

Meldung	Zeile		Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Unten		
D nn.n U->d	X		Anzeige der Stellzeit "Down"	- Warten bis Initialisierung in RUN 4 fortfährt. - Zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit Taste ▽ unterbrechen. - Leckagetest mit Taste ▲ aktivieren.
		X		
NOZZL		X	Antrieb steht (Initialisierung wurde während der Stellgeschwindigkeitsanzeige mit "-" Taste unterbrochen)	- Stellzeit kann durch Verstellen der Drossel(n) verändert werden. - Mit Taste ▽ Ermittlung der Stellgeschwindigkeit wiederholen. - 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. mit Anzeige des Stellweges bzw. Stellwinkels	- Mit Taste ↵ kurz quittieren. - Konfigurierebene durch langes Drücken auf Taste ↵ verlassen.
FINISH		X		

Siehe auch

Systemmeldungen vor der Initialisierung (Seite 217)

Übersicht über die Diagnosewerte (Seite 223)

11.1.3 Systemmeldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn Steht für veränderliche Zahlenwerte

↳ 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					Softwareversion	Warten
Error SLnn	X					Monotonieverletzung der freien Kennlinie am Sollwert-Stützpunkt n	Wert korrigieren

11.1.4 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	Un-ten	Automa-tik	Handbe-trieb	P-Hand-betrieb		
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		Stellungswert [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  in Automatikbetrieb wechseln.
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 • Getriebeübersetzungsumschalter umschalten oder • Werkseinstellung (Preset) und Initialisierung durchführen.
EXSTP		X	X			Antrieb wurde über Digitaleingang gestoppt.	
EX UP		X	X			Antrieb wird über Digitaleingang zum oberen Anschlag gefahren.	
EXDWN		X	X			Antrieb wird über Digitaleingang zum unteren Anschlag gefahren.	
EXPSt						Partial Stroke Test wurde z. B. über Digitaleingang aktiviert.	
InPSt						Zyklischer Partial Stroke Test.	

Meldung	Zeile		Betriebsart			Bedeutung / Ursache	Maßnahme
	Oben	Un-ten	Automa-tik	Handbe-trieb	P-Hand-betrieb		
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.	
VS		X	X			Valve Signature Test läuft.	
LEAKR		X	X			Ein über Kommunikation gestar-teter 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 223)" 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 223).

11.2.3 Übersicht über die Diagnosewerte

Erläuterung zur folgenden 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.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Diagnosewerte	Einheit	Eigenschaften
1	STRKS	Anzahl Gesamthübe	0 ... 4.29E9	-	①
2	CHDIR	Anzahl Richtungswechsel	0 ... 4.29E9	-	①
3	LCNT	Anzahl Störmeldungen	0 ... 4.29E9	-	①
4	A1CNT	Anzahl Alarmer 1	0 ... 4.29E9	-	①
5	A2CNT	Anzahl Alarmer 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 / ###.#, FdIni, notSt, SdtSt, fdtSt, notoL, Strt, StoP	s bei ###.#	③
13	PRPST	Zeit seit letztem Partial Stroke Test	###, notSt, Sdst, fdtSt	Tage	②
14	NXPST	Zeit bis zum nächsten Partial Stroke Test	OFF / ###	Tage	②

11.2 Diagnose

Nr.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Diagnosewerte	Einheit	Eigenschaften
15	DEVI	Dynamisches Armaturverhalten	0.0 ... 100.0	%	②
16	ONLK	Pneumatische Leckage	0.0 ... 100.0	-	②
17	STIC	Haftreibung (Slipstlick-Effekt)	0.0 ... 100.0	%	②
18	ZERO	Unterer Anschlag	0.0 ... 100.0	%	②
19	OPEN	Oberer Anschlag	0.0 ... 100.0	%	②
20	PAVG	Positionsmittelwert	OFF, IdLE, rEF, COMP 0.0 ... 100.0	%	②
21	P0	Potenzimeterwert unterer Anschlag (0%)	0.0 ... 100.0	%	③
22	P100	Potenzimeterwert 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 Pneumatikblock, Ventil 1	0 ... 4.29E9	-	②
43	VENT2	Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 2	0 ... 4.29E9	-	②
44	VEN1R	Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 1, rücksetzbar	0 ... 4.29E9	-	①
45	VEN2R	Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 2, rücksetzbar	0 ... 4.29E9	-	①
46	STORE	Aktuelle Werte als 'letzte Wartung' speichern (Taste  5 Sekunden lang drücken)	-	-	③
47	PRUP	Prädiktion auf	1 ... 40	-	④
48	PRDN	Prädiktion zu	1 ... 40	-	④

Nr.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Diagnosewerte	Einheit	Eigenschaften
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
57	LKPUL	Länge des Leckagekompensationspulses	-256 ... 0 ... 254	ms	②
58	LKPER	Periode der Leckagekompensationspulse	0.00 ... 600.00	s	②
59	mA	Sollwertstrom	0.0 ... 20.0	mA	②
60	PZ	Zuluftdruck PZ	9.999	bar	③
61	P1	Stelldruck Y1	999.99	psi	③
62	P2	Stelldruck Y2	9.999	MPa	③
63	PZMAX	Maximaler Zuluftdruck PZ			①
64	N_MIN	Ereigniszähler Unterschreitungen unterer Grenzwert PZ	0 ... 99999	-	①
65	N_MAX	Ereigniszähler Überschreitungen oberer Grenzwert PZ			
66	N1MAX	Ereigniszähler Überschreitungen Grenzwert Y1			
67	LMY1	+/- Leckage an Y1	±0.000 ... 9.999	bar / min	②
68	LMY2	+/- Leckage an Y2	±0.000 ... 0.999 ±0.00 ... 99.99	MPa / min psi / min	
69	LMUY1	Maximale positive Leckage an Y1	+0.000 ... 9.999	bar / min	①
70	LMUY2	Maximale positive Leckage an Y2	+0.000 ... 0.999 +0.00 ... 99.99	MPa / min psi / min	
71	LMDY1	Maximale negative Leckage an Y1	-9.999 ... -0.000	bar / min	①
72	LMDY2	Maximale negative Leckage an Y2	-0.999 ... -0.000 -99.99 ... -0.000	MPa / min psi / min	

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 '44.AFCT' Alarmfunktion (Seite 156) 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 226) 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 237) 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 237) 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 145) 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 RUN 3 im Kapitel Einleitung (Seite 108). • Funktion 'Offline-Leckagetest' wurde bereits über ein HOST-System ausgeführt.
	Anzeige "-" im Display kann folgende Ursachen haben: • Bisher wurde kein Leckagetest durchgeführt. • Über Parametereinstellung '50.PRST' Preset (Seite 160) > 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. 2. Gehen Sie in die Betriebsart 'Diagnose' zum Diagnosewert '11.LEAK', wie in Kapitel Anzeigen von Diagnosewerten (Seite 222) 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 Partial Stroke Test'

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. • WAlt - Warten: Der Partial Stroke Test wird ausgeführt.
Werkseinstellung:	OFF

11.2.4.11 Diagnosewert '12.PST - Überwachung Partial Stroke Test' mit Option -Z P02

Nachfolgend wird die Überwachung des Partial Stroke Tests für Stellsensormodul beschrieben.

Anzeige im Display:	• OFF • C-ERR • FdIni • notSt • norEF • oCAY • SdtSt • FdtSt
Zweck:	Dieser Diagnoseparameter zeigt den Status 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 des Partial Stroke Tests ist deaktiviert. • C-ERR: Konfigurationsfehler. Partial Stroke Test kann nicht gestartet werden. Einstellungen in den Parametern "A1.STPOS Startposition" und "Ad.ENPOS Endposition" sind nicht plausibel. • FdIni - Failed PST Initialization: Mit Parameter "AF.PSTRF" wird ein Referenzabbruchdruck ermittelt. Dieser Test ist fehlgeschlagen. • notSt - No Test: Es wurde noch kein Partial Stroke Test durchgeführt. • norEF: Es wurde noch kein Referenz-Partial Stroke Test durchgeführt. • oCAY: 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 5 Sekunden Drücken wird ein manueller Partial Stroke Test gestartet. Im Display wird 'WAlt' angezeigt. • StoP - Stop: Der gerade ausgeführte Partial Stroke Test wurde unterbrochen. • WAlt - Warten: Der Partial Stroke Test wird ausgeführt.
Werkseinstellung:	OFF

11.2.4.12 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

11.2.4.13 Diagnosewert '13.PRPST' - Zeit seit letztem Partial Stroke Test' mit Option -Z P02

- Anzeige im Display:
- ###
 - notSt
 - norEF
 - 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.
 - norEF: Es wurde noch kein Referenz-PST durchgeführt.
 - SdtSt - Stopped Test: Der letzte Partial Stroke Test wurde unterbrochen.
 - FdtSt - Failed Test: Der letzte Partial Stroke Test ist fehlgeschlagen

11.2.4.14 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.

11.2.4.15 Diagnosewert '15.DEVI - Dynamisches Armaturverhalten'

- Voraussetzung: Parameter Überwachung dynamisches Armaturverhalten 'b.\DEVI' (Seite 172) ist aktiviert.
- Anzeigebereich: 0.0 ... 100.0
- Zweck: Dieser Wert in Prozent gibt Aufschluss über die aktuelle dynamisch ermittelte Abweichung vom Modellverhalten.

11.2.4.16 Diagnosewert '16.ONLK - Pneumatische Leckage'

- Voraussetzung: Parameter Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.\LEAK' (Seite 174) ist aktiviert.
- Anzeigebereich: 0 ... 100
- Zweck: Dieser Diagnoseparameter zeigt den aktuellen Leckageindikator an.

11.2.4.17 Diagnosewert '17.STIC - Haftreibung (Slipstick-Effekt)'

Voraussetzung:	Parameter Überwachung Haftreibung (Slipstick-Effekt) 'd.\STIC' (Seite 177) ist aktiviert.
Anzeigebereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Dieser Diagnoseparameter zeigt den gefilterten Wert der Slipjumps in Prozent aufgrund der Haftreibung an.

11.2.4.18 Diagnosewert '18.ZERO - Unterer Anschlag'

Voraussetzung:	Parameter Überwachung unterer Anschlag 'F.\ZERO' (Seite 180) ist aktiviert. Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist auf einen der folgenden Werte eingestellt: 'do', 'uP do', 'Fd', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'
Anzeigebereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Anzeige, um wieviel Prozent sich der untere Anschlag gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung verändert hat.

11.2.4.19 Diagnosewert '19.OPEN - Oberer Anschlag'

Voraussetzung:	Parameter Überwachung oberer Anschlag 'G.\OPEN' (Seite 182) ist aktiviert. Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist auf einen der folgenden Werte eingestellt: 'uP', 'uP do', 'Fu', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'
Anzeigebereich:	0.0 ... 100.0
Zweck:	Anzeige der aktuellen Verschiebung des oberen Anschlags gegenüber seinem Initialisierungswert.

11.2.4.20 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.

11.2.4.21 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 180) bzw. Überwachung oberer Anschlag 'G.\OPEN' (Seite 182) 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 Anschlag) 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 98)

11.2.4.22 Diagnosewert '23.IMPUP - Pulslänge auf' / '24.IMPDN - Pulslänge zu'

Anzeigebereich:	6 ... 160
Zweck:	Während der Initialisierung werden die kleinsten Pulsängen 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 Pulsängen einzustellen.
Werkseinstellung:	6

Siehe auch

Arbeitsweise (Seite 32)
Optimierung Reglerdaten (Seite 101)

11.2.4.23 Diagnosewert '25.PAUP - 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

Siehe auch

Arbeitsweise (Seite 32)

11.2.4.24 Diagnosewert '26.DBUP - Totzone auf' / '27.DBDN - Totzone zu'

Anzeigebereich:	0.1 ... 10.0
Zweck:	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 '34.DEBA' Totzone des Reglers (Seite 150) oder dem automatisch vom Gerät adaptierten Wert, wenn 'DEBA' auf 'Auto' eingestellt wurde.

11.2.4.25 Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu'

Anzeigebereich:	0.1 ... 100.0
Zweck:	Die Langsamgangzone ist der Bereich des Reglers, in dem pulsformige 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

Siehe auch

Arbeitsweise (Seite 32)
Optimierung Reglerdaten (Seite 101)

11.2.4.26 Diagnosewert '30.TEMP - Aktuelle Temperatur'

Anzeigebereich:	°C: -50 ... 100 °F: -58 ... 212
Zweck:	Aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse. Der Sensor befindet sich auf der Grundlektronik. Um die Temperaturanzeige zwischen °C und °F umzuschalten, drücken Sie die Taste  .

11.2.4.27 Diagnosewert '31.TMIN - Minimaltemperatur' / '32.TMAX - Maximaltemperatur'

Anzeigebereich:	°C: -50 ... 100 °F: -58 ... 212
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, drücken Sie die Taste  .

11.2.4.28 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

11.2.4.29 Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2'

'42.VENT1' Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 1

'43.VENT2' Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 2

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck: Ansteuervorgänge des Pneumatikblocks werden aufsummiert und in diesem Parameter angezeigt.

Beschreibung: Der Pneumatikblock des Stellungsreglers belüftet und entlüftet den Antrieb. Die charakteristische Lebensdauer des Pneumatikblocks ist belastungsabhängig. Die Lebensdauer beträgt durchschnittlich ca. 200 Millionen Schaltspiele. Die Anzahl der Ansteuervorgänge der Schaltspiele dient der Beurteilung der Schalthäufigkeit des Pneumatikblocks.

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.

11.2.4.30 Diagnosewert '44.VEN1R' / '45.VEN2R'

'44.VEN1R' Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 1, rücksetzbar

'45.VEN2R' Anzahl Schaltspiele Pneumatikblock, Ventil 2, rücksetzbar

Anzeigebereich: 0 ... 4.29E9

Zweck:	Ansteuervorgänge des Pneumatikblocks werden seit letztem Rücksetzen dieses Parameters aufsummiert und hier angezeigt.
Beschreibung:	Entspricht Beschreibung beim Diagnosewert '42.VENT1' / '43.VENT2' (Seite 237) bezogen auf die hier beschriebenen Diagnoseparameter 'VEN1R' und 'VEN2R'.

11.2.4.31 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 227) bis Diagnosewert '11.LEAK - Leckagetest' (Seite 227) und Diagnosewert '21.P0 - Potenziometerwert unterer Anschlag (0%)' / '22.P100 - Potenziometerwert oberer Anschlag (100%)' (Seite 233) bis Diagnosewert '28.SSUP - Langsamgangzone auf' / '29.SSDN - Langsamgangzone zu' (Seite 236) 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.
--------	---

11.2.4.32 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 101).
Werkseinstellung:	1

11.2.4.33 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 Prozessventil 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.

11.2.4.34 Diagnosewert '57.LKPUL - Länge des Leckagekompensationspulses'

Anzeigebereich: -256 ... 0 ... 254

Zweck: Dieser Wert in Millisekunden zeigt die Länge eines Kompensationspulses an, wenn Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.\LEAK' (Seite 174) aktiv ist. Das Vorzeichen zeigt die Wirkrichtung des Pulses an.

Werkseinstellung: 0

11.2.4.35 Diagnosewert '58.LKPER - Periode der Leckagekompensationspulse'

Anzeigebereich: 0.00 ... 600.00

Zweck: Dieser Wert in Sekunden zeigt die Periode der Leckagekompensationspulse an, wenn Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.\LEAK' (Seite 174) aktiv ist.

Werkseinstellung: 0.00

11.2.4.36 Diagnosewert '59.mA - Sollwertstrom'

Hier können Sie sich den aktuellen Sollwert in mA anzeigen lassen.

11.2.4.37 Diagnosewert '60.PZ - Zuluftdruck PZ'

Anzeige im Display: #.### (bar)
 ###.## (psi)
 #.### (MPa)

Zweck: Zeigt den aktuellen Zuluftdruck PZ an. Der Wert bezieht sich auf die in "U1.PUNIT (Seite 194)" zugewiesene Druckeinheit.

Wenn der Zuluftdruck gleich ist mit dem Druckniveau der Umgebung, dann ist der im Display angezeigte Druckwert 0. Je nachdem, auf welcher Höhe Sie den Stellungsregler einsetzen, ist der angezeigte Druckwert $\neq 0$. Um den Wert auf 0 zu setzen, drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste . Solange Sie die Taste  drücken, wird im Display "rESet" angezeigt. Diese Kalibrierung ist nur möglich, wenn der angezeigte Druckwert im folgenden Druckbereich liegt:

- -0.500 ... 0.500 (bar)
- -72.51 ... 72.51 (psi)
- -0.050 ... 0.050 (MPa)

Wenn der angezeigte Druckwert außerhalb des Druckbereichs liegt, wird beim Versuch den Wert auf 0 zu setzen im Display "notoL" angezeigt.

11.2.4.38 Diagnosewert '61.P1 - Stelldruck Y1'

Anzeige im Display:	##### (bar) ##### (psi) ##### (MPa)
Zweck:	Zeigt den aktuellen Stelldruck Y1 an. Der Wert bezieht sich auf die in "U1.PUNIT (Seite 194)" zugewiesene Druckeinheit. Wenn der Stelldruck gleich ist mit dem Druckniveau der Umgebung, dann ist der im Display angezeigte Druckwert 0. Je nachdem, auf welcher Höhe Sie den Stellungsregler einsetzen, ist der angezeigte Druckwert $\neq 0$. Drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste , um den Wert auf 0 zu setzen. Solange Sie die Taste  drücken, wird im Display "rESet" angezeigt. Diese Kalibrierung ist nur möglich, wenn der angezeigte Druckwert im folgenden Druckbereich liegt: • -0.500 ... 0.500 (bar) • -72.51 ... 72.51 (psi) • -0.050 ... 0.050 (MPa) Wenn der angezeigte Druckwert außerhalb des Druckbereichs liegt, wird beim Versuch den Wert auf 0 zu setzen im Display "notoL" angezeigt.

11.2.4.39 Diagnosewert '62.P2 - Stelldruck Y2'

Anzeige im Display:	##### (bar) ##### (psi) ##### (MPa)
Zweck:	Zeigt den aktuellen Stelldruck Y2 an. Der Wert bezieht sich auf die in "U1.PUNIT (Seite 194)" zugewiesene Druckeinheit. Wenn der Stelldruck gleich ist mit dem Druckniveau der Umgebung, dann ist der im Display angezeigte Druckwert 0. Je nachdem, auf welcher Höhe Sie den Stellungsregler einsetzen, ist der angezeigte Druckwert $\neq 0$. Drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Taste , um den Wert auf 0 zu setzen. Solange Sie die Taste  drücken, wird im Display "rESet" angezeigt. Diese Kalibrierung ist nur möglich, wenn der angezeigte Druckwert im folgenden Druckbereich liegt: • -0.500 ... 0.500 (bar) • -72.51 ... 72.51 (psi) • -0.050 ... 0.050 (MPa) Wenn der angezeigte Druckwert außerhalb des Druckbereichs liegt, wird beim Versuch den Wert auf 0 zu setzen im Display "notoL" angezeigt.

11.2.4.40 Diagnosewert '63.PZMAX - Maximaler Zuluftdruck PZ

Anzeige im Display: #.### (bar)
 ###.## (psi)
 #.### (MPa)

Zweck: Der Zuluftdruck PZ wird kontinuierlich überwacht und der maximale Wert (Schleppzeiger) angezeigt.
 Der Schleppzeiger kann über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden.

11.2.4.41 Diagnosewert '64.N_MIN - Ereigniszähler Unterschreitungen unterer Grenzwert PZ'

Anzeigebereich: 0 ... #####

Zweck: Jeder neue Messwert des Zuluftdrucks PZ wird verglichen mit dem in "U5.PZMLL (Seite 194)" eingestellten Wert. Der Zähler erhöht sich, wenn der Zuluftdruck den parametrisierten Grenzwert unterschreitet.
 Der Zähler kann gleichzeitig mit dem Zähler "65.N_MAX" über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden.

11.2.4.42 Diagnosewert '65.N_MAX - Ereigniszähler Überschreitungen oberer Grenzwert PZ'

Anzeigebereich: 0 ... #####

Zweck: Jeder neue Messwert des Zuluftdrucks PZ wird verglichen mit dem in "U6.PZMUL" eingestellten Wert. Der Zähler erhöht sich, wenn der Zuluftdruck den parametrisierten Grenzwert überschreitet.
 Der Zähler kann gleichzeitig mit dem Zähler "64.N_MIN" über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden.

11.2.4.43 Diagnosewert '66.N1MAX - Ereigniszähler Überschreitungen Grenzwert Y1'

Anzeigebereich: 0 ... #####

Zweck: Jeder neue Messwert des Stelldrucks Y1 wird verglichen mit dem in "U7.PCL" eingestellten Wert. Der Zähler erhöht sich, wenn der Stelldruck Y1 den parametrisierten Grenzwert überschreitet.
 Der Zähler kann über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden.

11.2.4.44 Diagnosewert '67.LMY1 +/-Leckage an Y1'

Anzeigebereich:	±0.000 ... #.### (bar/min) ±0.000 ... #.### (psi/min) ±0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Zeigt die Druckzunahme / Leckage pro Minute am Stelldruck Y1. Der Wert wird im ausgeregelten Zustand ermittelt. Negative Werte (Leckage) können auf eine Undichtigkeit des pneumatischen Systems hindeuten. Positive Werte (Druckzunahmen) können auf einen pneumatischen Kurzschluss zwischen Zuluftdruck PZ und Stelldruck Y1 deuten.

Siehe auch

Drucküberwachung 'U.\IPRES' (Seite 194)

11.2.4.45 Diagnosewert '68.LMY2 +/-Leckage an Y2'

Anzeigebereich:	±0.000 ... #.### (bar/min) ±0.000 ... #.### (psi/min) ±0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Zeigt die Druckzunahme / Leckage pro Minute am Stelldruck Y2. Der Wert wird im ausgeregelten Zustand ermittelt. Negative Werte (Leckage) können auf eine Undichtigkeit des pneumatischen Systems hindeuten. Positive Werte (Druckzunahmen) können auf einen pneumatischen Kurzschluss zwischen Zuluftdruck PZ und Stelldruck Y2 deuten.

11.2.4.46 Diagnosewert '69.LMY1 - Maximale positive Leckage an Y1'

Anzeigebereich:	+0.000 ... #.### (bar/min) +0.000 ... #.### (psi/min) +0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Die Druckänderung an Y1 wird im ausgeregelten Zustand kontinuierlich überwacht. Die maximale Druckzunahme wird angezeigt. Wenn eine in "U8.LRL (Seite 194)" definierte Grenze überschritten wird, wird der Fehlercode "22 (Seite 253)" im Display angezeigt. Ins Logbuch wird eine Meldung eingetragen. Um den Fehlercode rückzusetzen, beseitigen Sie die Leckage. Der Parameter kann auch über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden. Wenn Sie die Leckage nicht beseitigen können, erhöhen Sie den Parameter "U8.LRL" oder setzen den Parameter auf 0.

11.2.4.47 Diagnosewert '70.LMY2 - Maximale positive Leakage an Y2'

Anzeigebereich:	+0.000 ... #.### (bar/min) +0.000 ... #.### (psi/min) +0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Die Druckänderung an Y2 wird im ausgeregelten Zustand kontinuierlich überwacht. Die maximale Druckzunahme wird angezeigt. Wenn eine in "U8.LRL (Seite 194)" definierte Grenze überschritten wird, wird der Fehlercode "22 (Seite 253)" im Display angezeigt. Ins Logbuch wird eine Meldung eingetragen. Um den Fehlercode rückzusetzen, beseitigen Sie die Leakage. Der Parameter kann auch über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden. Wenn Sie die Leakage nicht beseitigen können, erhöhen Sie den Parameter "U8.LRL" oder setzen den Parameter auf 0.

11.2.4.48 Diagnosewert '71.LMDY1 - Maximale negative Leakage an Y1'

Anzeigebereich:	+0.000 ... #.### (bar/min) +0.000 ... #.### (psi/min) +0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Die Druckänderung an Y1 wird im ausgeregelten Zustand kontinuierlich überwacht. Die maximale Druckabnahme (Leakage) wird angezeigt. Wenn eine in "U8.LRL (Seite 194)" definierte Grenze überschritten wird, wird der Fehlercode 22 (Seite 253) im Display angezeigt. Ins Logbuch wird eine Meldung eingetragen. Um den Fehlercode rückzusetzen, beseitigen Sie die Leakage. Der Parameter kann auch über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden. Wenn Sie die Leakage nicht beseitigen können, erhöhen Sie den Parameter "U8.LRL" oder setzen den Parameter auf 0.

11.2.4.49 Diagnosewert '72.LMDY2 - Maximale negative Leckage an Y2'

Anzeigebereich:	+0.000 ... #.### (bar/min) +0.000 ... #.### (psi/min) +0.00 ... ##.## (MPa/min)
Zweck:	Die Druckänderung an Y2 wird im ausgeregelten Zustand kontinuierlich überwacht. Die maximale Druckabnahme (Leckage) wird angezeigt. Wenn eine in "U8.LRL (Seite 194)" definierte Grenze überschritten wird, wird der Fehlercode 22 (Seite 253) im Display angezeigt. Ins Logbuch wird eine Meldung eingetragen. Um den Fehlercode rückzusetzen, beseitigen Sie die Leckage. Der Parameter kann auch über die HART-Kommunikation rückgesetzt werden. Wenn Sie die Leckage nicht beseitigen können, erhöhen Sie den Parameter "U8.LRL" oder setzen den Parameter auf 0.

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 246)".

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

In den Betriebsarten "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. Über HART kann der Gerätestatus, der auch alle Störmeldungen beinhaltet, über den Befehl "#48" abgerufen werden.

Siehe auch

'52.XDIAG' Aktivierung der erweiterten Diagnose (Seite 162)

Erweiterte Diagnoseparameter A bis U (Seite 163)

11.3.2 Übersicht über die Fehlercodes

Übersicht der Fehlercodes, die den Störmeldeausgang aktivieren

Wo die Fehlercodes im Display angezeigt werden, finden Sie unter "52.XDIAG (Seite 162)".

Fehlercode	Anzahl Schwellen	Ereignis	Parametereinstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
h1	1	Regelabweichung: Istwertverlauf hat Werte für TIM und LIM überschritten	Immer aktiv	... der Istwertverlauf den Wert für LIM unterschreitet	Zuluftdruck PZ fehlt, Antriebsstörung, Prozessventilstörung (z. B. Blockade).
h2	1	Gerät nicht in Betriebsart "Automatik"	**. _h FCT ¹⁾ = _h nA oder = _h nAB	... das Gerät in die Betriebsart "Automatik" gewechselt wird.	Das Gerät wird konfiguriert oder ist in Handbetrieb
h3	1	Digitaleingang DI1 oder DI2 aktiv	**. _h FCT ¹⁾ = _h nAB und Digitalfunktion DI1 oder DI2 auf "On"	... der Digitaleingang nicht mehr aktiviert ist.	Der am Digitaleingang angeschlossene Kontakt wurde aktiv (z. B. Stopfbuchsenüberwachung, Überdruck, Temperaturschalter).
h4	3	Grenzwert Anzahl Gesamthübe überschritten	L. _h STRK≠OFF	... der Hubzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden	Der vom Antrieb zurückgelegte aufsummierte Weg überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
h5	3	Grenzwert Anzahl Richtungswechsel überschritten	O. _h DCHG≠OFF	... der Richtungswechselzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden.	Die Anzahl der Richtungswechsel überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
h6	3	Grenzwert unterer Anschlag überschritten	F. _h ZERO≠OFF **. _h YCLS = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Prozessventils, Ablagerung oder Fremdkörper im Prozessventil, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
h7	3	Grenzwert oberer Anschlag überschritten	G. _h OPEN≠OFF **. _h YCLS ¹⁾ = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Prozessventils, Ablagerung oder Fremdkörper im Prozessventil, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
h8	1	Grenzwert Totzone überschritten	E. _h DEBA≠OFF **. _h DEBA ¹⁾ = Auto	... der Grenzwert wieder unterschritten ist	Erhöhte Stopfbuchsenreibung, mechanische Lose der Stellungsrückmeldung.

Fehler-code	Anzahl Schwel-len	Ereignis	Parametereinstel-lung	Fehlermeldung verschwin-det, wenn	Mögliche Ursachen
h9	3	Fall 1: Partial Stroke Test überschreitet Referenzhubzeit.	A. hPST≠OFF	Fall 1: ... ein Partial Stroke Test innerhalb der Referenzhubzeit erfolgreich durchgeführt wird oder die Funktion deaktiviert wird.	Fall 1: Prozessventil klemmt oder ist verbacken. Erhöhte Haftreibung.
		Fall 2: Startposition außerhalb der Starttoleranz		Fall 2: ... der Antrieb in den Be-reich der PST-Starttoleranz ge-fahren wird. Oder: ... die PST-Starttoleranz vergrößert wird, bis sich der Antrieb (PST-Startposition) in-nerhalb der PST-Starttoleranz befindet. Starten Sie den Partial Stroke Test erneut.	Fall 2: Prozessventil befindet sich in Sicherheitsstellung.
	Für Partial Stroke Test mit Option -Z P02:				
	1	Partial Stroke Test fehlgeschlagen	A. hPST≠OFF	... die nächste Ausführung des Partial Stroke Test erfolgreich ist.	• Unerwartet große Sprunghöhe während der Ausführung erkannt. • Grenze des internen Los-brechdrucks unterschrit-ten • Grenze des internen Ab-bruchdrucks unterschrit-ten • Endposition nicht erreicht • Rückkehrposition nicht erreicht.
10	3	Abweichung vom erwarteten dyna-mischen Armatur-verhalten	b. hDEVI≠OFF	... sich die Position wieder in einem engen Korridor zwi-schen Sollwert und Modell be-findet, oder die Funktion deak-tiviert wird.	Antriebsstörung, Prozessven-tilstörung, Prozessventil klemmt, erhöhte Haftrei-bung, Abfall des Zuluftdrucks PZ
11	3	Leckage der Arma-tur	C. hLEAK≠OFF	... die Leckage der Armatur be-hoben ist oder die Funktion deaktiviert wird.	Pneumatische Leckage
12	3	Grenzwert Haftrei-bung (Slipstick-Ef-fekt) überschritten	d. hSTIC≠OFF	... keine Slipjumps mehr detek-tiert werden können, oder die Funktion deaktiviert wird.	Erhöhte Haftreibung, Pro-zessventil bewegt sich nicht mehr stetig, sondern ruck-elnd.
13	3	Temperatur unter-schritten	H. hTMIN≠OFF	... die unteren Temperaturschwellen nicht mehr unter-schritten werden.	Zu niedrige Umgebungstem-peratur

Fehler-code	Anzahl Schwellen	Ereignis	Parametereinstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
14	3	Temperatur überschritten	J. $\text{hTMAX} \neq \text{OFF}$	... die oberen Temperaturschwellen nicht mehr überschritten.	Zu hohe Umgebungstemperatur
15	3	Positionsmittelwert weicht vom Referenzwert ab	P. $\text{hPAVG} \neq \text{OFF}$	... 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 Prozessventilcharakteristik so stark geändert, dass ein abweichender Positionsmittelwert berechnet wurde.

¹⁾ Zusätzliche Informationen zum Parameter finden Sie in den entsprechenden Parameterbeschreibungen

Die folgende Tabelle zeigt Fehlercodes, die bei aktivierter Drucküberwachung angezeigt werden:

Fehler-code	Anzahl Schwellen	Ereignis	Parametereinstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
16 ¹⁾	1	Partial Stroke Test (PST) wird mit nicht plausiblen Parameterwerten durchgeführt	A. $\text{hPST} \neq \text{OFF}$ und U. $\text{hPRES} \neq \text{OFF}$	...die in A1.STPOS, A3.STRKH und A4.STRKD eingegebenen Parameterwerte plausibel sind. Für Partial Stroke Test mit Option -Z P02 gilt: ... die in A1.STPOS, A2.STTOL und Ad.ENPOS eingegebenen Parameterwerte plausibel sind. ... wenn für A1.STPOS ein größeres Druckniveau vorliegt als für Ad.ENPOS. Für doppelt wirkende Antriebe ist die Druckdifferenz P2 minus P1 ausschlaggebend.	Parameter für Partial Stroke Test nicht plausibel Erweiterte Diagnoseparameter wurden zurückgesetzt.
17	1	Drucksensormodul defekt	U. $\text{hPRES} \neq \text{OFF}$	... das Gerät mit funktionierendem Drucksensormodul neu gestartet wird. ... die Drucküberwachung U. hPRES auf OFF gestellt und das Gerät neu gestartet wird.	Drucksensormodul wurde überlastet. Elektrische Verbindung hat sich gelöst.
18	1	Unterer Grenzwert des Zuluftdrucks PZ unterschritten	U. $\text{hPRES} \neq \text{OFF}$	... der Zuluftdruck PZ größer ist als der Grenzwert in U2.PRMLL zuzüglich der Hysterese in U2.P_HYS.	Zuluftdruck PZ zu gering
19	1	Zuluftdruck PZ außerhalb Spezifikation	U. $\text{hPRES} \neq \text{OFF}$	... der Zuluftdruck PZ innerhalb der Stellungsreglerspezifikation von 1,4 bis 7,0 bar liegt zuzüglich der Hysterese in U2.P_HYS.	Zuluftdruck PZ zu hoch oder zu gering

Fehlercode	Anzahl Schwellen	Ereignis	Parametereinstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn	Mögliche Ursachen
20	1	Oberer Grenzwert des Zuluftdrucks PZ überschritten	U. ¹ PRES≠OFF	... der Zuluftdruck PZ kleiner ist als der Grenzwert in U6.PRMUL abzüglich der Hysterese in U2.P_HYS.	Zuluftdruck PZ zu hoch
21	1	Grenzwert des Stelldrucks an Y1	U. ¹ PRES≠OFF	... der Stelldruck an Y1 kleiner ist als der Grenzwert in U7.PCL abzüglich der Hysterese in U2.P_HYS.	Stelldruck an Y1 zu hoch
22	1	Grenzwert +/- Leckage überschritten	U. ¹ PRES≠OFF	... wenn die Ursache beseitigt wurde und die relevanten Diagnosewerte LMUY1, LMUY2, LMDY1 und LMDY2 zurück gesetzt werden. ... oder wenn LRL = 0 gesetzt wird.	Pneumatisches System ist undicht.

¹⁾ Die Störmeldung wird angezeigt, aber nicht über den Störmeldeausgang gemeldet.

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 Digitalausgänge A1 und A2 benutzt. Dafür ist der Parameter 'XDIAG' entsprechend der folgenden Tabelle einzustellen:

Einstellungen von XDIAG	Meldung durch
OFF	Erweiterte Diagnose nicht aktiviert
On1	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen (Wartungsalarm, einstufig)
On2	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Digitalausgang A2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen (Wartungsanforderung, zweistufig)
On3	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Digitalausgang A2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen und Digitalausgang A1 für Schwelle-1-Fehlermeldungen (Wartungsbedarf, dreistufig)

Mögliche Parametereinstellung '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 "hTIM" Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen und "hLIM" 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 'hFCT', 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 Digitaleingang DI1 oder DI2 aktiv

Wenn der Digitaleingang aktiviert wird, wird bei entsprechender Einstellung der Parameter "hFCT" und "DI1" eine Störmeldung erzeugt. Eine Störmeldung wird z. B. erzeugt durch den Schalter zur Stopfbuchsenüberwachung, einen Temperaturschalter oder Grenzwertschalter (z. B. für Druck).

Konfigurieren Sie Digitaleingang DI2 auf dem Digital I/O Module (DIO) in gleicher Weise.

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 Digitalausgänge A1 und A2 an. Deaktivierbar sind die beiden Funktionen durch die Parametereinstellung "OFF" bei "L.hSTRK".

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 Digitalausgänge A1 und A2 an. Deaktivierbar sind die beiden Funktionen durch die Parametereinstellung "OFF" bei "O.hDCHG".

11.3.4.6 6 Überwachung unterer Anschlag / 7 Überwachung oberer Anschlag

Wenn der Parameter "F.4ZERO" auf "ON" steht, ist die Überwachung des unteren Anschlags aktiviert. Mit dieser Funktion werden z. B. Fehler des Prozessventils erkannt. Ein Überschreiten des Grenzwerts deutet auf Ablagerungen oder Fremdkörper im Prozessventil hin. Ein Unterschreiten des Grenzwerts deutet auf einen Verschleiß des Prozessventils hin. Auch eine mechanische Dejustierung der Stellungsrückmeldung löst diese Störmeldung aus.

Überwacht wird jedes Mal, wenn sich das Prozessventil in Position "Dichtschließen/Schnellschließen unten" ist. Dabei wird die aktuelle Position mit der Position verglichen, die während der Initialisierung als unterer Anschlag ermittelt wurde. Voraussetzung: Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist eingestellt auf einen der folgenden Werten 'do', 'uP do', 'Fd', 'Fu Fd'.

Beispiel: Als Wert wird 3 % eingestellt. Bei "Dichtschließen/Schnellschließen 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 weitere Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist. Auch das Deaktivieren der Überwachung ("F.4ZERO"=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.4OPEN" wird der Grenzwert hierfür eingestellt. Voraussetzung: Parameter '39.YCLS' Stellgrößen-Dichtschließen/-Schnellschließen (Seite 153) ist eingestellt auf einen der folgenden Werten 'uP', 'uP do', 'Fu', 'Fu Fd', 'uP Fd', 'Fu do'.

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 Stopfbuchsreibung, 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 wird ausgegeben zum einen, wenn ein manueller oder zyklischer Partial Stroke Test ausgelöst wird und der Test nicht gestartet werden kann, weil sich das Prozessventil nicht innerhalb der Starttoleranz befindet. Zum anderen erscheint die Störmeldung, wenn eine der 3 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 Digitalausgänge A1 und A2 ausgegeben.

Für Partial Stroke Test mit Option -Z P02

Bei Durchführung eines Referenz-Partial Stroke Tests über 'AY.PSTIN' wird keine Störmeldung ausgegeben.

Die Störmeldung wird ausgegeben bei Fehlern, die während der Ausführung eines manuellen oder zyklisch ausgelösten Partial Stroke Tests auftreten. Wenn die Vorbedingungen nicht gültig sind, wie z. B. Startposition ist außerhalb der Starttoleranz, wird keine Störmeldung ausgegeben.

11.3.4.9 10 Überwachung dynamisches Armaturverhalten

Die Überwachung des Betriebsverhaltens spricht an, wenn die tatsächliche Prozessventilposition einen engen Korridor zwischen Sollwert und erwartetem Positionsverlauf verlässt. In diesem Fall wird die Abweichung zwischen erwartetem und tatsächlichem Positionsverlauf gefiltert ausgegeben. Die Abweichung wird 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/Kompensation pneumatische Leckage

Diese Störmeldung erscheint, wenn eine Leckage vorhanden ist. Weitere Informationen finden Sie in Überwachung/Kompensation pneumatische Leckage 'C.\LEAK' (Seite 174).

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 Partial Stroke Test

Für den Partial Stroke Test gilt

Wenn beim Start eines Partial Stroke Tests die Plausibilitätsprüfung der Parameter "A1.STPOS (Seite 163)", "A3.STRKH" und "A4.STRKD" nicht erfolgreich war, wird diese Störmeldung angezeigt.

Für den Partial Stroke Test mit Option -Z P02 gilt

Wenn beim Start eines Partial Stroke Tests die Plausibilitätsprüfung der Konfigurationsparameter "A*." nicht erfolgreich war, wird diese Störmeldung angezeigt, aber nicht über den Störmeldeausgang gemeldet.

11.3.4.16 17 Überwachung Drucksensormodul

Wenn das Drucksensormodul aktiviert und defekt ist, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.3.4.17 18 Überwachung unterer Grenzwert PZ

Wenn der Zuluftdruck den konfigurierten unteren Grenzwert (U5.PZMLL (Seite 194)) unterschreitet, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.3.4.18 19 Überwachung spezifischer Grenzwerte PZ

Wenn der Zuluftdruck außerhalb der Stellungsreglerspezifikation von 1,4 bis 7,0 bar liegt, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.3.4.19 20 Überwachung oberer Grenzwert PZ

Wenn der Zuluftdruck den konfigurierten oberen Grenzwert (U6.PZMUL (Seite 194)) überschreitet, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.3.4.20 21 Überwachung oberer Grenzwert Stelldruck Y1

Wenn der Stelldruck an Y1 den konfigurierten Grenzwert (U7.PCL (Seite 194)) überschreitet, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.3.4.21 22 Überwachung Leckage des pneumatischen Systems

Wenn die ermittelte Druckzunahme bzw. Leckage an Y1 (einfach wirkend) oder Y2 (doppelt wirkend) den konfigurierten Grenzwert (U8.LRL (Seite 194)) überschreitet, wird diese Störmeldung angezeigt.

11.4 Störung und Abhilfe

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Stellungsregler bleibt im "RUN 1" stehen.	• Initialisierung aus Endlage gestartet • Reaktionszeit von max. 1 Minute nicht abgewartet • Zuluftdruck PZ nicht angeschlossen oder Zuluftdruck PZ zu gering. • Druckluftleitung blockiert, z. B. Magnetventil	• Bis zu 1 Minute Wartezeit erforderlich • Initialisierung nicht aus Endlage starten. • Zuluftdruck PZ sicherstellen. • Blockierte Leitungen freischalten.
Stellungsregler bleibt im "RUN 2" stehen.	• Getriebeübersetzungsumschalter und Parameter 2 • "YAGL" sowie realer Hub stimmen nicht überein. • Hub auf Hebel falsch eingestellt • Pneumatikblock schaltet nicht.	• Einstellungen prüfen: Parameter 2 und 3 • Hubeinstellung auf Hebel prüfen.
Stellungsregler bleibt im "RUN 3" stehen.	• Antriebstellzeit zu groß	• Drossel ganz öffnen und/oder Zuluftdruck PZ 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 Madschraube von Kupplungsrad prüfen • Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionierwelle prüfen. • Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.
	• Diagnosewert "9.TUP" oder "10.TDOWN" < 1,5 s	• Mit den internen Drosseln die Verfahrgeschwindigkeit auf > 1,5 s einstellen.
Im Display blinkt ca. alle 2 Sekunden "CPU test".	• Wasser im Pneumatikblock (durch nasse Druckluft) • Feuchtigkeit im Pneumatikblock	• Im Frühstadium kann der Fehler durch anschließenden Betrieb mit trockener Luft behoben werden, gegebenenfalls im Temperaturschrank bei 50 bis 70 °C. • Sonst: Reparatur
Pneumatikblock schaltet nicht.		
Antrieb lässt sich im Hand- und Automatikbetrieb nicht oder nur in einer Richtung bewegen.		

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Pneumatikblock schaltet nicht. Es ist auch kein leises Klicken hörbar, wenn im Handbetrieb auf Taste  oder  gedrückt wird.	Schraube zwischen Abdeckhaube und Pneumatikblock nicht fest angezogen oder Haube verklemmt.	Schraube festziehen, evtl. Verklemmung beseitigen.
	Schmutz (Späne, Partikel) im Pneumatikblock	Reparatur oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch tauschen und reinigen.
	Ablagerungen auf Kontakten zwischen Elektronikplatte und Pneumatikblock können durch Abrieb bei Dauerbeanspruchung durch starke Vibrationen entstehen.	Alle Kontaktflächen mit Spiritus reinigen; Pneumatikblock-Kontaktfedern evtl. etwas nachbiegen.
Antrieb bewegt sich nicht.	Druckluft < 1,4 bar	Zuluftdruck PZ auf > 1,4 bar einstellen.
Pneumatikblock schaltet nicht (allerdings ist ein leises Klicken hörbar, wenn in Betriebsart "Handbetrieb" auf Taste  oder  gedrückt wird.)	Drosseln am Pneumatikblock zuge dreht (Schraube am rechten Anschlag)	Drosselschraube durch Linksdrehen öffnen.
	Schmutz im Pneumatikblock	Reparatur oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch tauschen und reinigen.
Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und in Betriebsart "Handbetrieb" schaltet der Pneumatikblock 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 Pneumatikblock	Reparatur oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch tauschen und reinigen.
Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und in Betriebsart "Handbetrieb" schaltet der Pneumatikblock ständig, 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 Mänderschraube vom Kupplungsrad prüfen. - Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Stellungsreglerwelle prüfen. - Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.
	Antrieb zu schnell	- Stellzeiten mit 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).	Zuluftdruck zu gering. Bürde des speisenden Reglers oder Systemausgangs ist zu niedrig.	- Versorgungsdruck erhöhen Bürdenwandler zwischenschalten 3-/4-Leiterbetrieb wählen.

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
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 prüfen.
	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 Siegelack sichern. - Reparatur - Zur Vorbeugung: Stellungsregler auf Schwingmetalle montieren.
Drucksensormodul		
Display zeigt "VS-ERR" an.	Die Valve Signature konnte nicht erfolgreich aufgenommen werden. Mögliche Ursachen: - Drucksensormodul defekt - Antrieb bewegt sich nicht bzw. es wird keine Druckänderung erkannt	- Prüfen, ob das Drucksensormodul plausible Druckwerte liefert, Diagnosewerte 60 (Seite 240), 61 (Seite 241) und 62 (Seite 241). - Starten Sie die Initialisierung erneut. - Kontaktieren Sie den Support. - Antrieb und Zuluftdruck PZ prüfen.
Display zeigt Störmeldung "16 (Seite 231)" an.	Der Partial Stroke Test ist nicht richtig konfiguriert.	- Hubrichtung vom hohen zum niedrigeren Druckniveau ausführen. Für doppelt wirkende Antriebe ist die Druckdifferenz P2 minus P1 ausschlaggebend. - Die Parameter "A1.STPOS", "Ad.ENPOS" und "A2.STTOL" sind so zu wählen, dass die folgende Bedingung gilt: $A1.STPOS - A2.STTOL > Ad.ENPOS + 5\%$ (höheres Druckniveau bei 100 %) $A1.STPOS + A2.STTOL < Ad.ENPOS - 5\%$ (höheres Druckniveau bei 0 %)
Display zeigt bei Diagnosewert "60.PZ (Seite 240)", "61.P1" und "62.P2" "99999" an.	Drucksensormodul defekt	Drucksensormodul tauschen (Seite 211)
Display zeigt Störmeldung "17 (Seite 253)" an.		
Display zeigt Störmeldung "18 (Seite 253)" an.	Zuluftdruck PZ unterschreitet den unteren Grenzwert (U5.PZMLL (Seite 194)).	Zuluftdruck PZ erhöhen, bis der Grenzwert (U5.PZMLL) zuzüglich Hysterese (U2.P_HYS) überschritten ist.
Display zeigt Störmeldung "19 (Seite 253)" an.	Zuluftdruck PZ außerhalb der Spezifikation	Zuluftdruck PZ anpassen, bis die gerätespezifischen Grenzen von 1,4 bis 7 bar +/- Hysterese (U2.P_HYS) eingehalten werden.

Fehlerbild (Symptomatik)	Mögliche Ursache(n)	Abhilfe
Display zeigt Störmeldung "20 (Seite 253)" an.	Zuluftdruck überschreitet den oberen Grenzwert (U6.PZMUL (Seite 194))	Zuluftdruck PZ reduzieren, bis der Grenzwert (U6.PZMUL) abzüglich der Hysterese (U2.P_HYS) unterschritten ist.
Display zeigt Störmeldung "21 (Seite 253)" an.	Kammerdruck an Y1 überschreitet den Grenzwert (U7.PCL (Seite 194))	• Prüfen, warum der Kammerdruck überschritten wurde. • Kammerdruck reduzieren, indem Sie den Stellungsregler in die entgegengesetzte Richtung fahren.
Display zeigt Störmeldung "HoLd" an.	• Gerät steht auf "Stellung halten", wenn als Verhalten (U3.PFRLL (Seite 194) bzw. U4.PFRUL (Seite 194)) "HoLd" zugewiesen ist.	• Zuluftdruck erhöhen bzw. reduzieren gemäß Störmeldung "18" oder "20".
	• Der Stelldruck an Y1 überschreitet den Grenzwert (U7.PCL (Seite 194))	• Prüfen, warum der Stelldruck überschritten wurde. • Stelldruck reduzieren, indem Sie den Stellungsregler in die entgegengesetzte Richtung fahren.
Display zeigt Störmeldung "22 (Seite 253)" an.	• Druckzunahme / Leckage (Druckabnahme) überschreitet den Grenzwert (U8.LRL (Seite 194))	• Suchen und beheben der Ursache für die Druckzunahme / Leckage. Sowie Diagnosewerte 69, 70, 71 und 72 rücksetzen. • Rücksetzen des Grenzwertes "U8.LRL" auf 0.

Technische Daten

12.1 Einsatzbedingungen HART

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 Energieversorgung.
Relative Luftfeuchte	0 ... 100 %
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Schutzart ¹⁾	IP66 / Type 4X nach UL 50E
Einbaulage	Beliebig, in nasser Umgebung pneumatische Anschlüsse und Abluftausgang nicht nach oben, Sachgemäße Montage (Seite 41)
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/s ² (321.84 ft/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse
Dauerschocken (Halbsinus) gemäß DIN EN 60068-2-27/02.2010	150 m/s ² (492 ft/s ²), 6 ms, 1000 Schocks/Achse
Rauschen (digital geregelt) gemäß DIN EN 60068-2-64/04.2009	10 ... 200 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz (3.28 (ft/s ²) ² /Hz) 200 ... 500 Hz; 0,3 (m/s ²) ² /Hz (0.98 (ft/s ²) ² /Hz) 4 Stunden/Achse
Empfohlener Dauereinsatzbereich der gesamten Armatur	≤ 30 m/s ² (98.4 ft/s ²) 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.

³⁾ Für Bestellzusatz (Kurzangabe) **-Z M40** gilt: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

12.2 Pneumatische Daten

Pneumatische Daten	
Hilfsenergie (Zuluft)	Druckluft, Kohlendioxid (CO ₂), 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 3
• Drucktaupunkt	Klasse 3 (min. 20 K (36 °F) unter Umgebungstemperatur)
• Ölgehalt	Klasse 3
Ungedrosselter Durchfluss (DIN 1945)	
• Antrieb belüften ²⁾	
2 bar; 0,1 KV (29 psi; 0.116 CV)	4,1 Nm ³ /h (18.1 USgpm)
4 bar; 0,1 KV (58 psi; 0.116 CV)	7,1 Nm ³ /h (31.3 USgpm)
6 bar; 0,1 KV (87 psi; 0.116 CV)	9,8 Nm ³ /h (43.1 USgpm)
• Antrieb entlüften für alle Ausführungen außer Fail in Place ²⁾	
2 bar; 0,2 KV (29 psi; 0.232 CV)	8,2 Nm ³ /h (36.1 USgpm)
4 bar; 0,2 KV (58 psi; 0.232 CV)	13,7 Nm ³ /h (60.3 USgpm)
6 bar; 0,2 KV (87 psi; 0.232 CV)	19,2 Nm ³ /h (84.5 USgpm)
• Antrieb entlüften für Ausführung Fail in Place	
2 bar; 0,1 KV (29 psi; 0.116 CV)	4,3 Nm ³ /h (19.0 USgpm)
4 bar; 0,1 KV (58 psi; 0.116 CV)	7,3 Nm ³ /h (32.2 USgpm)
6 bar; 0,1 KV (87 psi; 0.116 CV)	9,8 Nm ³ /h (43.3 USgpm)
Leckage der Ventile	< 6·10 ⁻⁴ Nm ³ /h (0.0026 USgpm)
Drosselverhältnis	Bis ∞: 1 einstellbar
Hilfsenergieverbrauch im ausgeregelten Zustand	< 3,6·10 ⁻² Nm ³ /h (0.158 USgpm)
Schalldruck	L _{Aeq} < 75 dB L _{A max} < 80 dB
Schalldruck bei angebautem Booster ³⁾	L _{Aeq} < 95,2 dB L _{A max} < 98,5 dB

¹⁾ Bei Fail in Place doppelt wirkend gilt: 3 ... 7 bar (43.5 ... 101.5 psi)

²⁾ Bei Ex d-Ausführungen (6DR5..5-... und 6DR5..6-...) reduzieren sich die Werte um etwa 20 %.

³⁾ Beachten Sie den Warnhinweis "Erhöhter Schalldruckpegel (Seite 105)".

Siehe auch

Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 105)

12.3 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 oder TGX:16300-1556 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)	
• 6DR5.11 Aluminiumgehäuse, nur einfach wirkend	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, robust	Ca. 5,2 kg (11.46 lb)	
• 6DR5..6 Edelstahlgehäuse, druckfest, robust	Ca. 8,4 kg (18.5 lb)	
Werkstoff		
• Gehäuse		
6DR5..0 Polycarbonat	Glasfaserverstärktes Polycarbonat (PC)	
6DR5.11 Aluminium, nur einfach wirkend	GD AlSi12	
6DR5..2 Edelstahl	Austenitischer Edelstahl 316Cb, W.-Nr. 1.4581	
6DR5..3 Aluminium	GD AlSi12	
6DR5..5 Aluminium, druckfest, robust	GK AlSi12	
6DR5..6 Edelstahlgehäuse, druckfest, robust	Austenitischer Edelstahl 316L, W.-Nr. 1.4409	
• Manometerblock	Aluminium AlMgSi, eloxiert oder Edelstahl 316	
Geräteausführungen		
• Im Polycarbonatgehäuse 6DR5..0	Einfach wirkend und doppelt wirkend	
• Im Aluminiumgehäuse 6DR5.11	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		
• 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 1/4-18 NPT		
Ohne Dichtmittel	12 Nm (8.9 ft lb)	

12.4 Regler

Konstruktiver Aufbau	
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 Polycarbonatgehäuse	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 Polycarbonatgehäuse	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	68 Nm (50 ft lb)
ACHTUNG: Um eine Gerätebeschädigung zu vermeiden, muss beim Einschrauben der NPT-Verschraubung in den NPT-Adapter der NPT-Adapter gegengehalten werden.	
Anziehdrehmoment für Überwurfmutter aus Kunststoff	2,5 Nm (1.8 ft lb)
Anziehdrehmoment für Überwurfmutter aus Metall/Edelstahl	4 Nm (3 ft lb)
• Manometerblock Befestigungsschrauben	6 Nm (4.4 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	M20 x 1,5 oder 1/2-14 NPT
Mit Ex-Schutz Ex d	Ex d-zertifiziert M20 x 1,5; 1/2-14 NPT oder M25 x 1,5
Anschlüsse, pneumatisch	Innengewinde G¼ oder 1/4-18 NPT

12.4 Regler

Regler	
Reglereinheit	
• Fünfpunktregler	Adaptiv
• Totzone	

Regler	
dEbA = Auto	Adaptiv
dEbA = 0,1 ... 10 %	Fest einstellbar
Analog-Digital-Wandler	
• Abtastzeit	10 ms
• Auflösung	$\leq 0,05 \%$
• Übertragungsfehler	$\leq 0,2 \%$
• Temperatureinflusseffekt	$\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($\leq 0,1 \%/18 \text{ °F}$)

12.5 Zertifikate und Zulassungen

12.5.1 Aufschlüsselung der Artikelnummern

Auf jedem Gerät finden Sie ein Typschild. Auf diesem Typschild befindet sich eine für das Gerät spezifische Artikelnummer. In den folgenden Tabellen werden für variable Stellen in der Artikelnummer Kleinbuchstaben verwendet und erklärt. Je nach eingesetzter Variable verbirgt sich eine andere Bestellvariante. Bestelldaten finden Sie im Katalog FI 01 im Internet.

Tabelle 12-1 Artikelnummer

1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	-	
6	D	R	5	a	*	b	-	0	c	d	e	f	-	g	*	*	h	-	Z j j j

Tabelle 12-2 Gehäuse in explosionsgeschützter Ausführung und die zugehörigen Variablen

Gehäuse Polycarbonat 6DR5 (b = 0) 	Gehäuse Aluminium einfach wirkend 6DR5 (b = 1) 	Gehäuse Edelstahl 6DR5 (b = 2) 	Gehäuse Aluminium einfach/ doppelt wirkend 6DR5 (b = 3) 
Gehäuse Aluminium druckfest 6DR5 (b = 5) 		Gehäuse Edelstahl druckfest 6DR5 (b = 6) 	

6DR5a*b-0cdef-g**h-Zjjj	Wenn Gehäuse b =	Wenn Zündschutzart c =	Wenn Kurzangabe Z =
Elektronik a =			
• 0, 2, 5, 6	0, 1, 2, 3	D, E, G, F, K	-
• 0, 1, 2, 3, 5, 6	5, 6	E	-
• 0, 2, 5, 6	5, 6	E	K50
• 0, 2, 5, 6	5, 6	G, F, K	-
• 1	3	D, E, G, F, K	P01...P02
Gehäuseausführung b =			
0, 1, 2, 3, 5, 6			
Zündschutzart c =			
D, E, F, G, K			
Anschlussgewinde d =			
• G, N, M, P, R, S	0, 1, 2, 3		
• G, N, M, P, Q	5, 6		
Grenzwertmelder e =			
0, 1, 2, 3, 9			
Optionsmodule f =			
0, 1, 2, 3			
Kundenspezifische Ausführung g =			
0, 3, 7			
Zubehör penumatisch h =			
0, 1, 2, 3, 4, 9R**			
Kurzangabe Z = jjj			
A**, C**, D53...D57, F**, K50, L1A, M40, P01...P02, R**, S**, Y**			

12.5.2 Grundgerät und Optionsmodule

Zündschutzart 6DR5ayb-*cdef-g*Ah-Zjjj	Ex-Kennzeichnung  ATEX 205947X IECEx TUN 17.0023X	Ex-Kennzeichnung FM 17US0053X CSA 18CA70166848X
Für c = D, • a = 0, 2, 5, 6 und b = 1, 2, 3 • a = 1 and b = 3	II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc	Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db DIP Cl II, III Div 1 Gp E-G Cl I Zn 2 AEx nA IIC Gc Cl I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI Cl I Div 2 Gp A-D
Für c = E, • a = 0, 2, 5, 6 und b = 0	II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	Cl I Zn 1 AEx ib IIC Gb Cl I Zn 1 Ex ib IIC Gb IS Cl I Div 1 Gp A-D

Zündschutzart 6DR5ayb-*cdef-g*Ah-Zjjj	Ex-Kennzeichnung  ATEX 205947X IECEX TUN 17.0023X	Ex-Kennzeichnung FM 17US0053X CSA 18CA70166848X
Für c = E, • a = 0, 2, 5, 6 und b = 1, 2, 3 • a = 1 und b = 3	II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db	CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb Zn 21 AEx ib IIIC, T130°C Db Zn 21 Ex ib IIIC, T130°C Db IS CI I, II, III Div 1 Gp A-G
Für c = E, • a = 0, 1, 2, 3, 5, 6 und b = 5, 6	II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db	FM CI I Zn 1 AEx db IIC Gb XP CI I Div 1 Gp A-D CSA CI I Zn 1 Ex db IIC Gb XP CI I Div 1 Gp C-D FM + CSA Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db DIP CI II, III Div 1 Gp E-G
Für c = F, • a = 0, 2, 5, 6 und b = 1, 2, 3, 5, 6 • a = 1 and b = 3 Non-Contacting Sensor (NCS) • 6DR4004-6N	II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc	CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb Zn 21 AEx ib IIIC T130°C Db Zn 21 Ex ib IIIC T130°C Db IS CI I, II, III Div 1 Gp A-G CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI CI I Div 2 Gp A-D
Für c = G, • a = 0, 2, 5, 6 und b = 1, 2, 3, 5, 6 • a = 1 und b = 3	II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc	CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI CI I Div 2 Gp A-D
Für c = K und b = 1, 2, 3, 5, 6 • a = 0, 2, 5, 6 und b = 1, 2, 3, 5, 6 • a = 1 und b = 3 Position Transmitter: • 6DR4004-1ES • 6DR4004-2ES • 6DR4004-3ES • 6DR4004-4ES	II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc	CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb Zn 21 AEx ib IIIC, T130°C Db Zn 21 Ex ib IIIC, T130°C Db IS CI I, II, III Div 1 Gp A-G CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI CI I Div 2 Gp A-D Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db DIP CI II, III Div 1 Gp E-G

12.5.3 Maximal zulässige Umgebungstemperaturbereiche

Stellungsregler und Optionsmodule	Temperaturklasse T4	Temperaturklasse T6
Stellungsregler		
• 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z jjj	-30°C ≤ Ta ≤ +80°C	-30°C ≤ Ta ≤ +50°C
• 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z M40	-40°C ≤ Ta ≤ +80°C	-40°C ≤ Ta ≤ +50°C

12.6 Elektrische Daten

Stellungsregler und Optionsmodule	Temperaturklasse T4	Temperaturklasse T6
6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z jjj für a = 0, 1, 2 und f = 0, 2	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z M40 für a = 0, 1, 2 und f = 0, 2	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
Optionsmodule		
Non-Contacting Sensor (NCS) 6DR4004-6N	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +90^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
Position Transmitter (Potentiometer) 6DR4004-1ES	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +90^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$
Position Transmitter (NCS) 6DR4004-2ES	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +90^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$
Position Transmitter (NCS, ILS) 6DR4004-3ES		
Position Transmitter (NCS, MLS) 6DR4004-4ES		

12.6 Elektrische Daten

	Grundelektronik ohne Ex-Schutz	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "db"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
Stromeingang I_w				
• Nennsignalbereich			4 ... 20 mA	
• Prüfspannung			DC 840 V, 1 s	
• Digitaleingang DI1 (Klemmen 9/10; galvanisch mit Grundgerät verbunden)		Nur verwendbar für potenzialfreien Kontakt; max. Kontaktbelastung < 5 µA bei 3 V		
2-Leiter-Anschluss 6DR50.. und 6DR53.. 4 ... 20 mA 6DR51.. und 6DR52.. HART				
Strom zum Aufrechterhalten der Hilfsenergie			≥ 3,6 mA	
Benötigte Bürdenspannung U _B (entspricht Ω bei 20 mA)				
• 4 ... 20 mA 6DR50..				
typ.	6,36 V (= 318 Ω)	6,36 V (= 318 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)
max.	6,48 V (= 324 Ω)	6,48 V (= 324 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)
• 4 ... 20 mA 6DR53..				
typ.	7,9 V (= 395 Ω)	-	-	-
max.	8,4 V (= 420 Ω)	-	-	-
• HART 6DR51..				

	Grundelektronik ohne Ex-Schutz	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "db"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
typ.	6,6 V (= 330 Ω)	6,6 V (= 330 Ω)	-	-
max.	6,72 V (= 336 Ω)	6,72 V (= 336 Ω)	-	-
HART 6DR52..				
typ.	-	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)
max.	-	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)
• Statische Zerstörgrenze	± 40 mA	± 40 mA	-	-
Wirksame innere Kapazität C_i	-	-		
• 4 ... 20 mA	-	-	11 nF	"ic": 11 nF
• HART	-	-	11 nF	"ic": 11 nF
Wirksame innere Induktivität L_i	-	-		
• 4 ... 20 mA	-	-	209 µH	"ic": 209 µH
• HART	-	-	312 µH	"ic": 312 µH
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	-	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$	"ic": $U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ "ec"/"tb": $U_n \leq 30 \text{ V}$ $I_n \leq 100 \text{ mA}$

3-/4-Leiter-Anschluss

6DR52.. HART, explosionsgeschützt

6DR53.. 4 ... 20 mA, nicht explosionsgeschützt

Bürdenspannung bei 20 mA	$\leq 0,2 \text{ V}$ (= 10 Ω)	$\leq 0,2 \text{ V}$ (= 10 Ω)	$\leq 1 \text{ V}$ (= 50 Ω)	$\leq 1 \text{ V}$ (= 50 Ω)
Hilfsenergie U_{Aux}	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 30 V	DC 18 ... 30 V
• Stromaufnahme I_{Aux}	$(U_{Aux} - 7,5 \text{ V}) / 2,4 \text{ k}\Omega$ [mA]			
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	-	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 1 \text{ W}$	"ic": $U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ "ec"/"tb": $U_n \leq 30 \text{ V}$ $I_n \leq 100 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität C_i	-	-	22 nF	22 nF
Wirksame innere Induktivität L_i	-	-	0,12 mH	0,12 mH
Galvanische Trennung	zw. U_{Aux} und I_W	zw. U_{Aux} und I_W	zw. U_{Aux} und I_W (2 eigensichere Stromkreise)	zw. U_{Aux} und I_W

12.7 Elektrische Daten für Drucksensormodul

	Grundelektronik ohne Ex-Schutz	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "db"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ia", Ex "db ia"	Grundelektronik mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
Grundelektronik für das Drucksensormodul				
6DR51.. -Z P01 und -Z P02 HART, nicht Ex				
6DR51.. -Z P01 und -Z P02 HART, Ex				
Stromeingang I_w				
• Nennsignalbereich	4 ... 20 mA			
• Prüfspannung	DC 840 V, 1 s			
• Digitaleingang DI1 (Klemmen 9/10; galvanisch mit Grundgerät verbunden)	Nur verwendbar für potenzialfreien Kontakt; max. Kontaktbelastung < 5 μ A bei 3 V			
Strom zum Aufrechterhalten der Hilfsenergie	$\geq 3,6$ mA			
Benötigte Bürdenspannung U_B (entspricht Ω bei 20 mA)	9,4 V (= 470 Ω)	9,4 V (= 470 Ω)	9 V (= 450 Ω)	9 V (= 450 Ω)
Statische Zerstörgrenze	± 30 V	± 30 V	-	-
Wirksame innere Kapazität C_i	-	-	12,2 nF	"ic": 12,2 nF
Wirksame innere Induktivität L_i	-	-	105 μ H	"ic": 105 μ H
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	-	$U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA $P_i \leq 1$ W	"ic": $U_i \leq 30$ V $I_i \leq 100$ mA "ec"/"tb": $U_n \leq 30$ V $I_n \leq 100$ mA

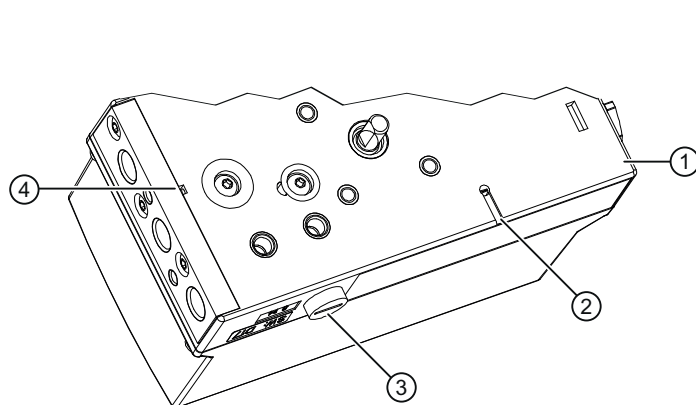
12.8 Kommunikation (HART)

Kommunikation HART	
HART-Version	7
PC-Parametrier-Software	SIMATIC PDM; unterstützt alle Geräteobjekte. Die Software ist nicht im Lieferumfang enthalten.

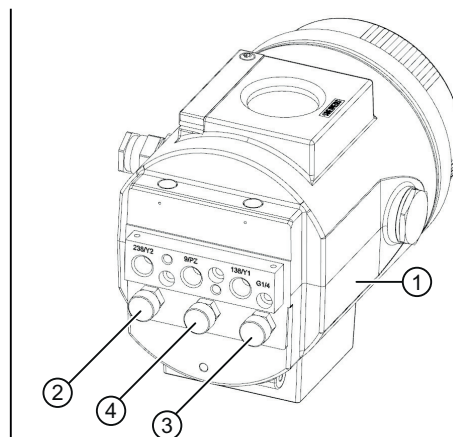
12.9 Technische Daten bei Erdgas als Antriebsmedium

Einleitung

Beachten Sie, dass bei Betrieb mit Erdgas verbrauchtes Erdgas an den Abluftausgängen austritt.



- ① Bodenplatte
- ② Abluftausgang Gehäuseentlüftung



- ③ Abluftausgang Schalldämpfer
- ④ Abluftausgang Steuerluft im Bereich der pneumatischen Anschlüsse

Hinweis

Für Abluftausgang mit Schalldämpfer ③ gilt:

Standardmäßig wird der Stellungsregler mit einem Schalldämpfer ausgeliefert. Um die Abluft gezielt abzuführen, ersetzen Sie den Schalldämpfer durch eine Rohrverschraubung G $\frac{1}{4}$.

Für Gehäuseentlüftung ② und Steuerluftausgang ④ gilt:

1. Bei Geräteausführung "druckfeste Kapselung" im Gehäuse aus Aluminium, mit Bestellzusatz -Z K50 "Betrieb mit Erdgas" können Sie das austretende Erdgas komplett fassen und abführen.
2. Bei allen anderen Geräteausführungen entweicht das austretende Erdgas in die Umgebung.

Maximalwerte für austretendes Erdgas

- Im ausgeregelten Betrieb ist die Menge an austretendem Erdgas vernachlässigbar.
- Bei einer Regelabweichung tritt an der Gehäuseentlüftung ② max. 30 NI/min Erdgas aus und bei dem Steuerluftausgang ④ max. 89 NI/min aus.

Siehe auch

Sachgemäße Montage (Seite 41)

12.10 Optionsmodule

12.10.1 Digital I/O Module (DIO) 6DR4004-6A / -8A

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung in Ex "db" Version	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
3 Digitalausgangsstromkreise			
• Digitalausgang DO1: Klemmen 41 und 42 • Digitalausgang DO2: Klemmen 51 und 52 • Störmeldeausgang: Klemmen 31 und 32			
• Hilfsenergieversorgung U _{Aux}	≤ 35 V und die Stromaufnahme ist auf < 25 mA zu begrenzen	-	-
• 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.	Schaltsschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U _{Aux} = 8,2 V, R _i = 1 kΩ	Schaltsschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U _{Aux} = 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 "ec"/"tb": 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 Digitaleingangsstromkreis			
• Digitaleingang DI2: 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		
Eigenwiderstand	≥ 25 kΩ		

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung in Ex "db" Version	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
• Statische Zerstörgrenze	$\pm 35 \text{ V}$	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i = \text{DC } 25,2 \text{ V}$	"ic": $U_i = \text{DC } 25,2 \text{ V}$ "ec"/"tb": $U_n \leq \text{DC } 25,2 \text{ V}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$C_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge, der Eingang BE2 und das Grundgerät sind galvanisch voneinander getrennt.		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

12.10.2 Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J

	Ohne Ex-Schutz bzw. geeignet zur Verwendung in Ex d Version	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
	6DR4004-8J	6DR4004-6J	6DR4004-6J
Gleichstromausgang für Stellungsrückmeldung			
1 Stromausgang Klemmen 61 und 62		2-Leiter-Anschluss	
• Nennsignalbereich		4 ... 20 mA, kurzschlussfest	
• Aussteuerbereich		3,6 ... 20,5 mA	
• Hilfsenergieversorgung U_{Aux}	+12 ... +35 V	+12 ... +30 V	+12 ... +30 V
• Externe Bürde R_b [k Ω]		$\leq (U_{\text{Aux}} [\text{V}] - 12 \text{ V})/I [\text{mA}]$	
• Übertragungsfehler		$\leq 0,3 \%$	
• Temperatureinflusseffekt		$\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($\leq 0,1 \%/18 \text{ }^\circ\text{F}$)	
• Auflösung		$\leq 0,1 \%$	
• Restwelligkeit		$\leq 1 \%$	
• Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$	"ic": $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ "ec"/"tb": $U_n \leq \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_n \leq 100 \text{ mA}$ $P_n \leq 1 \text{ W}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 2 \text{ nF}$	$C_i = 2 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = 3 \text{ } \mu\text{H}$	$L_i = 3 \text{ } \mu\text{H}$
Galvanische Trennung	Galvanisch von der Alarmoption und vom Grundgerät sicher getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

12.10.3 Inductive Limit Switches (ILS) 6DR4004-6G / -8G

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
Grenzwertgeber mit Schlitzinitiatoren und Störmeldeausgang			
2 Schlitzinitiatoren			
• Digitalausgang (Grenzwertgeber) A1: Klemmen 41 und 42 • Digitalausgang (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)	$U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	"ic": $U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ "ec"/"tb": $U_n \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $P_n \leq 64 \text{ mW}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i \leq 161 \text{ nF}$	$C_i \leq 161 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i \leq 120 \text{ } \mu\text{H}$	$L_i \leq 120 \text{ } \mu\text{H}$
1 Störmeldeausgang			
• Digitalausgang: Klemmen 31 und 32			
• Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), $U_{\text{Aux}} = 8,2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$.		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	$R = 1,1 \text{ k}\Omega$	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Signalzustand Low (angesprochen)	$R = 10 \text{ k}\Omega$	< 1,2 mA	< 1,2 mA
• Hilfsenergie U_{Aux}	$U_{\text{Aux}} \leq \text{DC } 35 \text{ V}$ $I \leq 20 \text{ mA}$	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	"ic": $U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ "ec"/"tb": $U_n \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $P_n \leq 64 \text{ mW}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i \leq 5,2 \text{ nF}$	$C_i \leq 5,2 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt.		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

12.10.4 Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K / -8K

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "tb"
	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
Grenzwertgeber mit mechanischen Schaltkontakten			
2 Grenzwertkontakte			
- Digitalausgang DO1: Klemmen 41 und 42 - Digitalausgang DO2: Klemmen 51 und 52			
• Max. Schaltstrom AC/DC	4 A	-	-
• Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$	"ic": $U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ "tb": $U_n \leq 30 \text{ V}$ $I_n \leq 100 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$C_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$
• Max. Schaltspannung AC/DC	250 V/24 V	DC 30 V	DC 30 V
1 Störmeldeausgang			
Digitalausgang: Klemmen 31 und 32			
• Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), $U_{AUX} = 8,2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$.		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	$R = 1,1 \text{ k}\Omega$	$> 2,1 \text{ mA}$	$> 2,1 \text{ mA}$
• Signalzustand Low (angesprochen)	$R = 10 \text{ k}\Omega$	$< 1,2 \text{ mA}$	$< 1,2 \text{ mA}$
• Hilfsenergie	$U_{AUX} \leq \text{DC } 35 \text{ V}$ $I \leq 20 \text{ mA}$	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	"ic": $U_i \leq 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ "tb": $U_n \leq 15 \text{ V}$ $I_n \leq 25 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i \leq 5,2 \text{ nF}$	$C_i \leq 5,2 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Galvanische Trennung	Die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt		

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "tb"
	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
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 Energie- versorgung.	-	-

12.10.5 Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
	6DR4004-8F	6DR4004-6F	6DR4004-6F

Das Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F und -8F ist erforderlich zum Anschluss eines Non-Contacting Sensors (NCS) oder Position Transmitter 6DR4004-1ES bis -4ES.

Bei Geräten ohne Ex-Schutz können auch Potenziometer anderer Bauart mit Widerstandswerten zwischen 3 und 20 kΩ angeschlossen werden.

R-Potenzimeter

• Höchstwerte bei Speisung durch andere Grundgeräte (6DR50/1/2/3/9)	$U_{\max} = 5 \text{ V}$	$U_o \leq 5 \text{ V}$ $I_o \leq 100 \text{ mA}$ $P_o \leq 33 \text{ mW}$ $C_o \leq 1 \mu\text{F}$ $L_o \leq 1 \text{ mH}$	$U_{\max} = 5 \text{ V}$
• Höchstwerte bei Speisung durch das Grundgerät mit PA- (6DR55) bzw. FF-Kommunikation (6DR56)	$U_{\max} = 5 \text{ V}$	$U_o \leq 5 \text{ V}$ $I_o \leq 75 \text{ mA}$ statisch $I_o \leq 160 \text{ mA}$ kurzzeitig $P_o \leq 120 \text{ mW}$ $C_o \leq 1 \mu\text{F}$ $L_o \leq 1 \text{ mH}$	$U_{\max} = 5 \text{ V}$

Signal 20 mA

• Nennsignalbereich	0 ... 20 mA	-
• Interne Bürde R_B	200 Ω	-
• Statische Zerstörgrenze	40 mA	-

Signal 10 V

• Nennsignalbereich	0 ... 10 V	-
• Interner Widerstand R_i	25 kΩ	-
• Statische Zerstörgrenze	20 V	-

Versorgungs- und Signalstromkreise	Galvanisch mit dem Grundgerät verbunden
------------------------------------	---

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

Zusatzmodule	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec", "tb"
	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE
Linearität (nach Korrektur durch Stellungsregler)		$\pm 1 \%$	
Hysterese		$\pm 0,2 \%$	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$ $P_i \leq 120 \text{ mW}$	$U_i \leq 5 \text{ V}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 110 \text{ nF} + 110 \text{ nF pro Meter Anschlusskabel}$	
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = 270 \text{ }\mu\text{H} + 6,53 \text{ }\mu\text{H pro Meter Anschlusskabel}$	

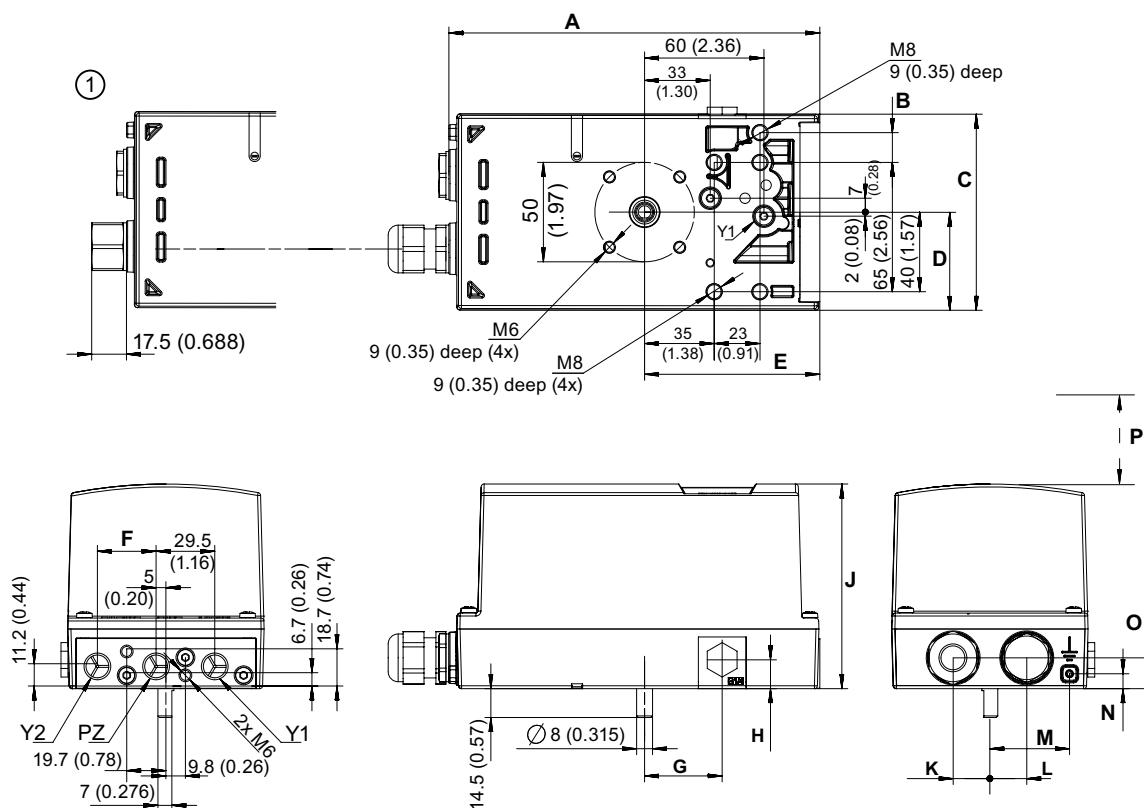
12.10.7 Weitere technische Daten

Technische Daten zu weiteren Optionsmodulen und Zubehör finden Sie unter:

- Technische Daten NCS (Seite 297)
- Technische Daten der externen Stellungserfassung (Seite 302)
- Verschlussstopfen/Gewindeadapter (Seite 309)
- Stellungsregler mit abgesetzter Grundelektronik (Seite 323)

Maßzeichnungen

13.1 Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse



① M20 x 1,5 oder NPT-Adapter
Bild 13-1 Maßbild; Maße in mm (inch)

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3	
	G $\frac{1}{4}$	1/4-18 NPT			G $\frac{1}{4}$	1/4-18 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	47,5 (1.87)		49,5 (1.95)	49,5 (1.95)	49,3 (1.94)	
E	88,5 (3.48)		88,8 (3.50)	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)	
L	18,5 (0.73)		7 (0.23)	18,5 (0.73)	18,5 (0.73)	

13.2 Anschlussleiste für Gehäuse 6DR5..0 und 6DR5..3

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3	
	G¼	1/4-18 NPT			G¼	1/4-18 NPT
M	-		26,5 (1.04)	41,5 (1.53)	40 (1.57)	
N	-		7,5	7,5	7,5	
O	14,5 (0.57)		14,5 (0.57)	14,5 (0.57)	15,5 (0.61)	
P	> 150 (5.91) Halten Sie für Service und Wartung oberhalb des Deckels diesen Mindestabstand P ein.					

Maße in mm (inch)

*) Maß gilt nur für doppelt wirkende Antriebe.

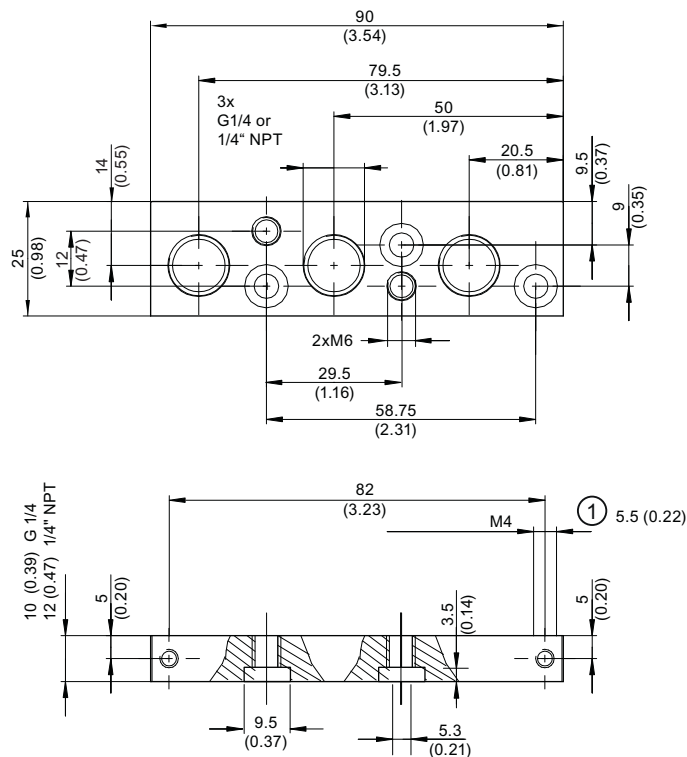
6DR5..0 Gehäuse aus Polycarbonat; Maße mit pneumatischem Anschluss G $\frac{1}{4}$ oder 1/4-18 NPT

6DR5..1 Gehäuse aus Aluminium, einfach wirkend

6DR5..2 Gehäuse aus Edelstahl, ohne Sichtfenster

6DR5..3 Gehäuse aus Aluminium, einfach/doppelt wirkend; Maße mit pneumatischem Anschluss G $\frac{1}{4}$ oder 1/4-18 NPT

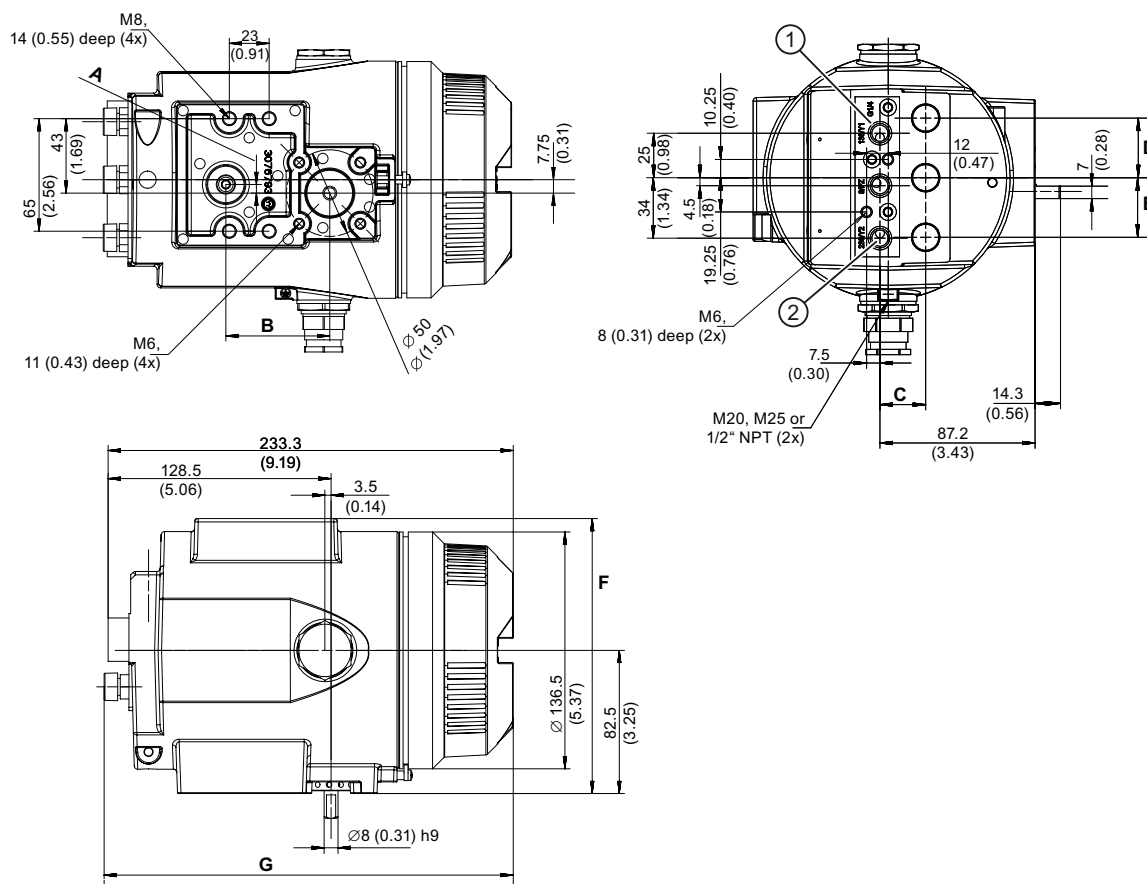
13.2 Anschlussleiste für Gehäuse 6DR5..0 und 6DR5..3



① Gewindetiefe

Bild 13-2 Anschlussleiste, Maße in mm (inch)

13.3 Stellungsregler im druckfesten Gehäuse



- ① Alle Luftanschlüsse G $\frac{1}{4}$ oder 1/4-18 NPT
 ② Luftanschluss Y2, nur bei doppelt wirkender Variante

Bild 13-3 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 G $\frac{1}{4}$ oder 1/4-18 NPT

6DR5..6 Gehäuse aus Edelstahl, druckfest

Produktdokumentation und Support

A.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

- Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)
- Downloads (Firmware, EDDs, Software) (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>)
- Kataloge und Technische Datenblätter (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)
- Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)
Sie haben die Möglichkeit, das Handbuch anzuzeigen, zu öffnen, zu speichern oder zu konfigurieren.
 - "Anzeigen": Das Handbuch wird im HTML5-Format geöffnet.
 - "Konfigurieren": Hier können Sie sich registrieren und die für Ihre Anlage spezifische Dokumentation konfigurieren.
 - "Download": Das Handbuch wird im PDF-Format geöffnet oder gespeichert.
 - "Download als html5, nur PC": Das Handbuch wird in der HTML5-Ansicht auf Ihrem PC geöffnet oder gespeichert.

Außerdem finden Sie mithilfe der mobilen App Handbücher unter Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>). Laden Sie dazu die App auf Ihr Mobilgerät herunter und scannen Sie den QR-Code.

Produktdokumentation nach Seriennummer

Über das PIA Life Cycle Portal können Sie auf die Produktinformationen zugreifen, die spezifisch für die Seriennummer verfügbar sind, wie z. B. technische Daten, Ersatzteile, Kalibrierungsdaten oder Werkszertifikate.

Eingabe der Seriennummer

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts ein. Die für Ihr Gerät relevante Produktdokumentation wird angezeigt und kann heruntergeladen werden.

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

QR-Code scannen

1. Scannen Sie mit einem Mobilgerät den QR-Code auf Ihrem Gerät.
2. Klicken Sie auf "PIA Portal".

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

A.2 Technischer Support

Technischer Support

Wenn Ihre technischen Fragen durch diese Dokumentation nicht vollständig beantwortet werden, können Sie eine Support-Anfrage (<http://www.siemens.de/automation/support-request>) stellen.

Weitere Informationen zu unserem technischen Kundendienst finden Sie auf der Internetseite unter Technischer Support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zum technischen Support bietet Siemens umfassende Online-Services unter Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/serviceandsupport>).

Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort, die Sie unter Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) finden.

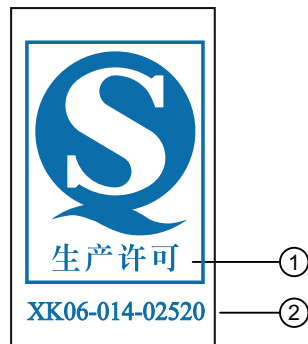
Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung" aus.

Kontaktadresse für die Business Unit:

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe

A.3 Chinesische Produktlizenz für explosionsgeschützte elektrische Produkte

防爆电气产品生产许可证标志



- ① 生产许可
- ② 生产许可证书编号

Externe Stellungserfassung

B.1 Einleitung

 WARNUNG
Position Transmitter Geräteausführungen in druckfester Kapselung dürfen nur mit Position Transmitter mit gleicher Zündschutzart betrieben werden.

In manchen Fällen ist es sinnvoll, die Stellungserfassung und die Reglereinheit getrennt anzubauen. Ein getrennter Anbau ist z. B. der Fall bei dauernden und starken Vibrationen, erhöhten oder zu niedrigen Umgebungstemperaturen sowie bei Kernstrahlung. Dazu ist eine Universalkomponente verfügbar, die sowohl für Schub- als auch für Schwenkantriebe geeignet ist. Sie benötigen Folgendes:

Einer der folgenden Position Transmitter

- Position Transmitter mit Artikel-Nr. 6DR4004-2ES, 3ES oder 4ES
- NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung 6DR4004-6N/-8N
- Potenziometer mit 3 k Ω , 5 k Ω oder 10 k Ω
- Positionssensor mit einem Signalbereich von 0 bis 20 mA
- Positionssensor mit einem Signalbereich von 0 bis 10 V

Und einen Stellungsregler

- Stellungsregler in Kombination mit Analog Input Module (AIM) 6DR5..0/1/2/3-0...2/3 oder als Zubehör 6DR4004-6F/-8F nachgerüstet
 - Das Analog Input Module (AIM) als Zubehör wird in einem Set zusammen mit Kabelschellen und Kabelverschraubung M20 geliefert.

B.2 Non-Contacting Sensor

B.2.1 Arbeitsweise NCS

Der NCS enthält einen Magnetfeldsensor. Dieser Sensor hat die Eigenschaft, dass er seinen elektrischen Widerstand ändert, wenn sich ein Permanentmagnet in seiner Nähe befindet. Wegen des verwendeten Messverfahrens hat der Sensor einen großen Störabstand gegenüber magnetischen Fremdfeldern.

Das folgende Bild zeigt das Funktionsprinzip mit einem rotierenden Magneten.

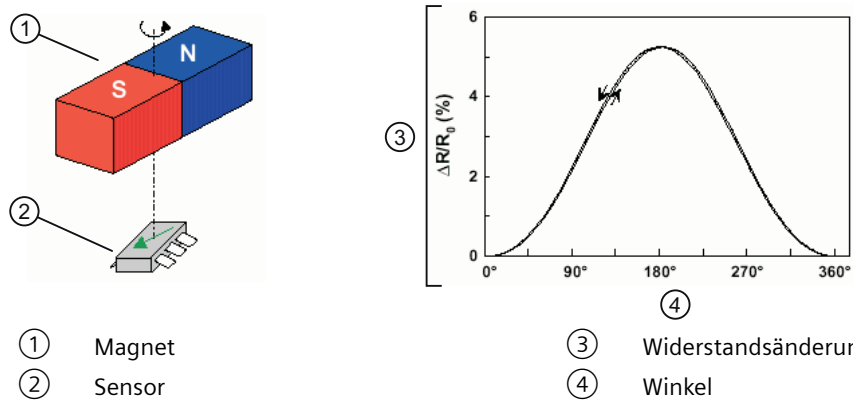


Bild B-1 Relative Widerstandsänderung in Abhängigkeit vom Winkel des Magneten

Wie im Bild dargestellt, ergibt sich bei einer kreisförmigen Bewegung des Magneten eine sinusförmige Änderung des Widerstandes. Durch die mechanischen Anschläge der Armatur wird sichergestellt, dass immer nur ein Teil (Quadrant) der Sinuskurve ausgenutzt wird. Die prinzipbedingte Nichtlinearität der Kennlinie wird durch eine im Stellungsregler hinterlegte Kurve softwaremäßig korrigiert.

Wenn der Magnet am Sensor linear vorbeigeführt wird, ergibt sich ebenfalls eine Widerstandsänderung, die zur Positionsbestimmung benutzt wird. Das folgende Bild verdeutlicht das Prinzip.

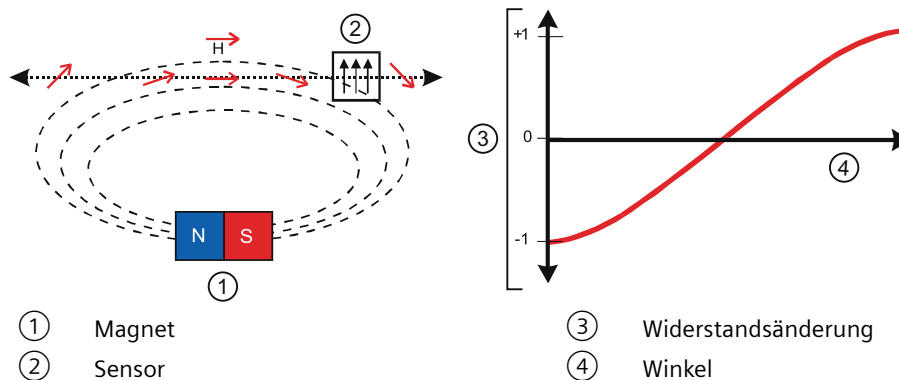


Bild B-2 Widerstandsänderung in Abhängigkeit von der Position des Magneten

Die Nichtlinearität wird im Stellungsregler softwaremäßig korrigiert.

Der große Vorteil dieses Prinzips ist die Verschleißfreiheit. Ebenso haben Vibration, Feuchtigkeit und Temperatur einen nur sehr geringen Einfluss auf das Messergebnis.

B.2.2 Anbauen NCS

Funktion

Der Stellungsregler ermöglicht einen getrennten Anbau des Stellungserfassungssystems. Hub- bzw. Drehwinkel werden durch einen berührungslosen Stellungssensor (Non-Contacting Sensor) direkt am Antrieb erfasst. Somit besteht die Möglichkeit, die Reglereinheit in einiger Entfernung z. B. an einem Montagerohr o. ä. anzubauen. Der Stellungsregler ist mit dem Stellungserfassungssystem über eine elektrische Leitung verbunden.

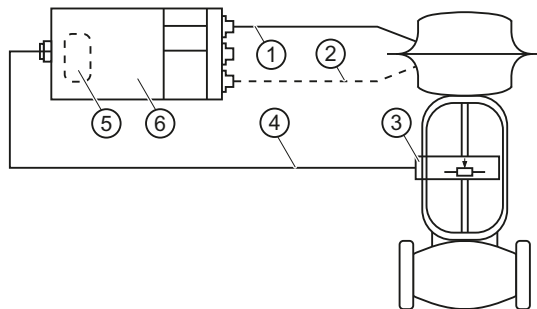
Wenn die Umgebungsbedingungen an der Armatur die spezifizierten Werte für den Stellungsregler überschreiten, dann ist ein solcher getrennter Anbau immer sinnvoll.

Der NCS besteht aus einem vergossenen Sensor, der fest montiert wird, sowie einem Magneten. Der Magnet wird bei Schubantrieben an der Spindel bzw. bei Schwenkantrieben auf dem Wellenstumpf montiert. Das Sensorgehäuse wird bei Schwenkantrieben auf der Konsole und bei Schubantrieben am Winkel befestigt. Der Winkel kann ein NAMUR-Winkel oder ein sonstiger Anbauwinkel sein.

Über das Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F wird der NCS mit Hilfsenergie versorgt und gleichzeitig die elektromagnetische Verträglichkeit gewährleistet.

Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Das Analog Input Module (AIM) bereits im Stellungsregler eingebaut zu bestellen, Katalog FI 01
- Das Analog Input Module (AIM) nachträglich in den Stellungsregler einzubauen, Artikel-Nr. 6DR4004-6F. Wie Sie das Analog Input Module (AIM) nachträglich einbauen, wird beschrieben in der Betriebsanleitung des Stellungsreglers in Kapitel Einbauen/Anbauen (Seite 39).



- ① Pneumatische Leitung
- ② Pneumatische Leitung bei doppelt wirkenden Antrieben
- ③ Stellungserfassungssystem (Potenziometer 10 kΩ oder NCS)
- ④ Elektrische Leitung
- ⑤ Nachrüstbares Analog Input Module (AIM) (im Stellungsregler)
- ⑥ Stellungsregler

Bild B-3 Getrennter Anbau von NCS und Stellungsregler

B.2.2.1 Anbauen an Schwenkantrieb

Voraussetzung

1. Ein im Stellungsregler eingebautes Analog Input Module (AIM)
2. Einen NCS-Sensor für Schwenkantriebe 6DR4004-.N.10 oder 6DR4004-.N.40
3. Einen Schwenkantrieb mit Schnittstelle nach VDI/VDE 3845 mit Anbaukonsole nach VDI/VDE 3845 oder einen Schwenkantrieb mit herstellerspezifischer Schnittstelle

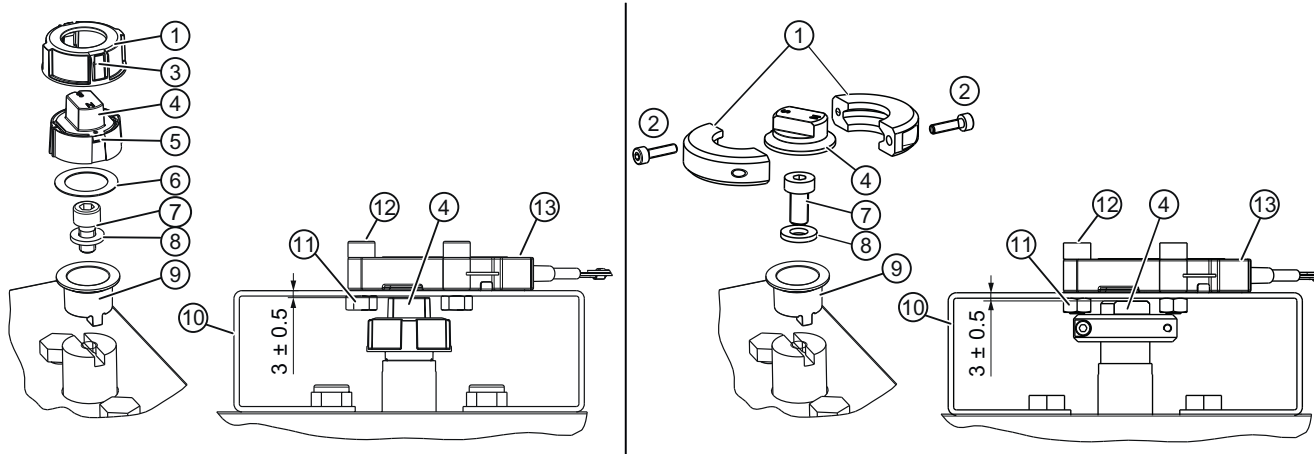
ACHTUNG

Fehlerhafter Anbau

Um die Stellung des Antriebs korrekt zu messen, muss ein Abstand von 3 mm zwischen Magnet und Anbaukonsole eingehalten werden. Wenn dieser Abstand nicht eingehalten wird, dann können die übermittelten Werte fehlerhaft sein.

- Halten Sie einen Abstand zwischen Oberkante Magnet (4) und Oberkante Anbaukonsole (10) von 3 mm ein.

Beschreibung



- ① Spannring
- ② Innensechskantschraube M3x12
- ③ Federelement
- ④ Magnet
- ⑤ Haken
- ⑥ Kunststoffscheibe
- ⑦ Innensechskantschraube M6x12

- ⑧ Scheibe
- ⑨ Spanntisch
- ⑩ Anbaukonsole
- ⑪ Sechskantmutter
- ⑫ Innensechskantschraube M6x25
- ⑬ Non-Contacting Sensor (NCS)

Bild B-4 Anbau an Schwenkantrieb mit Magnethalter aus glasfaserverstärktem Polyester (linkes Bild) / aus eloxiertem Aluminium (rechtes Bild)

Vorgehensweise bei Schwenkantrieb nach VDI/VDE 3845

1. Stecken Sie den Spanntisch ⑨ auf den Wellenstumpf des Schwenkantriebs.
2. Befestigen Sie den Spanntisch ⑨ mit einer Innensechskantschraube ⑦ und einer Scheibe ⑧ am Wellenstumpf.
3. Je nach Material des Magnethalters gehen Sie folgendermaßen vor:

Magnethalter aus glasfaserverstärktem Polyester	Magnethalter aus eloxiertem Aluminium
1. Legen Sie die Kunststoffscheibe ⑥ in den Magnet ④. 2. Fixieren Sie den Magnet ④ auf den Spanntisch ⑨. Der Magnet ④ ist jetzt leicht auf dem Spanntisch ⑨ drehbar. 3. Schieben Sie den Spannring ① über den Magnet ④. Achten Sie darauf, dass die Feder-elemente ③ und der Haken ⑤ an dem Magnet ④ übereinander stehen und einrasten. Spannring ① und Magnet ④ lassen sich jetzt nur noch schwer verdrehen.	1. Legen Sie den Magnet ④ auf den Spanntisch ⑨ auf. 2. Fixieren Sie den Magnet ④ mit dem Spanntisch ⑨, indem Sie die beiden Teile des Spann-rings ① mit den beiden Innensechskantschrauben ② verbinden. Der Magnet ④ ist jetzt leicht auf dem Spanntisch ⑨ drehbar. 3. Ziehen Sie nun die beiden Innensechskantschrauben ② fest. Der Magnet ④ lässt sich auf dem Spanntisch ⑨ nicht mehr verdrehen.

4. Schrauben Sie den NCS ⑬ mit der Innensechskantschraube ⑫, der Sechskantmutter ⑪ und der Scheibe ⑧ auf der Anbaukonsole ⑩ fest.
5. Wenn der NCS ⑬ vollständig angebaut ist, dann ist der Abstand zwischen Oberkante Magnet ④ und Oberkante Anbaukonsole ⑩ automatisch auf 3 mm eingestellt.

Vorgehensweise bei Schwenkantrieb mit herstellerspezifischer Schnittstelle

1. Schritte 1 bis 4 wie oben
2. Stellen Sie einen Abstand zwischen Oberkante Magnet ④ und Oberkante Anbaukonsole ⑩ von 3 mm her. Verlängern Sie hierfür den Wellenstumpf oder fügen Sie Unterlegscheiben unter das NCS-Gehäuse ⑬ hinzu.

Verweis

Lieferumfang finden Sie im Kapitel "Lieferumfang NCS für Schwenkantrieb (Seite 299)".

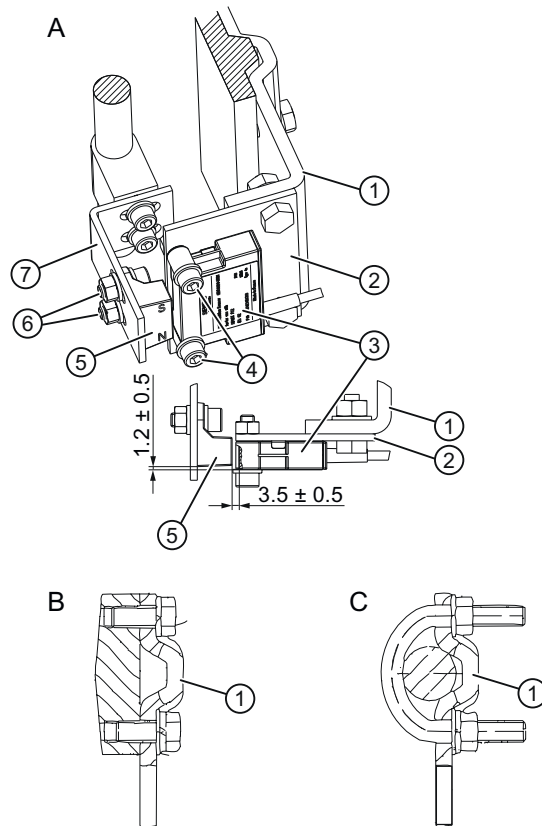
B.2.2.2 Anbauen an Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch)

Voraussetzung

1. Ein im Stellungsregler eingebautes Analog Input Module (AIM).
2. Einen NCS-Sensor für Schubantriebe bis 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.20.
3. Einen Schubantrieb mit Schnittstelle nach NAMUR. Hierzu ist ein individueller Anbau notwendig. Als Basis für den Anbau kann ein NAMUR-Anbauwinkel verwendet werden. In dem nachfolgenden Bild wird der Anbau mit einem NAMUR-Anbauwinkel dargestellt. Oder: Einen Schubantrieb ohne Schnittstelle nach NAMUR mit individueller Anbaulösung.

Beschreibung

Die Maße von Magnet und NCS finden Sie unter Maßbild Non-Contacting Sensor (Seite 298).



Maße in mm

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A | Anbau an Laterne mit Rippe | ③ | Non-Contacting Sensor (NCS) |
| B | Anbau an Laterne mit ebener Fläche | ④ | Innensechskantschraube M6x25 |
| C | Anbau an Laterne mit Säulen | ⑤ | Magnet |
| ① | NAMUR-Anbauwinkel IEC 60534 - nicht im Lieferumfang enthalten | ⑥ | Innensechskantschraube M6x12 |
| ② | Anbaublech für Non-Contacting Sensor (NCS) - individuelle Lösung, nicht im Lieferumfang enthalten | ⑦ | Anbauwinkel für Magnet - individuelle Lösung, nicht im Lieferumfang enthalten |

Bild B-5 Anbaubeispiel an Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch) Hub

Vorgehensweise

1. Fertigen Sie das Anbaublech ② und den Anbauwinkel ⑦ individuell.
2. Stellen Sie den Sensor so ein, dass er zum Hub mittig angeordnet ist. Beachten Sie die im Bild angegebenen Maße.

Verweis

Lieferumfang finden Sie im Kapitel "Lieferumfang NCS für Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch) (Seite 299)".

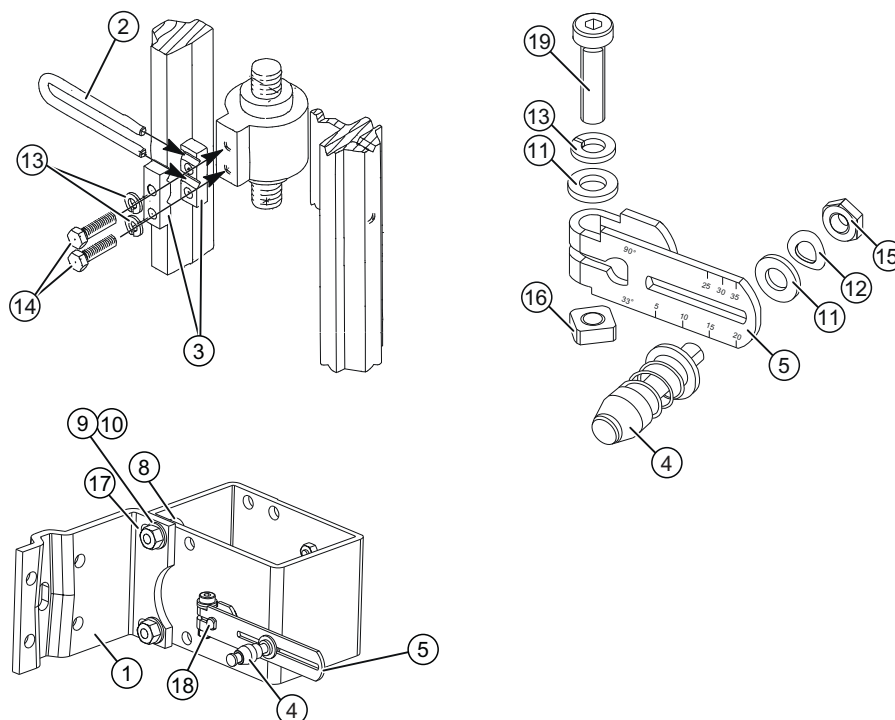
B.2.2.3 Anbauen an Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch)

Voraussetzung

1. Ein im Stellungsregler eingebautes Analog Input Module (AIM).
2. Einen NCS-Sensor für Schubantriebe > 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.30.
3. Schubantrieb mit Schnittstelle nach NAMUR
 Artikelnummer je nach Hubbereich entweder 6DR4004-8V oder 6DR4004-8V + 6DR4004-8L.
 Oder
 Schubantrieb ohne Schnittstelle nach NAMUR mit individueller Anbaulösung. Als Basis für die individuelle Anbaulösung können Sie je nach Hubbereich entweder Artikelnummer 6DR4004-8VK oder 6DR4004-8VL verwenden.

Beschreibung

Die Maße finden Sie im Maßbild in Kapitel "Lieferumfang NCS für Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch) (Seite 300)".



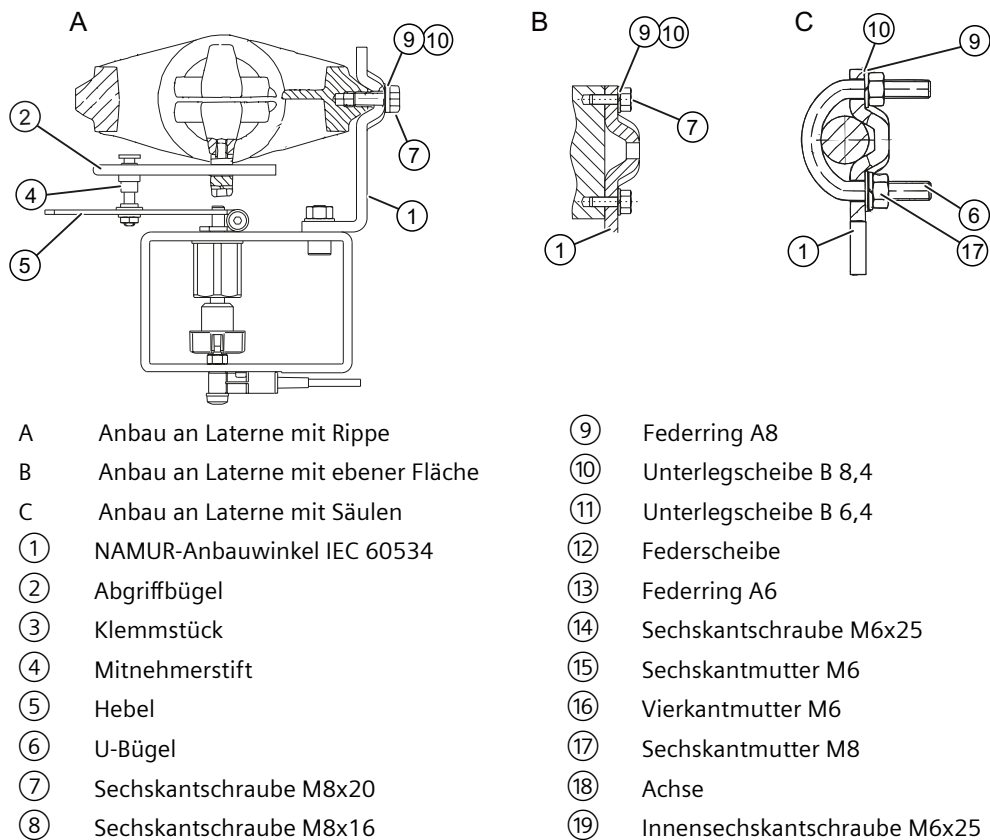


Bild B-6 Anbauanleitung für Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch) Hub

Vorgehensweise

1. Bauen Sie die Klemmstücke ③ mit Sechskantschraube ⑭ und Federringen ⑬ an der Antriebsspindel an.
2. Schieben Sie den Abgriffbügel ② in die Ausfräsungen der Klemmstücke.
3. Stellen Sie die benötigte Länge ein.
4. Ziehen Sie die Schrauben so weit fest, bis der Abgriffbügel ② gerade noch verschiebbar ist.
5. Stellen Sie die Mitte vom Stift ④ auf den am Antrieb angegebenen Wert des Hubbereichs oder auf den nächstgrößeren Skalierungswert des Hebels ⑤ ein. Wenn Sie später denselben Wert bei der Inbetriebnahme in Parameter "3.YWAY" einstellen, dann wird nach der Initialisierung der Stellweg in mm angezeigt.
6. Schieben Sie den Hebel ⑤ bis zum Anschlag auf die Achse ⑱.
7. Fixieren Sie den Hebel ⑤ mit der Innensechskantschraube ⑲.

8. Befestigen Sie den Anbauwinkel ① am NCS-Anbausatz mit:

- Zwei Sechskantschrauben ⑧
- Federring ⑨
- Unterlegscheibe ⑩
- Sechskantmutter ⑰

Die Wahl der Lochreihe hängt von der Laternenbreite des Antriebs ab. Achten Sie darauf, dass der Mitnehmerstift ④ über den ganzen Hubbereich so nahe wie möglich an der Spindel in den Abgriffbügel ② eingreift. Der Mitnehmerstift darf dabei nicht die Klemmstücke berühren.

9. Halten Sie den NCS-Anbausatz mit dem Anbauwinkel ① an den Antrieb. Achten Sie darauf, dass der Mitnehmerstift ④ innerhalb des Abgriffbügels ② geführt wird.

10. Schrauben Sie den Abgriffbügel ② fest.

11. Legen Sie die Anbauteile entsprechend der Antriebsart bereit:

- Anbau an Laterne mit Rippe: Sechskantschraube ⑦, Unterlegscheibe ⑩ und Federring ⑨.
- Anbau an Laterne mit ebener Fläche: Vier Sechskantschrauben ⑦ mit Unterlegscheibe ⑩ und Federring ⑨.
- Antrieb mit Säulen: Zwei U-Bügel ⑥, vier Sechskantmuttern ⑰ mit Unterlegscheibe ⑩ und Federring ⑨.

12. Befestigen Sie den NCS-Anbausatz mit den zuvor bereitgelegten Anbauteilen an der Laterne.

Hinweis

Höhe beachten

Die Höhe des NCS-Anbausatzes so einstellen, dass die waagerechte Hebelstellung möglichst bei der Hubmitte erreicht wird. Dabei kann man sich an der Hebelskala des Antriebs orientieren. Falls ein symmetrischer Anbau nicht möglich ist, muss in jedem Fall gewährleistet werden, dass innerhalb des Hubbereichs die waagerechte Hebelstellung durchlaufen wird.

B.2.3 Anschließen NCS an Analog Input Module (AIM)

Voraussetzung

Für den elektrischen Anschluss des Zubehörteils "NCS-Sensor zur kontakt- und berührungslosen Stellungserfassung" an den Stellungsregler benötigen Sie das Analog Input Module (AIM), Artikel-Nr. 6DR4004-6F oder -8F. Der Stellungsregler versorgt über das Optionsmodul den NCS-Sensor mit Hilfsenergie.

Anschlussgrafik

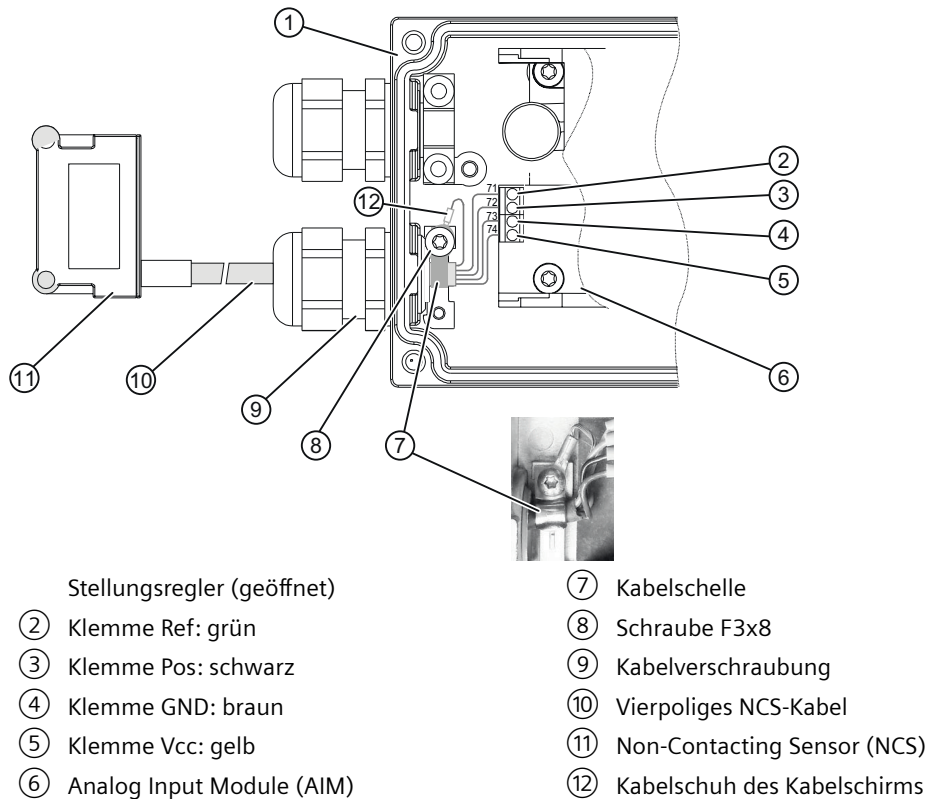
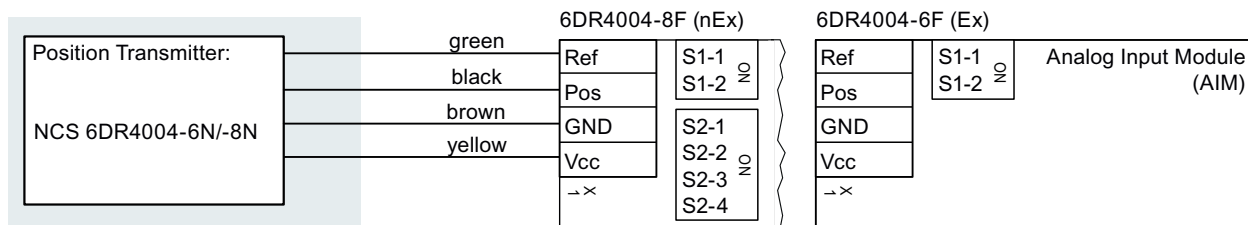


Bild B-7 Beispiel Anschluss NCS an Analog Input Module (AIM)

Vorgehensweise

Der NCS-Sensor besitzt ein geschirmtes 4-poliges Kabel. Schließen Sie dieses 4-polige Kabel wie folgt an den Stellungsregler an:

1. Führen Sie das 4-polige 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 4-polige NCS-Kabel ⑩ entsprechend der Anschlussgrafik an das Analog Input Module (AIM) des Stellungsreglers an.
4. Legen Sie die Kabelschelle ⑦ über den Mantel des 4-poligen 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-Sensors 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 diese Verbindung durch eine Widerstandsmessung sicher. Gegebenenfalls müssen Sie die Erdung durch eine zusätzliche Leitung vom NCS-Sensor zum Massepotenzial sicherstellen.

Bei Einsatz von Potenziometern oder externen Signalquellen konfigurieren Sie die Schalterblöcke gemäß folgender Tabelle:

Messbereich	Schalterblock 1		Schalterblock 2			
	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4
6DR4004-.N/P/R (NCS)	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
6DR4004-1ES/-2ES/-3ES/-4ES	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
10 ... 20 kΩ	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
5 kΩ	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
3 kΩ	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
20 mA	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
10 V	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

B.2.4 Inbetriebnehmen NCS

B.2.4.1 Voraussetzung / Voreinstellung

1. Versorgen Sie den Stellungsregler mit elektrischer und pneumatischer Hilfsenergie. In der oberen Zeile der Anzeige sehen Sie die aktuelle Sensorspannung (0 bis 100 %), in der unteren Zeile blinkt "NOINI". Der pneumatische Antrieb bewegt sich nicht.
2. Wenn der Stellungsregler bereits initialisiert wurde, führen Sie einen Reset durch. Führen Sie den Reset der Parametergruppe "Init" im Parameter '50.PRST' Preset (Seite 160) aus .

3. Voreinstellung für Schwenkantriebe:
Verstellen Sie bei geschlossenem Prozessventil den Magneten so, dass der Nordpol in Richtung des Kabels zeigt, "N" in Punkt ⑦ in "Bild B-4 Anbau an Schwenkantrieb mit Magnethalter aus glasfaserverstärktem Polyester (linkes Bild) / aus eloxiertem Aluminium (rechtes Bild) (Seite 288)".
4. Beobachten Sie die Anzeige im Display des Stellungsreglers, während Sie mit ▲ und ▼ am Stellungsregler den Antrieb bis an seine mechanischen Endanschläge verstellen. Achten Sie darauf, dass stets Werte innerhalb des Bereichs von P2.0 bis P98.0 angezeigt werden.

Hinweis

Bei durchdrehenden Klappen und bei Schubantrieben mit zu großem mechanischen Stellweg kann diese Bedingung nicht erfüllt werden.

B.2.4.2 Initialisierung von Schwenkantrieben

Vorgehensweise

1. Stellen Sie bei Schwenkantrieben den Parameter "1.YFCT" bei normaler Wirkrichtung des Antriebs auf "ncSt" oder bei inverser Wirkrichtung auf "-ncSt".
2. Starten Sie die Initialisierung wie gewohnt durch "INITA".

B.2.4.3 Initialisierung von Schubantrieben bis 14 mm (0.55 inch)

Voraussetzung

1. Stellen Sie den Parameter "1.YFCT" des Stellungsreglers auf "ncSL" oder bei inverser Wirkrichtung auf "-ncSL".
2. Starten Sie die Initialisierung wie gewohnt durch "INITA".

B.2.4.4 Initialisierung von Schubantrieben > 14 mm (0.55 inch)

Hinweis

Parameterwerte "ncSLL" bzw. "-ncLL" sind nur bei den Geräten der Serie 6DR5... und nur mit dem Firmwarestand > C4 verfügbar. Bei den Geräten der Serie 6DR5... und dem Firmwarestand < C5 (YAGL) auf 90° einstellen. Dies ist ebenso bei den Geräten der Serie 6DR4... erforderlich. Die sich dabei ergebenden Nichtlinearitäten können Sie mit der frei programmierbaren Kennlinie korrigieren, indem Sie den Parameterwert von "SFCT" auf "FrEE" stellen und die einzelnen Stützpunkte entsprechend anpassen.

Voraussetzung

1. Stellen Sie den Parameter "1.YFCT" des Stellungsreglers auf "ncSLL" oder bei inverser Wirkrichtung auf "-ncLL".
2. Starten Sie die Initialisierung wie gewohnt durch "INITA".

B.2.5 Technische Daten NCS

Zusatzmodule	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec"
Stellbereich			
• Schubantrieb 6DR4004-6/8N.20		3 ... 14 mm (0.12 ... 0.55")	
• Schubantrieb 6DR4004-6/8N.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/s ² (321.84 ft/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse	
• Dauerschocken gemäß IEC 60068-2-29		300 m/s ² (984 ft/s ²), 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)
Drehmoment Innensechskantschraube M6x12 (Wellenstumpf bzw. Anbauwinkel)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M6x25 (Anbaukonsole bzw. Anbaublech)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M3x12 (Spannring)		1 Nm (0.7 ft lb)	
Schutzart		IP68 / 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

Zusatzmodule	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia"	Mit Ex-Schutz Ex "ic", "ec"
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 1^)$	$C_i = 1^)$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = 2^)$	$L_i = 2^)$

¹⁾ $C_i = 110 \text{ nF} + 110 \text{ nF}$ pro Meter Anschlusskabel

²⁾ $L_i = 270 \text{ } \mu\text{H} + 6,53 \text{ } \mu\text{H}$ pro Meter Anschlusskabel

B.2.6 Maßbild Non-Contacting Sensor

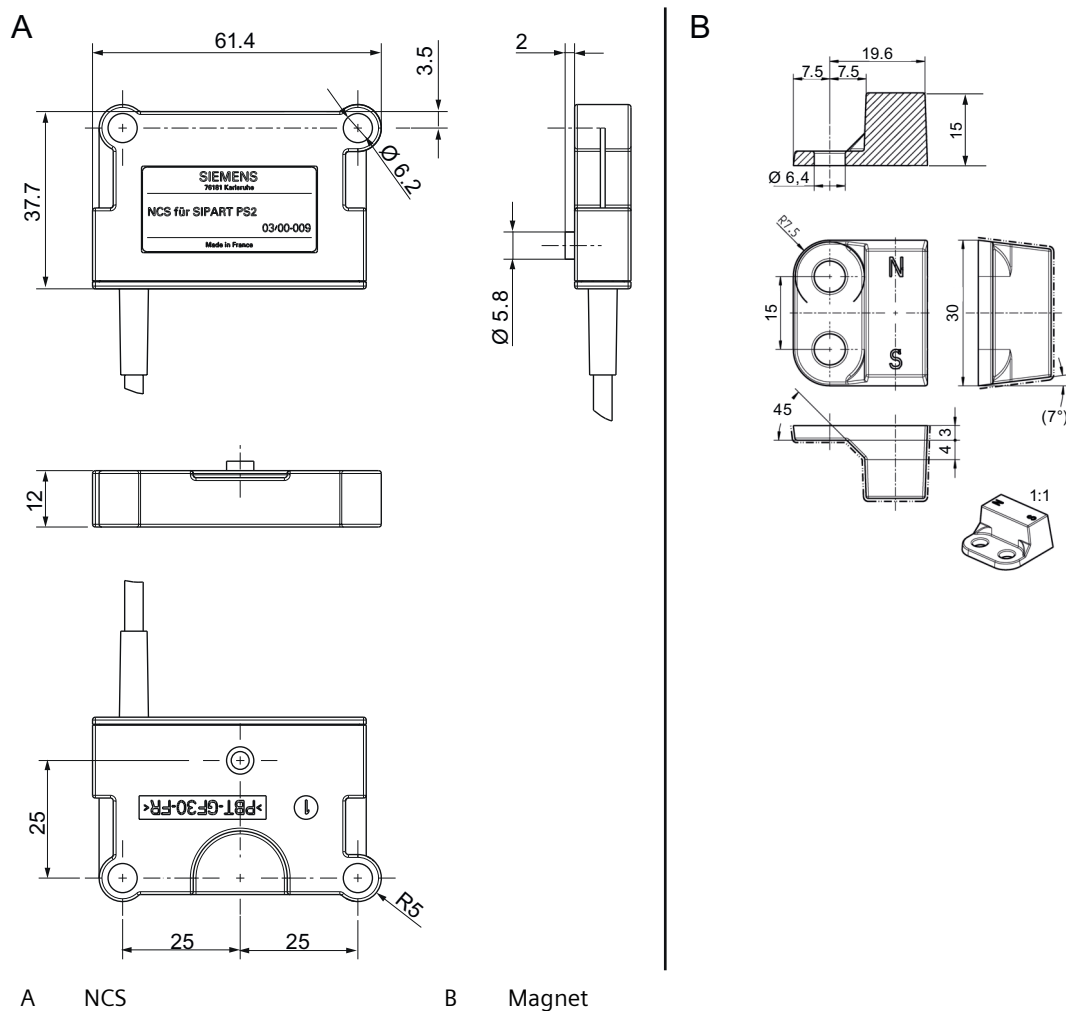


Bild B-8 Maßbild von NCS und Magnet

B.2.7 Lieferumfang NCS-Sensor

B.2.7.1 Lieferumfang NCS für Schwenkantrieb

6DR4004-.N.10	6DR4004-.N.40		
Stück	Stück	Benennung	Hinweis
1	1	Magnethalter	
5	5	Scheibe	6
2	2	Innensechskantschraube	M6x12
1	-	Kunststoffscheibe	
1	1	Magnet	
1	2	Spannring	
4	4	Sechskantmutter	M6
2	2	Innensechskantschraube	M6x25
-	2	Innensechskantschraube	M3x12
1	1	NCS-Sensor	Kabellänge gemäß Bestellung
1	1	Selbstschneidende Schraube für Polycarbonatgehäuse	F3x8
1	1	Dichteinsatz	Für Kabelverschraubung
1	1	Stopfen	Zum Verschließen des Dichteinsatzes
1	1	Leitungsschelle	
1	1	DVD	Mit Dokumentation

Siehe auch

Anbauen NCS (Seite 287)

B.2.7.2 Lieferumfang NCS für Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch)

Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.20		
Stück	Benennung	Hinweise
1	Magnet	
5	Scheibe	6
2	Innensechskantschraube	M6x12
4	Sechskantmutter	M6
2	Innensechskantschraube	M6x25
1	NCS-Sensor	Kabellänge gemäß Bestellung
1	Schraube	F3x8
1	Dichteinsatz	Für Kabelverschraubung
1	Stopfen	Zum Verschließen des Dichteinsatzes

Schubantrieb bis 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.20		
Stück	Benennung	Hinweise
1	Leitungsschelle	
1	DVD	Mit Dokumentation

Siehe auch

Anbauen NCS (Seite 287)

B.2.7.3 Lieferumfang NCS für Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch)

Schubantrieb > 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.30		
Stück	Benennung	Hinweise
1	Anbausatz NCS, komplett montiert	Anbau über Anbausatz für NAMUR-Schubantriebe. Anbausatz ist separat bestellbar, 'Zubehör' im Katalog FI 01.

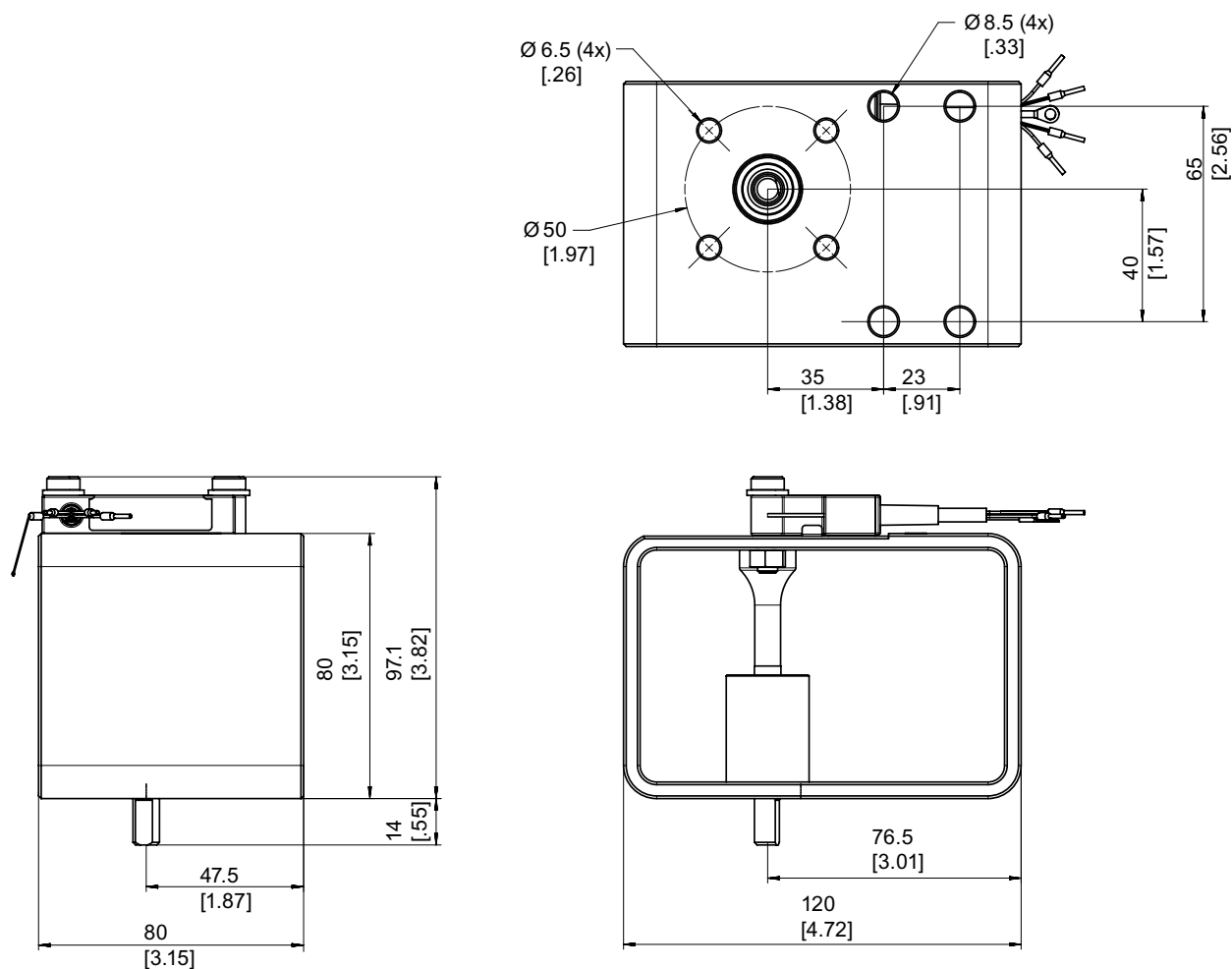


Bild B-9 Maßbild NCS Baugruppe > 14 mm (0.55 inch)

B.3 Externe Stellungserfassung

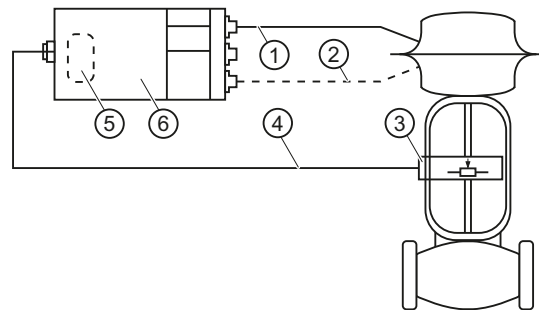
B.3.1 Arbeitsweise der externen Stellungserfassung

Der Position Transmitter besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse und einer internen Stellungserfassung. Die Stellung wird erfasst durch ein Potenziometer oder einem internen NCS-Modul, Kapitel "Arbeitsweise NCS (Seite 285)". Die Reglereinheit ist getrennt vom Stellungsregler.

Wenn die Umgebungsbedingungen an der Armatur die spezifizierten Werte für den Stellungsregler überschreiten, dann ist ein solcher getrennter Anbau immer sinnvoll.

Der Position Transmitter wird bei Schwenkantrieben auf einer Konsole und bei Schubantrieben an einem Anbauwinkel befestigt, Kapitel "An Schubantrieb anbauen (Seite 42)".

Über das Analog Input Module (AIM) wird der Position Transmitter mit Hilfsenergie versorgt und gleichzeitig die elektromagnetische Verträglichkeit gewährleistet.



- ① Pneumatische Leitung
- ② Pneumatische Leitung bei doppelt wirkenden Antrieben
- ③ Position Transmitter
- ④ Elektrische Leitung
- ⑤ Analog Input Module (AIM) (im Stellungsregler eingebaut oder nachrüstbar)
- ⑥ Stellungsregler

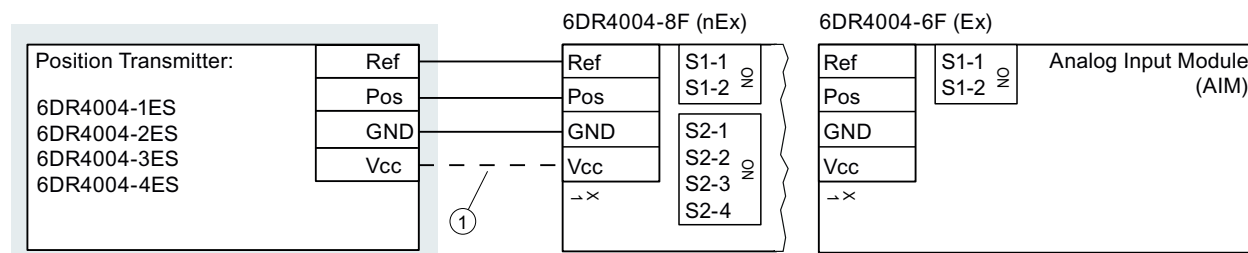
Bild B-10 Position Transmitter und Stellungsregler

B.3.2 Anbauen der externen Stellungserfassung

Der Anbau des Position Transmitter entspricht dem Anbau eines Stellungsreglers im nicht druckfesten Gehäuse. Gehen Sie vor wie in Kapitel "Einbauen und Anbauen (Seite 39)" beschrieben. Wie Sie das Analog Input Module (AIM) anschließen, wird beschrieben in Kapitel "Analog Input Module (AIM) 6DR4004-6F / -8F (Seite 87)".

B.3.3 Anschließen an Analog Input Module (AIM)

Anschlussgrafik



① Anschluss der Klemme Vcc ist nur für 6DR4004-2ES, -3ES und -4ES notwendig.

B.3.4 Technische Daten der externen Stellungserfassung

B.3.4.1 Einsatzbedingungen für die externe Stellungserfassung

Einsatzbedingungen	
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 / Type 4X nach UL 50E
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.

B.3.4.2 Elektrische Daten für externe Stellungserfassung

Externe NCS-Sensoren 6DR4004-6N / -8N

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec"
	6DR4004-8N	6DR4004-6N	6DR4004-6N
Stellbereich			
• Schubantrieb 6DR4004-6/-8N.20		3 ... 14 mm (0.12 ... 0.55")	
• Schubantrieb 6DR4004-6/-8N.30		10 ... 130 mm (0.39 ... 5.12"); bis 200 mm (7.87") auf Anfrage	
• Schwenkantrieb		30 ... 100°	

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec"
	6DR4004-8N	6DR4004-6N	6DR4004-6N
Linearität (nach Korrektur durch Stellungsregler)		$\pm 1 \%$	
Hysterese		$\pm 0,2 \%$	
Temperatureinflusseffekt (Spanne: Drehwinkel 120° oder Hub 14 mm)		$\leq 0,1 \%/10 \text{ K}$ ($\leq 0,1 \%/18 \text{ °F}$) für -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) $\leq 0,2 \%/10 \text{ K}$ ($\leq 0,2 \%/18 \text{ °F}$) 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/s ² (321.84 ft/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse	
• Dauerschocken gemäß IEC 60068-2-29		300 m/s ² (984 ft/s ²), 6 ms, 4000 Schocks/Achse	
Drehmoment Überwurfmutter bei Kabelverschraubung aus	Kunststoff	Metall	
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M6x12 (Wellenstumpf bzw. Anbauwinkel)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M6x25 (Anbaukonsole bzw. Anbaublech)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M3x12 (Spannring)		1 Nm (0.7 ft lb)	
Schutzart		IP68 nach IEC/EN 60529; Type 4X nach UL 50E	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$ $P_i \leq 120 \text{ mW}$	$U_i \leq 5 \text{ V}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 110 \text{ nF} + 110 \text{ nF pro Meter Anschlusskabel}$	
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = 270 \text{ }\mu\text{H} + 6,53 \text{ }\mu\text{H pro Meter Anschlusskabel}$	

Position Transmitter (Potentiometer) 6DR4004-1ES

Zusatzmodule	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
Schutzart	IP66 nach IEC/EN 60529; Type 4X nach UL 50E	
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	$U_i \leq 5 \text{ V}$	$U_i \leq 5 \text{ V}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i \leq 10 \text{ nF}$	-
Wirksame innere Induktivität	$L_i \leq 240 \text{ }\mu\text{H}$	-

Position Transmitter (NCS) 6DR4004-2ES

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
Stellbereich			
• Schubantrieb		3 ... 14 mm (0.12 ... 0.55")	
		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/s ² (321.84 ft/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse	
• Dauerschocken gemäß IEC 60068-2-29		300 m/s ² (984 ft/s ²), 6 ms, 4000 Schocks/Achse	
Drehmoment Überwurfmutter bei Kabelverschraubung aus	Kunststoff 2,5 Nm (1.8 ft lb)		Metall 4,2 Nm (3.1 ft lb)
Drehmoment Innensechskantschraube M6x12 (Wellenstumpf bzw. Anbauwinkel)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M6x25 (Anbaukonsole bzw. Anbaublech)		4 Nm (3 ft lb)	
Drehmoment Innensechskantschraube M3x12 (Spannring)		1 Nm (0.7 ft lb)	
Schutzart durch Gehäuse		IP66 nach IEC/EN 60529; Type 4X nach UL 50E	
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 = 110 nF + 110 nF pro Meter Anschlusskabel	
Wirksame innere Induktivität	-	L _i = 270 µH + 6,53 µH pro Meter Anschlusskabel	

Position Transmitter (NCS, ILS) 6DR4004-3ES

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
Schutzart durch Gehäuse		IP66 nach IEC/EN 60529; Type 4X nach UL 50E	
NCS-Modul (NCS)	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
• Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$ $P_i \leq 120 \text{ mW}$	$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$
• Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 110 \text{ nF} + 690 \text{ pF/m An-}$ schlusskabel	-
• Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = 270 \text{ } \mu\text{H} + 6,53 \text{ } \mu\text{H/m}$ Anschlusskabel	-
Inductive Limit Switches (ILS)	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
2 Schlitzinitiatoren			
• Digitalausgang (Schlitzinitiatoren) A1: Klemmen 41 und 42			
• Digitalausgang (Schlitzinitiatoren) A2: Klemmen 51 und 52			
• Anschluss	2-Draht-Technik nach EN 60947-5-6 (NAMUR), für nachzuschaltenden Schaltverstärker		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)		$> 2,1 \text{ mA}$	
• Signalzustand Low (angesprochen)		$< 1,2 \text{ mA}$	
• 2 Schlitzinitiatoren		Typ SJ2-SN	
• Funktion		Öffner (NC, normally closed)	
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	Nennspannung 8 V Stromaufnahme: $\geq 3 \text{ mA}$ (Grenzwert nicht angesprochen), $\leq 1 \text{ mA}$ (Grenzwert angesprochen)	$U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	$U_n \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_n \leq 25 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i \leq 161 \text{ nF}$	-
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i \leq 120 \text{ } \mu\text{H}$	-
1 Störmeldeausgang			
• Digitalausgang: Klemmen 31 und 32			
• Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), $U_{\text{Aux}} = 8,2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$		
• Signalzustand High (nicht angesprochen)	$R = 1,1 \text{ k}\Omega$	$> 2,1 \text{ mA}$	$> 2,1 \text{ mA}$
• Signalzustand Low (angesprochen)	$R = 10 \text{ k}\Omega$	$< 1,2 \text{ mA}$	$< 1,2 \text{ mA}$
• Hilfsenergie U_{Aux}	$U_{\text{Aux}} \leq \text{DC } 35 \text{ V}$ $I \leq 20 \text{ mA}$	-	-
• Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq \text{DC } 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	$U_i \leq 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 5,2 \text{ nF}$	-
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$
Galvanische Trennung	Die 3 Digitalausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt.		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s		

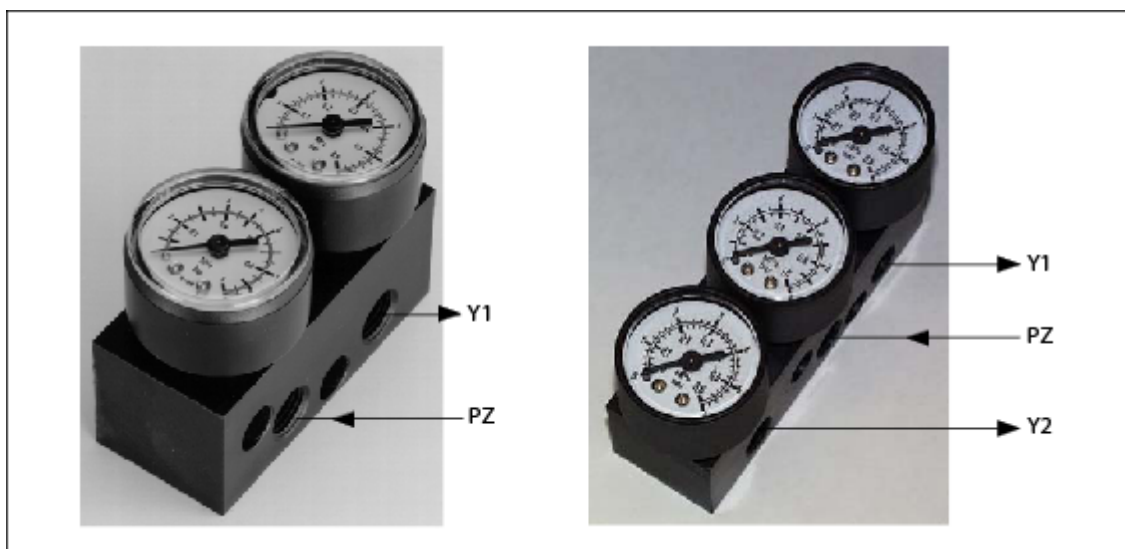
Position Transmitter (NCS, MLS) 6DR4004-4ES

	Ohne Ex-Schutz	Mit Ex-Schutz Ex "ia", "db ia", "ic"	Mit Ex-Schutz Ex "ec", "tb"
Schutzart durch Gehäuse	IP66 nach IEC/EN 60529; Type 4X nach UL 50E		
NCS-Modul (NCS)	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten		$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$ $P_i \leq 120 \text{ mW}$	$U_i \leq 5 \text{ V}$ $I_i \leq 160 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität		$C_i = 110 \text{ nF} + 690 \text{ pF/m An-}$ schlusskabel	-
Wirksame innere Induktivität		$L_i = 270 \text{ } \mu\text{H} + 6,53 \text{ } \mu\text{H/m}$ Anschlusskabel	-
Mechanic Limit Switches (MLS)	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
2 Grenzwertkontakte			
- Digitalausgang (Schaltkontakt) A1: Klemmen 41 und 42 - Digitalausgang (Schaltkontakt) A2: Klemmen 51 und 52			
Max. Schaltstrom AC/DC	4 A	-	-
Zum Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$	$U_n \leq 30 \text{ V}$ $I_n \leq 100 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = \text{vernachlässigbar klein}$	-
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	-
Max. Schaltspannung AC/DC	250 V/24 V	DC 30 V	DC 30 V
1 Störmeldeausgang			
Digitalausgang: Klemmen 31 und 32			
Anschluss	An Schaltverstärker nach EN 60947-5-6: (NAMUR), $U_{\text{Aux}} = 8,2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$		
Signalzustand High (nicht angesprochen)	$R = 1,1 \text{ k}\Omega$	$> 2,1 \text{ mA}$	$> 2,1 \text{ mA}$
Signalzustand Low (angesprochen)	$R = 10 \text{ k}\Omega$	$< 1,2 \text{ mA}$	$< 1,2 \text{ mA}$
Hilfsenergie	$U_{\text{Aux}} \leq \text{DC } 35 \text{ V}$ $I \leq 20 \text{ mA}$	-	-
Anschluss an Stromkreise mit folgenden Höchstwerten	-	$U_i \leq 15 \text{ V}$ $I_i \leq 25 \text{ mA}$ $P_i \leq 64 \text{ mW}$	$U_n \leq 15 \text{ V}$ $I_n \leq 25 \text{ mA}$
Wirksame innere Kapazität	-	$C_i = 5,2 \text{ nF}$	$C_i = 5,2 \text{ nF}$
Wirksame innere Induktivität	-	$L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	
Galvanische Trennung	Die 3 Digitalausgänge 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 Energie- versorgung.	-	-

Manometerblöcke

C.1 Manometerblock

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



- Y1 Stelldruck
- PZ Zuluftdruck
- Y2 Stelldruck

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.

C.2 Entlüftungsmanometerblock

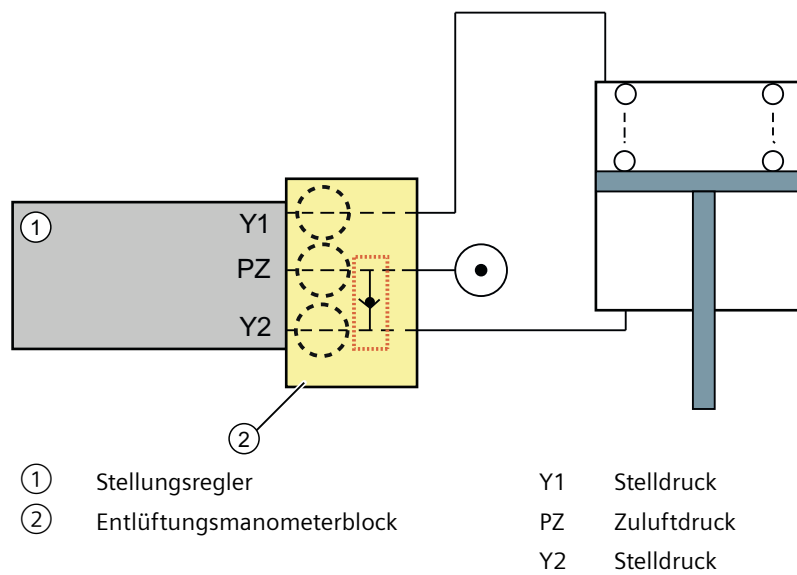


Bild C-1 Funktionsweise Entlüftungsmanometerblock

Verschlussstopfen/Gewindeadapter

D.1 Verwendungszweck Zubehörteil

Der Verschlussstopfen und der Gewindeadapter (Komponenten) sind zum Einbau in elektrische Betriebsmittel der Zündschutzart druckfeste Kapselung "Ex d" der Gruppen IIA, IIB, IIC sowie der Zündschutzart Staubschutz durch Gehäuse "Ex t" geeignet.

D.2 Sicherheitshinweise Zubehörteil

 WARNUNG
Unsachgemäße Montage • Durch unsachgemäße Montage kann die Komponente beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden. – Montieren Sie die Komponente mit geeignetem Werkzeug. Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten Zubehörteil (Seite 310)", z. B. die Drehmomente für die Installation. • Für Zündschutzart "Druckfeste Kapselung Ex d" gilt: Damit eine Einschraubtiefe von 8 mm gewährleistet ist, muss das Gehäuse eine Wandstärke von mindestens 10 mm aufweisen. Unsachgemäße Änderungen Durch Änderungen und Reparaturen an der Komponente, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen. • Jede Modifizierung abweichend vom Lieferzustand ist unzulässig. Verlust der Gehäuseschutzart Der IP-Schutz ist ohne Dichtmittel nicht gewährleistet. • Verwenden Sie geeignetes Gewindedichtmittel. • Wenn Sie die Komponente in Zündschutzart Staubschutz durch Gehäuse "Ex t" einsetzen, verwenden Sie den mitgelieferten Dichtungsring (①, Bild in Kapitel "Maßzeichnungen Zubehörteil (Seite 311)") Ungeeignete Fluide in der Umgebung Verletzungsgefahr und Geräteschaden. Aggressive Medien in der Umgebung können den Dichtungsring beschädigen. Die Zündschutzart und der Geräteschutz sind dann nicht mehr gewährleistet. • Stellen Sie sicher, dass der Dichtungswerkstoff für die Einsatzbedingungen geeignet ist.

Hinweis**Verlust der Zündschutzart**

Veränderungen in den Umgebungsbedingungen können die Komponenten lockern.

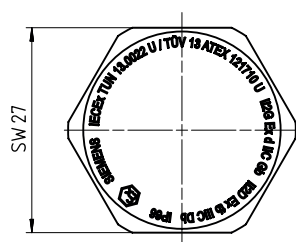
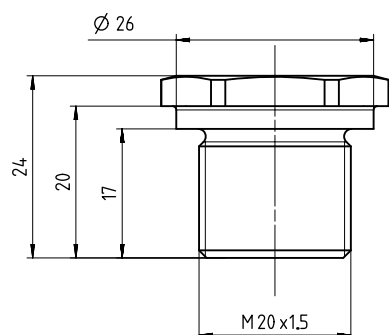
- Im Rahmen der vorgeschriebenen Wartungsintervalle: Überprüfen Sie die Klemmverschraubungen und ziehen Sie diese gegebenenfalls nach.

D.3 Technische Daten Zubehörteil

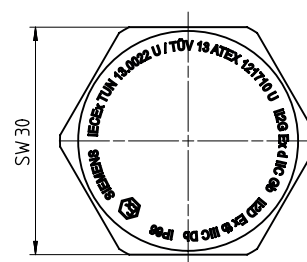
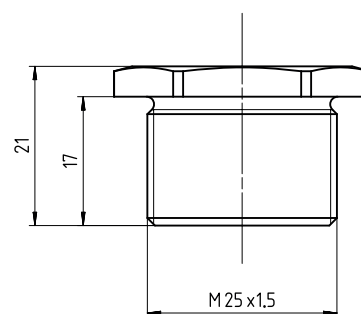
Technische Daten Verschlussstopfen und Gewindeadapter

Verschlussstopfen geeignet für Zündschutzarten	Druckfeste Kapselung "d" der Gruppen IIA, IIB, IIC Staubschutz durch Gehäuse "t"
Normenkonformität	Die Komponenten entsprechen der Richtlinie 94/9. Sie erfüllen den Anforderungen aus den Normen IEC/EN 60079-0; IEC/EN 60079-1; IEC/EN 60079-31.
Explosionsschutz	
• Gasexplosionsschutz	II2G Ex d IIC
• Staubexplosionsschutz	II1D Ex t IIIC
Bescheinigungen	IECEx TUN 13.0022 U TÜV 13 ATEX 121710 U
Material für Verschlussstopfen/Gewindeadapter	Edelstahl
Material für Dichtung	Vulkanfiber oder Victor Reinz AFM 30
Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Für "Zündschutzart Ex d" gilt: Erforderliche Wanddicke bei Gewindebohrungen	10 mm
Drehmoment	
• Bei Gewindegröße M20 x 1,5	65 Nm
• Bei Gewindegröße M25 x 1,5	95 Nm
• Bei Gewindegröße ½-14 NPT	65 Nm
Schlüsselweite für Gewindegröße M20 x 1,5	27
Schlüsselweite für Gewindegröße M25 x 1,5	30
Schlüsselgröße für Gewindegröße ½-14 NPT	10

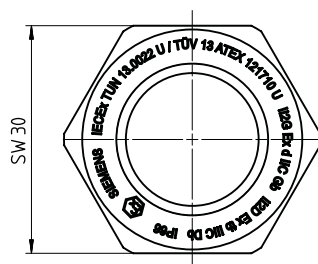
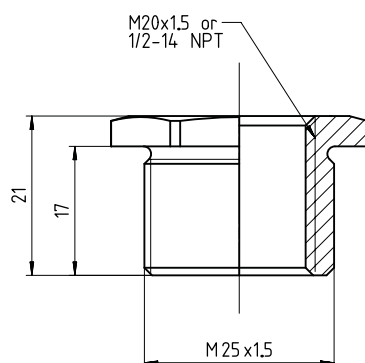
D.4 Maßzeichnungen Zubehörteil



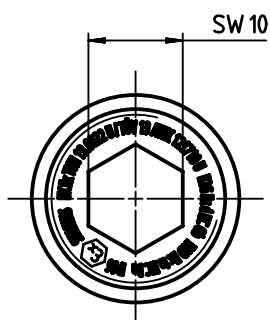
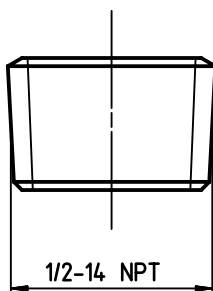
Verschlussstopfen Ex d, M20 x 1,5, Maße in mm



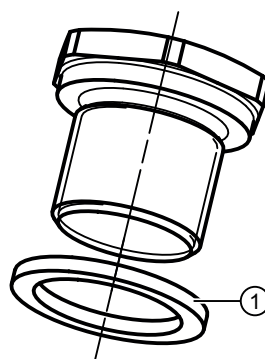
Verschlussstopfen Ex d, M25 x 1,5, Maße in mm



Gewindeadapter Ex d, M25 x 1,5 auf M20 x 1,5 und
M25 x 1,5 auf 1/2-14 NPT, Maße in mm



Verschlussstopfen Ex d 1/2-14 NPT



① Dichtungsring: Für Zündschutzart Staubschutz
"Ex t" verwenden



VORSICHT

Erhöhter Schalldruckpegel

Änderungen am Schalldämpfer des Stellungsreglers bzw. Anbau von pneumatischen Komponenten oder pneumatischen Optionen am Stellungsregler können dazu führen, dass ein Schalldruck mit einem Pegel von 80 dBA überschritten wird.

- Tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz, um sich vor Gehörschäden zu schützen.

E.1 Booster Einleitung

Um Stellzeiten zu verkürzen, setzen Sie zwischen Stellungsregler und Antrieb einen Booster ein.

Hinweis

Stellungsregler mit Booster, doppelt wirkend

Wenn der Zuluftdruck PZ ausfällt, verändert der Booster das Ausfallverhalten des Stellungsreglers. Die Stellung der Armatur ergibt sich dabei zufällig.

Der Booster hat keinen Einfluss bei elektrischem Energieausfall.

E.2 Booster anbauen

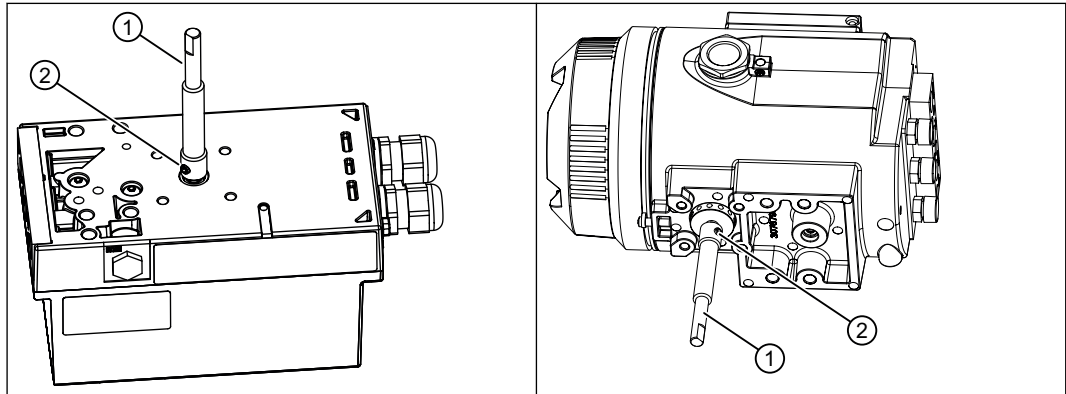
Voraussetzung

1. Sie kennen die Sicherheitshinweise in Kapitel "Einbauen und Anbauen (Seite 39)".
2. Sie besitzen einen der folgenden Booster:
 - Bei einfach wirkenden Stellungsreglern Booster mit der Artikel-Nr. 6DR4004-1RJ, -1RK, -1RP oder -1RQ
 - Bei doppelt wirkenden Stellungsreglern Booster mit der Artikel-Nr. 6DR4004-2RJ, -2RK, -2RP oder -2RQ

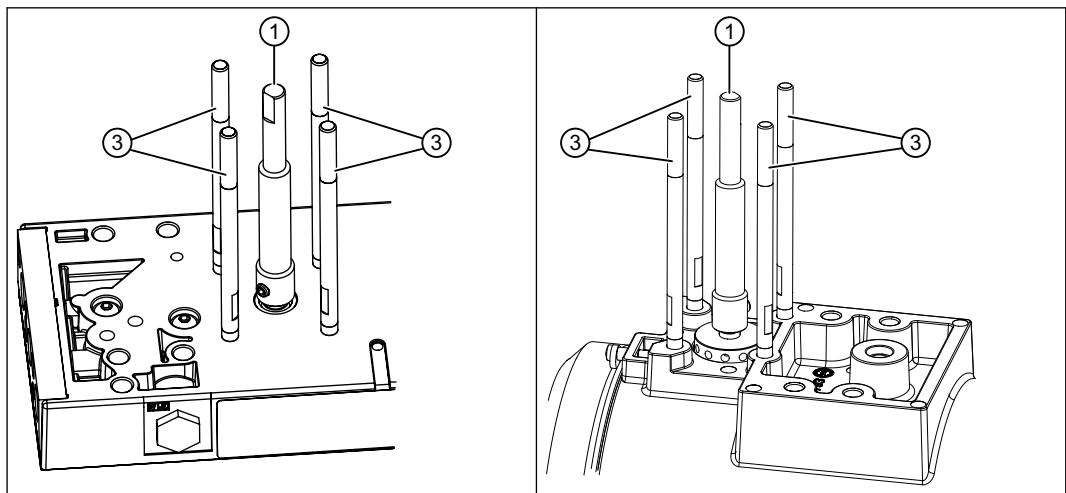
A. Achsverlängerung und Booster anbauen

Am Beispiel eines einfach wirkenden Stellungsreglers. Das Bild rechts stellen die Geräte in druckfester Kapselung dar.

1. Stecken Sie die Achsverlängerung ① auf die Achse des Stellungsreglers.
2. Ziehen Sie die Feststellschraube ② an der Abflachung der Stellungsreglerachse fest.

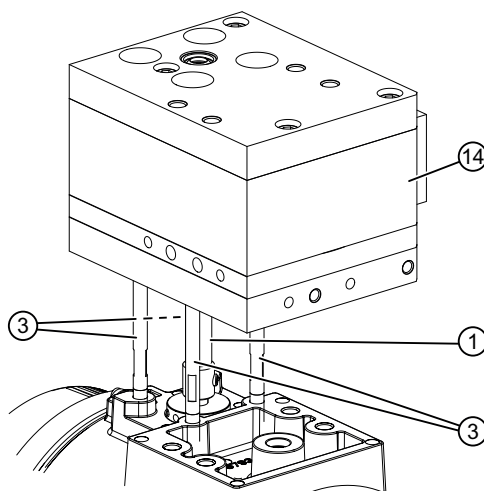


3. Prüfen Sie den sicheren Sitz der Achsverlängerung ①.
4. Drehen Sie den kurzen Gewindeansatz der Gewindebolzen ③ bis zum Anschlag in den Stellungsregler ein.

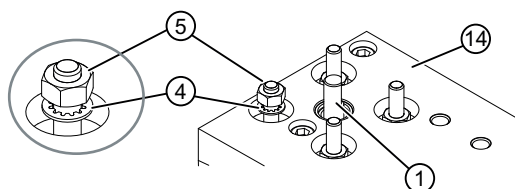


5. Ziehen Sie die Gewindebolzen ③ mit einem Gabelschlüssel leicht fest.

6. Schieben Sie den Booster ⑭ über die Gewindebolzen ③.

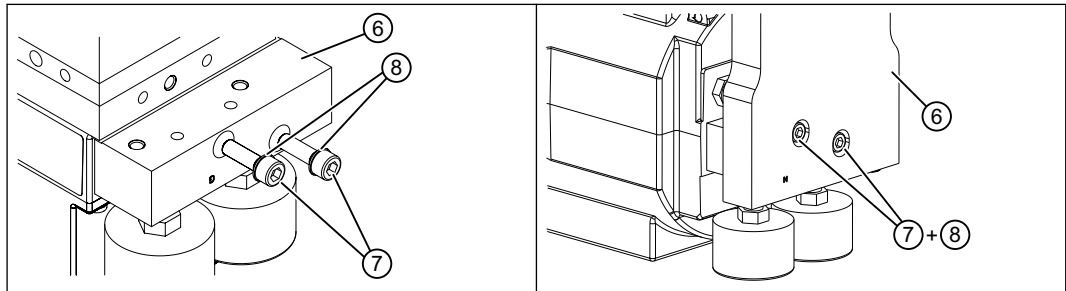


7. Befestigen Sie den Booster ⑭ mit den Sicherungsscheiben ④ und Muttern ⑤. Achten Sie beim Festziehen darauf, dass sich die Achse ① leicht drehen lässt.

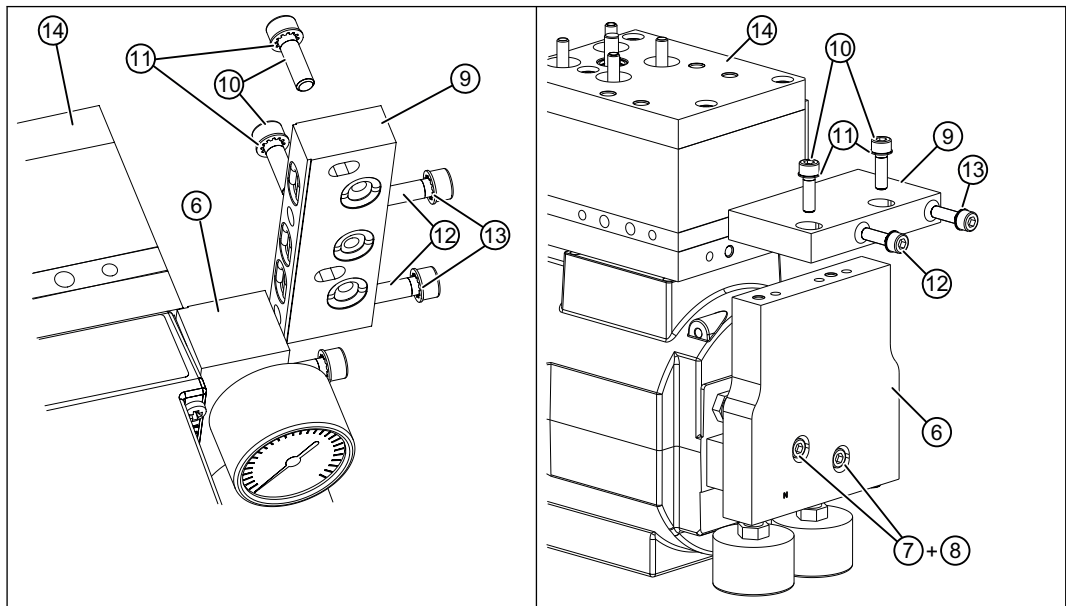


B. Manometerblock und Anschlussblock anbauen

1. Prüfen Sie, ob die O-Ringe im Manometerblock liegen. Bei der einfach wirkenden Ausführung gibt es 2 O-Ringe. Bei doppelt wirkender Ausführung gibt es 3 O-Ringe.
2. Befestigen Sie **den Manometerblock** ⑥ mit den Schrauben ⑦ und den Sicherungsscheiben ⑧. Legen Sie die Schrauben an, **nicht** festziehen.

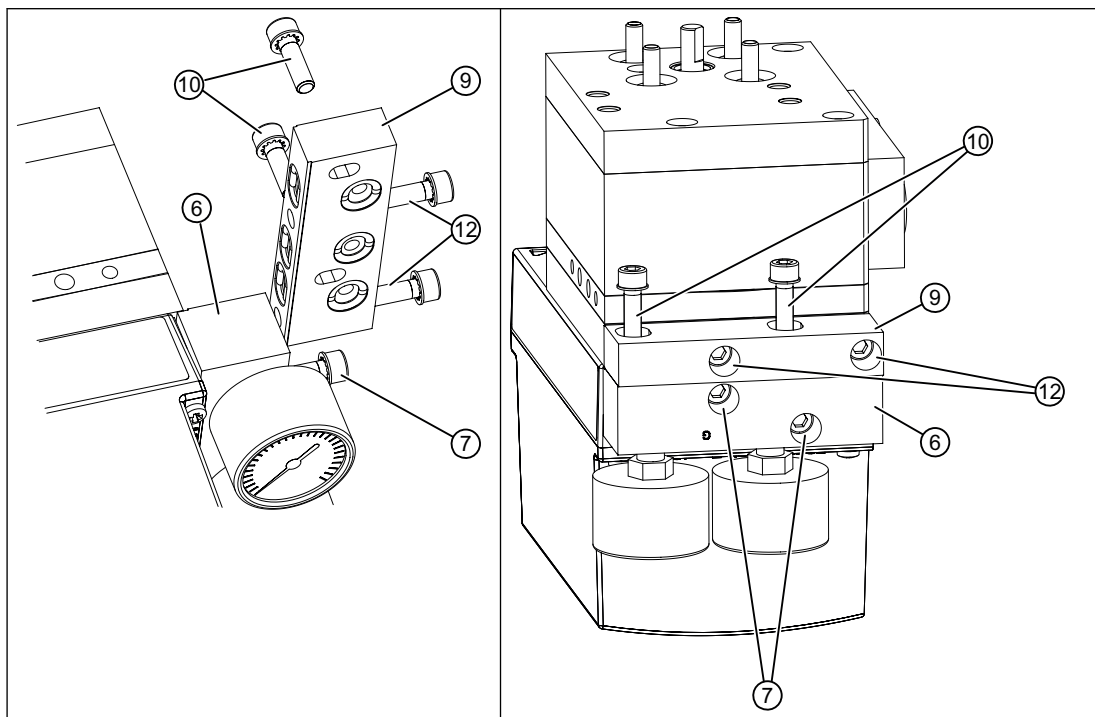


3. Befestigen Sie den Anschlussblock ⑨ mit den Schrauben ⑩, ⑫ und den Sicherungsscheiben ⑪, ⑬. Legen Sie die Schrauben an, **nicht** festziehen.



C. Schrauben festziehen

Ziehen Sie in folgender Reihenfolge die Schrauben fest.



1. Schrauben ⑦, mit denen der Manometerblock ⑥ am Stellungsregler befestigt wird
2. Schrauben ⑫, mit denen der Anschlussblock ⑨ am Booster befestigt wird
3. Schrauben ⑩, mit denen Anschlussblock ⑨ am Manometerblock ⑥ befestigt wird
4. Bauen Sie den Stellungsregler an den Antrieb an wie beschrieben unter:
 - An Schubantrieb anbauen (Seite 42)
 - An Schwenkantrieb anbauen (Seite 47)
5. Verwenden Sie die vorhandenen Schnittstellen am Booster.

E.3 Booster Inbetriebnehmen

Voraussetzung

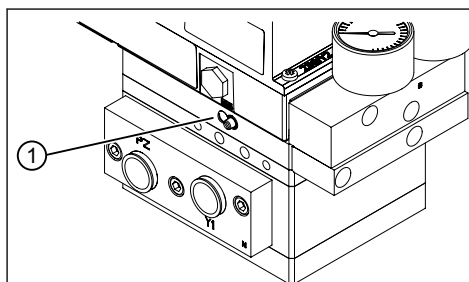
1. Sie betreiben den Stellungsregler mit einem Booster.
2. Parameter '51.PNEUM' Pneumatiktyp (Seite 160) steht auf 'booSt'.

Vorgehensweise Booster in Betrieb nehmen

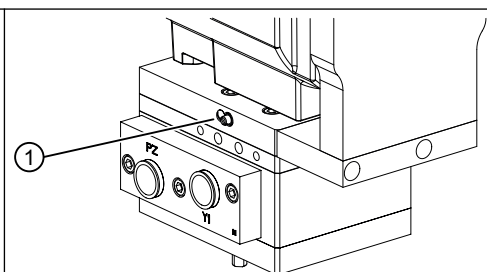
1. Prüfen Sie, ob die Drossel bzw. die Drosseln am Stellungsregler vollständig geöffnet sind. Bei einem neuen Stellungsregler sind die Drosseln werksseitig offen. Die Lage der Drosseln sehen Sie in dem Bild im Kapitel Gerätekomponenten (Seite 30).
2. Stellen Sie '34.DEBA' Totzone des Reglers (Seite 150) auf den größten Wert ein, der für Ihren Prozess zulässig ist. Meistens ist der größte Wert 0.5.
3. Starten Sie die automatische Initialisierung, wie unter Inbetriebnehmen (Seite 105) beschrieben.
4. Bei RUN 3 wird die Initialisierung 5 Sekunden lang gestoppt. Starten Sie während dieser fünf Sekunden die Funktion für die Einstellung des Boosters mit Taste Δ . Ein Zyklus wird gestartet, der ein Überspringen fortlaufend ermittelt. Im Display wird abwechselnd einmal der Wert 'oSUP' und 'oSdo' angezeigt. 'oSUP' und 'oSdo' stellen die Werte des Überspringens in % des Gesamthubs dar.



5. Stellen Sie während der automatischen Initialisierung den Booster-Bypass über die Stellschraube am Booster ein. Bei einfach wirkenden Antrieben gibt es eine Stellschraube und bei doppelt wirkenden Antrieben gibt es 2 Stellschrauben.



① Booster-Bypass am einfach wirkenden Stellungsregler



① Booster-Bypass am einfach wirkenden Stellungsregler in druckfestem Gehäuse

Wenn das Display 'oCAY' anzeigt, dann ist das Überspringen kleiner 3 %.



6. Drücken Sie die Taste Δ oder ∇ . Der Stellungsregler durchläuft nochmals Initialisierungsschritt RUN 3, beginnend mit dem Ermitteln der Stellzeiten. Das folgende Bild stellt den Ablauf RUN 3 für den Booster schematisch dar.
7. Wenn die Initialisierung beendet ist, wird im Display 'FINISH' angezeigt.

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 101).

Siehe auch

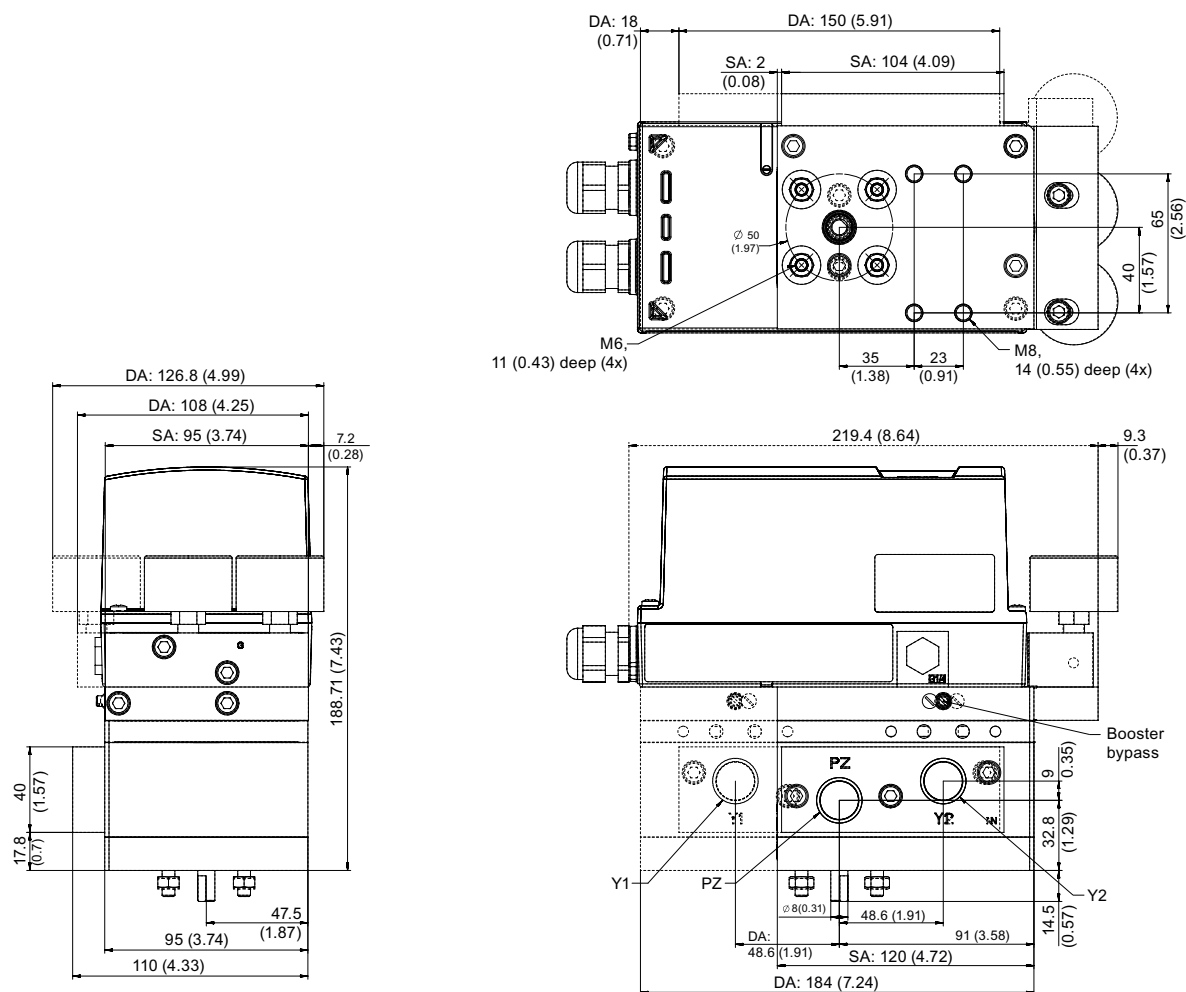
Ablauf automatische Initialisierung (Seite 108)

E.4 RUN 3: Ermittlung und Anzeige der Stellzeit (Leckagetest)

0.882.4 88 RUN 3		Die Stellzeit wird ermittelt und angezeigt mit "down" (dxx.x) und "up" (Uxx.x).	
		Stop mit: ▽	
		PNEUM	
		Std / FIP	Leckagemessung starten mit: ▲
		booSt	Anzeige des Überschwingens down (3.2 oSuP), up (2.9 oS-do)▲
Mögliche Meldungen			
Display		Bedeutung	Maßnahmen
Std / FIP		Der Antrieb bewegt sich nicht. Die Stellzeit ist nicht veränderbar.	Meldung quittieren mit:👉 Die Stellzeit mithilfe der Drossel-schrauben verändern. Weiter mit:▽▲
0.881.3 88 NOZZL			
0.881.8 88 NOZZL			
booSt		Das Überschwingen wird ermit-telt.	Den Booster-Bypass über die Stell-schraube am Booster einstellen, bis das Display Folgendes an-zeigt: 0.884.8 88 oSuP Weiter mit: ▽▲
0.883.2 88 oSuP			
0.882.9 88 oSdo			

E.5 Maßbilder Booster

E.5.1 Für Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse

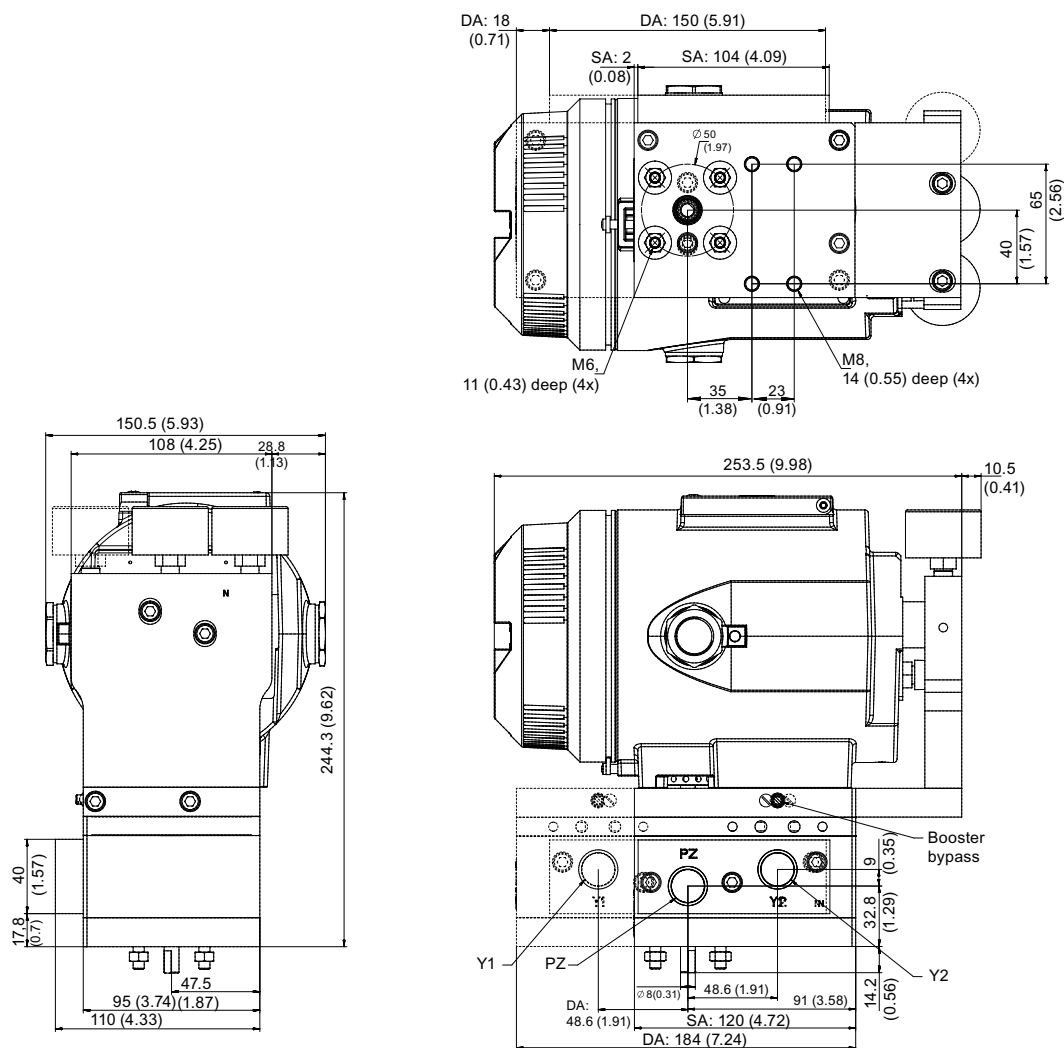


SA Einfach wirkend

DA Doppelt wirkend

Bild E-1 Maßbilder Booster angebaut an Stellungsregler; Maße in mm (inch)

E.5.2 Für Stellsregler im druckfesten Gehäuse



SA Einfach wirkend

DA Doppelt wirkend

Bild E-2 Maßbilder Booster angebaut an Stellsregler im druckfesten Gehäuse; Maße in mm (inch)

E.6 Technische Daten Booster

Booster

Gewicht Booster, einfach wirkend

- BOOSTER KIT für 6DR5.10 und 6DR5.13 2,9 kg (6.5 lb)
- BOOSTER KIT für 6DR5.15 3,3 kg (7.3 lb)

Gewicht Booster, doppelt wirkend

- BOOSTER KIT für 6DR5.20 und 6DR5.23 4,3 kg (9.4 lb)

Booster	
• BOOSTER KIT für 6DR5.25	4,7 kg (10.4 lb)
Anschlüsse, pneumatisch	1/2-14 NPT oder G½
Luftverbrauch	1,2 x 10 ⁻² Nm³/h
Manometer	Aus Stahl IP44. Skalierung MPa, bar, psi
Durchflusskapazität	Cv 2.0

Stellungsregler mit abgesetzter Grundelektronik

F

F.1 Einleitung zur abgesetzten Grundelektronik

In manchen Fällen ist es sinnvoll, den Stellungsregler getrennt von der Grundelektronik einzusetzen. Hierfür gibt es die Möglichkeit, die Grundelektronik des Stellungsreglers abzusetzen. Der Stellungsregler ist räumlich getrennt von der Grundelektronik. Durch diese abgesetzte Grundelektronik des Stellungsreglers lassen sich Armaturen in strahlenbelasteter Umgebung regeln, da alle hochintegrierten Elektronikbauteile sich im strahlengeschützten Bereich befinden. Hochintegrierte Elektronikbauteile sind z. B. Speicher- und Mikroprozessorbausteine.

Für den oben beschriebenen Einsatz benötigen Sie die beiden folgenden Komponenten:

- Komponente 1 bestehend aus der Grundelektronik in Form einer 19-Zoll-Steuereinheit. Die 19-Zoll-Steuereinheit wird in einen Schaltschrank eingebaut. Verfügbar in folgender Variante:
 - 19-Zoll-Steuereinheit als 4 bis 20 mA mit 2-Leiter-Anschluss, Artikelnummer A5E00151560
- Komponente 2 bestehend aus dem Stellungsregler ohne Grundelektronik. Der Stellungsregler ohne Grundelektronik wird an der Armatur angebaut.
 - Stellungsregler ohne Grundelektronik mit Position Transmitter und Pneumatikeinheit, angebaut an der Armatur, Artikelnummer 6DR5910-ONG00-0AA0
 - Stellungsregler ohne Grundelektronik 6DR5910 (Seite 331)

Komponente 1 mit 2 sind elektrisch miteinander verbunden. Nachfolgend werden die Komponenten beschrieben.

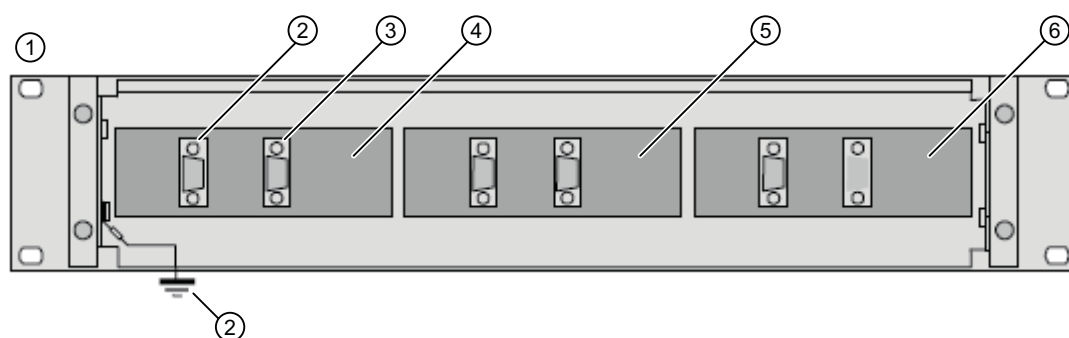
F.2 19-Zoll-Steuereinheit

F.2.1 Beschreibung 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA

Beschreibung

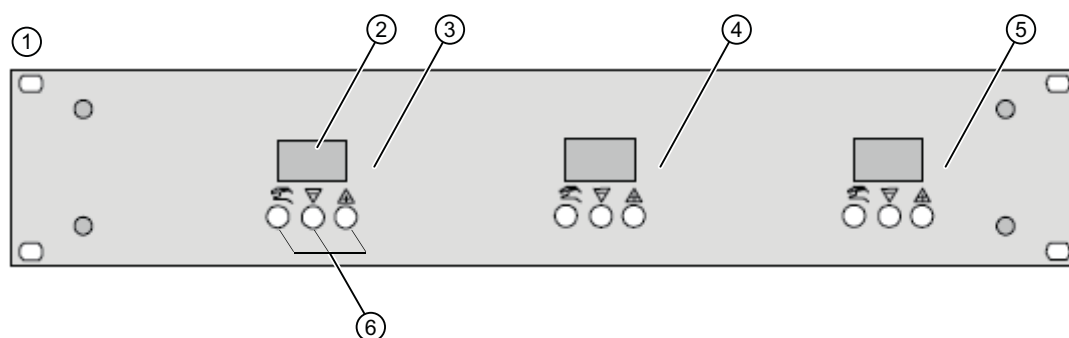
Bei dieser Komponente handelt es sich um eine Grundelektronik in der 19-Zoll-Steuereinheit in 4 bis 20 mA-Variante. Eine Inbetriebnahme ist nur in Verbindung mit einer Stellungsreglerkomponente 6DR5910 möglich. Die 19-Zoll-Steuereinheit besitzt 3 Kanäle und regelt bis zu drei Armaturen.

Die Grundelektronik liefert die aktuelle Stellung der Armatur in Form eines Stroms von 4 bis 20 mA, das entspricht der Stellungsrückmeldung.



- | | |
|---|-----------|
| ① 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA | ④ Kanal 3 |
| ② D-SUB-Buchsenleiste 15-polig für Kabel zur Armatur | ⑤ Kanal 2 |
| ③ D-SUB-Stiftstecker 9-polig für Kabel zum Leitsystem | ⑥ Kanal 1 |

Bild F-1 Geräteansicht 19-Zoll-Steuereinheit, 4 bis 20 mA, Rückansicht



- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| ① 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA | ④ Kanal 2 |
| ③ Kanal 1 | ⑤ Kanal 3 |
| ② Display | ⑥ Bedientasten |

Bild F-2 Geräteansicht 19-Zoll-Steuereinheit, 4 bis 20 mA, Vorderansicht

F.2.2 Anschließen 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA

F.2.2.1 Erdungskonzept 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA

ACHTUNG

Störeinfluss

Zur Ableitung von Störimpulsen müssen die Stellungsreglerkomponenten niederohmig an eine Potenzialausgleichsleitung (Erdpotenzial) angeschlossen werden.

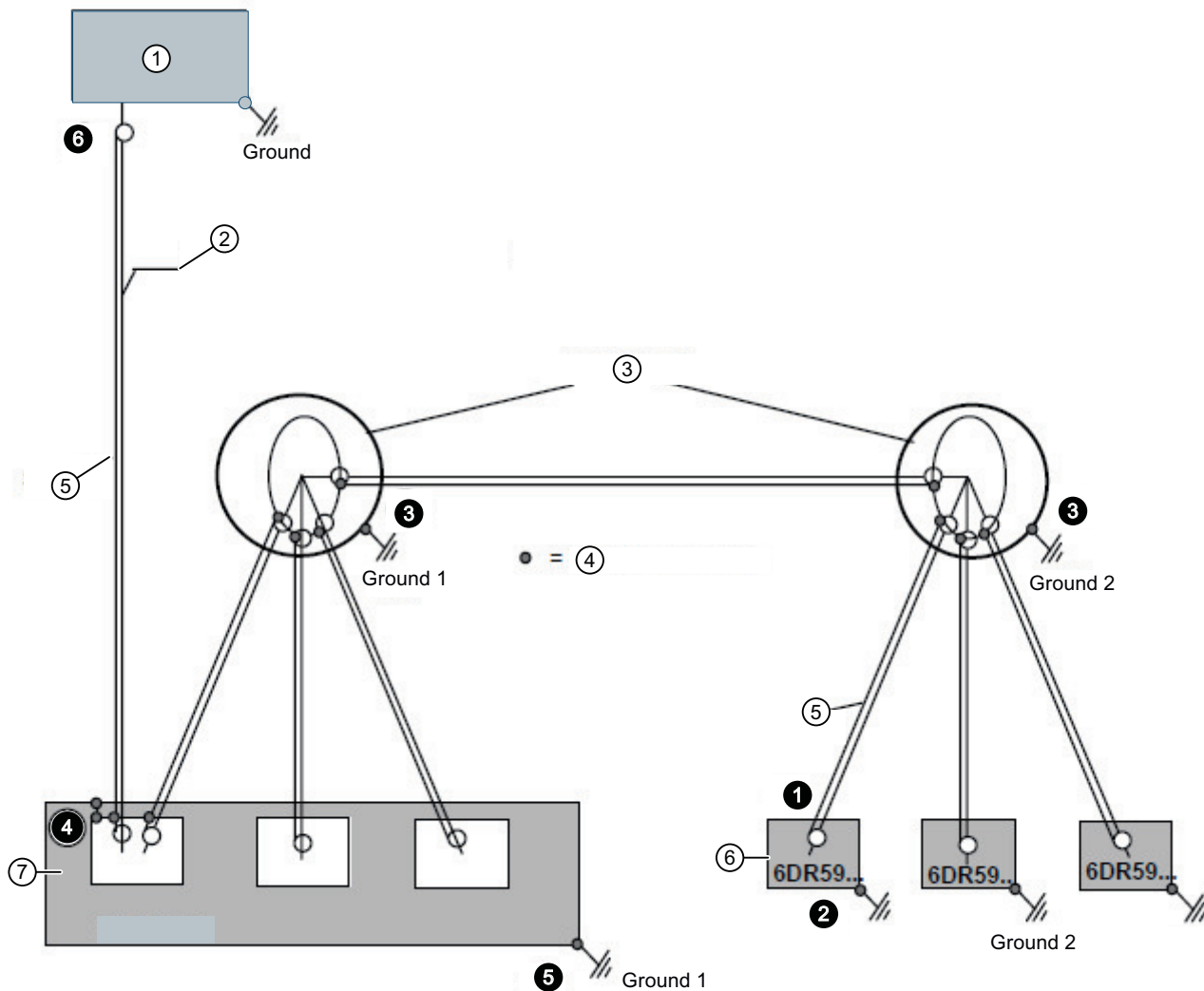
- Schließen Sie den Stellungsregler 6DR5910 entsprechend dem nachfolgenden Erdungskonzept an.

Hinweis

Eigenschaften des Kabels

Um Störeinflüsse zu vermeiden, sollte das Kabel zwischen 19-Zoll-Steuereinheit, Stellungsreglern 6DR59.. und den Feldverteilern sollte folgende Signalpaare (twisted pair) besitzen:

- Ableitung - / Ableitung +
 - Zuleitung - / Zuleitung +
 - GND / POS
 - V_REF / GND
-



- ① Leitsystem
- ② 3 x 1 Kabel zum Leitsystem
- ③ Feldverteiler
- ④ Verbindungspunkt

- ⑤ Schirm
- ⑥ Stellungsregler 6DR5910
- ⑦ 19-Zoll-Steuereinheit

Ground = Erde

Bild F-3 Erdungskonzept 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA-Variante

Hinweise zu den einzelnen Anschlusspunkten:

- ① Der Kabelschirm am Stellungsregler 6DR5910 ist nicht aufgelegt.
- ② Der Stellungsregler 6DR5910 ist über den mechanischen Anbau an Ground 2 angeschlossen, siehe Einbauen/Anbauen (Seite 39). Wie das Gehäuse zu erden ist, wird in Kapitel Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 77) beschrieben.
- ③ Jeder Feldverteiler ist geerdet. Die Kabelschirme im Feldverteiler sind nicht geerdet. Die Kabelschirme sind untereinander verbunden.
- ④ Die Kabelschirme am 19-Zoll-Steuereinheit sind mit dem Feldverteiler verbunden.

- ⑤ Die 19-Zoll-Steuereinheit ist an Ground 1 angeschlossen.
- ⑥ Die Kabelschirme am Leitsystem sind nicht an Erde angeschlossen.

F.2.2.2 Anschließen elektrisch 19-Zoll-Einschub 4 bis 20 mA

Voraussetzung

Sie kennen Kapitel Anschließen (Seite 77) und Erdungskonzept 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA (Seite 324).

Anschließen

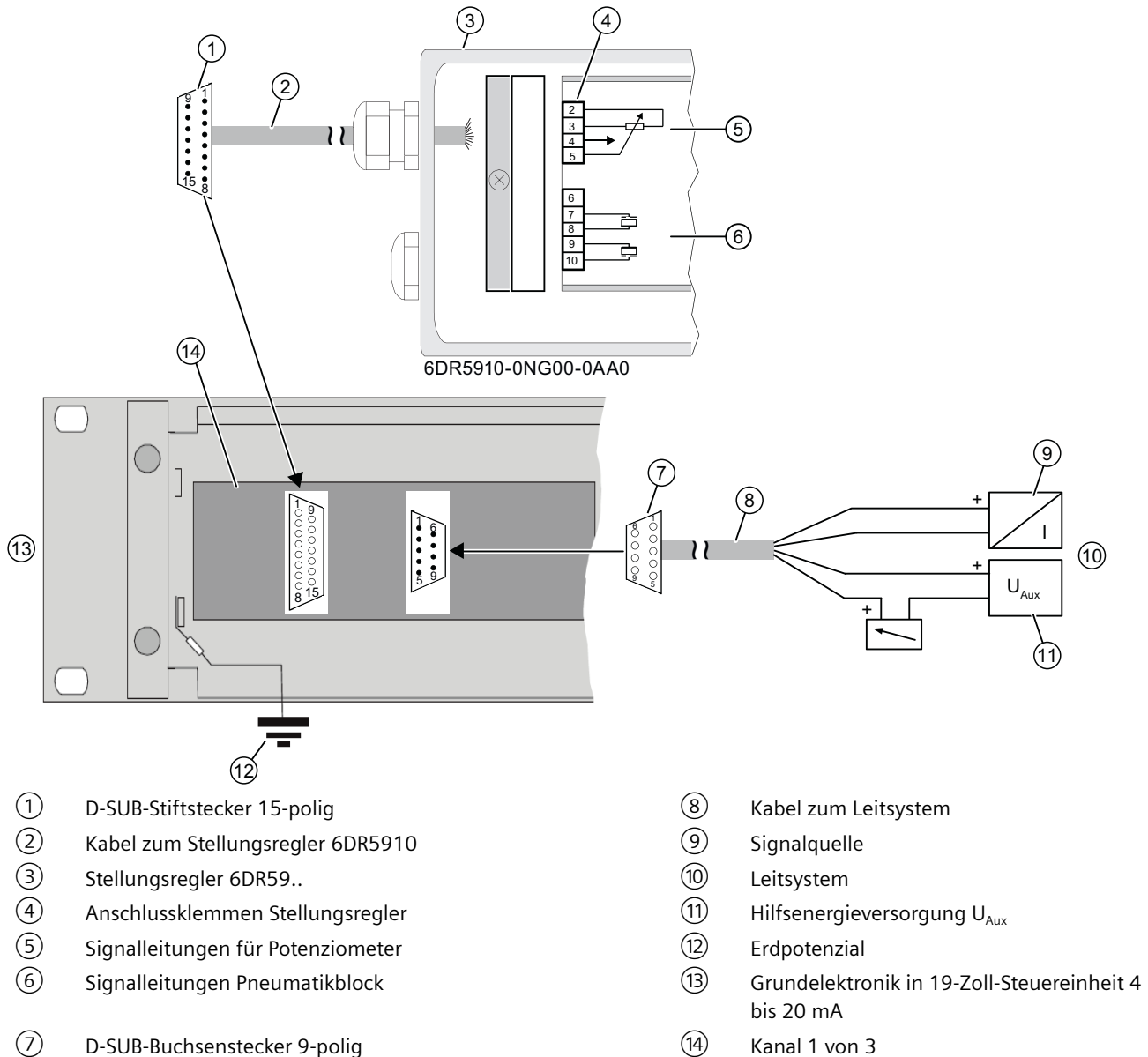


Bild F-4 Grundelektronik elektrisch anschließen

Vorgehensweise

Beachten Sie die in Kapitel Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 77) angegebenen Sicherheitshinweis zum Anschließen.

1. Isolieren Sie 5 mm des Kabelschirms am Kabel ② ab.
2. Öffnen Sie den Stellungsregler 6DR5910. Lösen Sie dazu die vier Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels.
3. Stecken Sie das vorbereitete Kabel ② durch die Kabeleinführung des Stellungsreglers.

4. Schrauben Sie die Kabeleinführung fest.
5. Schließen Sie die Adern des Kabels ② an die Anschlussklemmen ④ sowie an den D-SUB-Stiftstecker ① entsprechend folgender Tabelle an:

Anschlussklemmen ④ / ⑤	Belegung	Belegung Stiftstecker ①	Anschlussklemmen ④ / ⑥	Belegung	Belegung Stiftstecker ①
2	GND	7	6	nicht belegt	-
3	Vref	6	7	Ableitung +	2
4	Vcc	-	8	Ableitung -	1
5	Vpos	4	9	Zuleitung +	15
			10	Zuleitung -	14

6. Verbinden Sie den Stellungsregler 6DR5910 ③ über den D-SUB-Stiftstecker ① mit der 19-Zoll-Steuereinheit ⑬.
7. Schließen Sie die Adern des Kabels ⑧ an die Signalquelle ⑨ und die Speisequelle ⑪ sowie an den D-SUB-Buchsenstecker ⑦ entsprechend folgender Tabelle an:

Belegung Buchsenstecker ⑦ für ⑨		Belegung Buchsenstecker ⑦ für ⑪	
1	Signalquelle +	6	-
2	Signalquelle -	7	-
3	-	8	U _{Aux} +
4	-	9	U _{Aux} -
5	-		

8. Verbinden Sie der 19-Zoll-Steuereinheit ⑬ über den D-SUB-Buchsenstecker ⑦ mit dem Leitsystem ⑩.

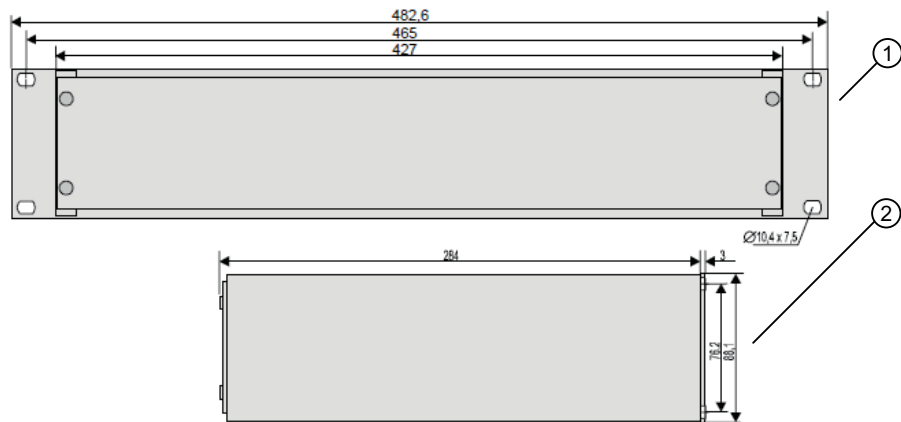
F.2.3 Technische Daten 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA

Die für den Stellungsregler gültigen technischen Daten finden Sie unter Technische Daten (Seite 259). Nachfolgend finden Sie die technischen Daten gültig für die 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA.

Einsatzbedingungen	
Schutzart	
• Vorderseite	IP40 nach DIN EN 60529
• Rückseite	IP20 nach DIN EN 60529
Einbaulage	
Beliebig	
Vibrationsfestigkeit	
• Harmonische Schwingungen (Sinus) gemäß DIN EN 60082-2-6/05.96	3,5 mm (0.14"), 5 ... 8,4 Hz, 4 Zyklen/Achse 10 m/s ² (33 ft/s ²), 8,4 ... 500 Hz, 4 Zyklen/Achse
• Schwingen (Sinusförmig) gemäß DIN EN 60068-2-6/04.96	KWU DD 7080.9/93 KTA 3503 von 11.86
• Schocken (Halbsinus) gemäß DIN EN 60068-2-27/02.2010	150 m/s ² (492 ft/s ²), 11 ms, 6 Schocks/Achse

Konstruktiver Aufbau	
Gewicht	Ca. 1,8 kg
Werkstoff Gehäuse	19-Zoll-Steuereinheit 2HE, Aluminium
Anzahl der Kanäle Grundelektronik	3
Klimaklasse	Nach IEC/EN 60721-3
• Lagerung	-25°C bis 80°C, 75% bei 25°C, ohne Betauung
• Transport	-25°C bis 80°C, 75% bei 25°C, ohne Betauung
• Betrieb	0°C bis 50°C, 75% bei 25°C, ohne Betauung
Elektrische Daten	
Anschluss elektrisch	9-poliger D-SUB-Stiftstecker 15-poliger D-SUB-Buchsenstecker
Stromeingang I_w	
• Nennsignalbereich	4 ... 20 mA
• Strom zum Aufrechterhalten der Hilfsenergie	$\geq 3,6$ mA
2-Leiter-Anschluss	
• Strom zum Aufrechterhalten der Hilfsenergie	$\geq 3,6$ mA
• Benötigte Bürdenspannung U_b (entspricht Ω bei 20 mA)	6,4 V (= 320 Ω)
• Statische Zerstörgrenze	± 40 mA
Technische Daten zum Reglereinheit finden Sie unter Regler (Seite 262). Technische Daten zum Analog Output Module (AOM) finden Sie unter Analog Output Module (AOM) 6DR4004-6J / -8J (Seite 271).	
Kabeldaten (Mindestanforderungen)	
Kabellänge	≤ 130 m
Kapazität Ader/Ader	≤ 150 nF/km
Kapazität Ader/Schirm	≤ 200 nF/km
Induktivität	≤ 1 mH/km
Kupferwiderstand	≤ 100 Ω /km
Isolationsleitwert	$\leq 0,5 \times 10^7$ S/km
Umgebungstemperatur	-30 ... 80 °C
Polzahl	
• Kabel zum Leitsystem (min/max)	4 bzw. 9
• Kabel zum Stellungsregler 6DR5910	8 bzw. 15
Anschluss	
• Kabel zum Leitsystem (min/max)	9-poliger D-SUB-Buchsenstecker
• Kabel zum Stellungsregler 6DR5910	15-poliger D-SUB-Stiftstecker

F.2.4 Maßbild 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA



① Rückansicht ② Seitenansicht

Bild F-5 19-Zoll-Steuereinheit 4 bis 20 mA, Maße in mm

Die Maße des Stellungsreglers ohne Grundelektronik 6DR5910 entsprechen den Maßen 6DR5..0. Diese Maße finden Sie im Kapitel Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse (Seite 277).

F.2.5 Lieferumfang abgesetzte Grundelektronik

Beschreibung	Artikelnummer
19-Zoll-Steuereinheit als 4 bis 20 mA-Variante, Aluminium, 3 Kanäle, nicht Ex	A5E00151560
SIPART PS2 ohne Grundelektronik, einfach wirkend, Polycarbonatgehäuse, nicht Ex	6DR5910-...

F.3 Stellungsregler ohne Grundelektronik 6DR5910

Bei dieser Komponente handelt es sich um einen Stellungsregler ohne Grundelektronik (6DR5910). Eine Inbetriebnahme ist nur in Verbindung mit einer Grundelektronikkomponente in Form eines 19-Zoll-Einschubs möglich. Den Stellungsregler ohne Grundelektronik gibt es in der Geräteausführung im Polycarbonatgehäuse, einfach wirkend.

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie den Stellungsregler ohne Grundelektronik anbauen, anschließen und in Betrieb nehmen.

Einbauen/Anbauen

Der Anbau dieses Stellungsreglers ohne Grundelektronik entspricht dem Anbau des Stellungsregler im nicht druckfesten Gehäuse. Gehen Sie vor wie in Kapitel "Einbauen/Anbauen (Seite 39)" beschrieben.

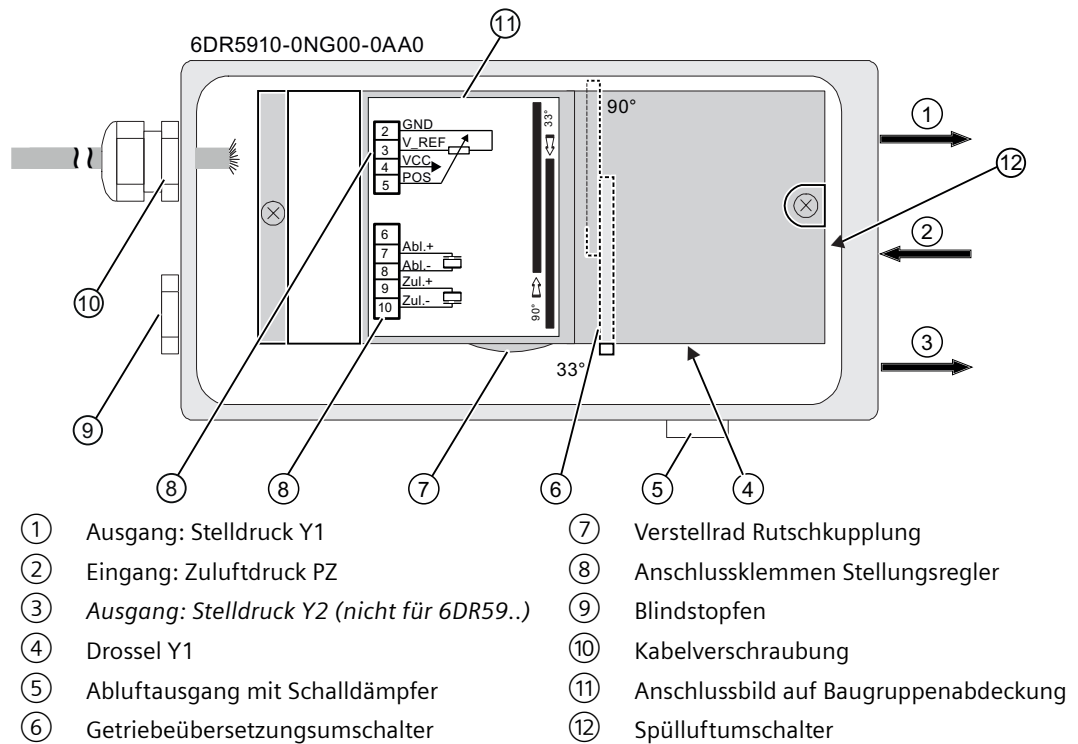
Anschließen

Schließen Sie den Stellungsregler an, wie in Kapitel "Stellungsregler ohne Grundelektronik 6DR5910 (Seite 331)" beschrieben. Beachten Sie auch die Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 77) zum Anschließen.

Inbetriebnehmen

Nehmen Sie den Stellungsregler in Betrieb, wie in Kapitel "Inbetriebnehmen (Seite 105)" beschrieben.

Geräteansicht Stellungsregler 6DR5910



Abkürzungen

G.1 Abkürzungen für Stellungsregler

Abkürzung	Langform	Bedeutung
A/D	Analog-Digitalwandler	-
AC	Alternating current	Wechselstrom
AI	Analog Input	-
AMS	Asset Management Solutions	Mit SIMATIC PDM vergleichbare Kommunikationssoftware von Emerson Process
AO	Analog Output	-
AUT	Automatik	Betriebsart
ATEX	Atmosphère explosible	Produkt- und Betriebsrichtlinie der Europäischen Kommission zum Explosionsschutz.
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	Normungsorganisation, zuständig für die europäische Normung im Bereich Elektrotechnik.
CPU	Central Processing Unit	Hauptprozessor
CSA	Canadian Standard Association	Kanadische Normungsorganisation
DC	Direct current	Gleichstrom
DI	Digital Input	-
DIN	Deutsche Industrie Norm	-
DO	Digital Output	-
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.
IEC	International Electrotechnical Commission	Internationales Normungsorganisation für Normen der Elektrotechnik und Elektronik.
IP	International Protection Ingress Protection	Internationale Schutzarten (Langform nach DIN) Eindringenschutz (in USA gebräuchliche Langform)
ISO	International Organization for Standardization	
LC	Liquid Crystal	Flüssigkristall
MAN	Manuell	Betriebsart

Abkürzung	Langform	Bedeutung
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
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	US-amerikanische Normierungsinstitution Nationale Vereinigung der Elektrikerhersteller
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
RSS Feed	Rich Site Summary Feed	Zeigt in regelmäßigen Abständen Änderungen auf abonierten Websites an.
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.	Industrie- und Berufsverband
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.	Technisch-wissenschaftlicher Verein

G.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 2014/34/EU 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.

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.

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.

Frequenzumastverfahren

ENGLISCH: Frequency Shift Keying (FSK)

Das Frequenzumastverfahren ist eine einfache Modulationsform, bei der die digitalen Werte 0 und 1 durch zwei unterschiedliche Frequenzen dargestellt werden.

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.

Geräteklasse 2

Geräte der Klasse 2 müssen so beschaffen sein, dass sie ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Klasse 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 Klasse sind für den Einsatz in Zone 1 bzw. 21 geeignet.

Geräteklasse 3

Geräte der Klasse 3 müssen so beschaffen sein, dass sie ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten. Geräte dieser Klasse 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 Klasse 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.

HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein standardisiertes, weit verbreitetes Kommunikationssystem zum Aufbau industrieller Feldbusse. Das Kommunikationssystem ermöglicht die digitale Kommunikation mehrerer Teilnehmer (Feldgeräte) über einen gemeinsamen Datenbus. HART setzt dabei speziell auf dem ebenfalls weit verbreiteten, 4/20 mA-Standard zur Übertragung analoger Sensorsignale auf. Vorhandene Leitungen des älteren Systems können direkt benutzt und beide Systeme parallel betrieben werden. HART spezifiziert mehrere Protokollebenen im OSI-Modell. HART erlaubt die Übertragung von Prozess- und Diagnoseinformationen sowie Steuersignalen zwischen Feldgeräten und übergeordnetem Leitsystem. Standardisierte Parametersätze können für den herstellerübergreifenden Betrieb aller HART-Geräte benutzt werden.

HART-Kommunikator

Bei Parametrierung mit dem HART-Kommunikator erfolgt der Anschluss direkt an die Zweidrahtleitung. Für die Parametrierung mit einem Laptop oder PC wird ein HART-Modem zwischengeschaltet.

HART-Kommunikation

HART-Geräte verwenden zum Datenaustausch die 4 bis 20 mA-Leitungen und kommunizieren über das HART-Protokoll miteinander. Das Verfahren ermöglicht auch in explosionsgefährdeten Umgebungen einen bidirektionalen Datenaustausch. Bei der HART-Kommunikation werden digitale Daten von einem FSK-Modem auf die analogen 4 bis 20 mA-Signale aufmoduliert. Dadurch lassen sich zusätzliche Informationen, z. B. Mess- und / oder Gerätedaten, ohne Beeinflussung der Analogsignale übertragen. Das dazu notwendige FSK-Modem ist in das Feldgerät oder den HART-Communicator eingebaut. Bei einer Bedienstation erfolgt der Anschluss extern über die serielle Schnittstelle. Die Verbindung zwischen Feld- und Bediengerät wird als Punkt-zu-Punkt-Verbindung realisiert. Dabei steht ein HART-Bediengerät mit genau einem HART-Feldgerät in Verbindung. Mit einem Multiplexer lassen sich jedoch weitere Geräte einbinden.

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 (Eindringenschutz).

Kammer

Ein größtenteils oder vollständig abgeschlossener Hohlraum in einer Maschine oder Apparatur.

Konfigurieren

Siehe Parametrieren.

Mikrocontroller

Mikrocontroller (auch μ Controller, μ C, 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.

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.

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 Schutzzumfang an. Der Schutzzumfang 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: Schutzniveau. 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.

SIMATIC Software

Programme zur Prozessautomatisierung (z. B. PCS7, WinCC, WinAC, PDM, Step7).

Type 4X

nach UL 50E. Diese Norm enthält zusätzliche Anforderungen an die Konstruktion und Leistung von Gehäusen, die im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden sollen.

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
 - Lage, 30
- Aktor, 201
- Alarmmodul
 - siehe Digital I/O Module (DIO), 84
- Analog Input Module (AIM)
 - Bandkabel Bild, 54
 - Einbauen, 75
 - Nachträglich einbauen, 287
- Analog Output Module
 - Einbauen, 62
- Analog Output Module (AOM), 84
 - Lage, 55, 58
- Anbaukonsole
 - Maße, 50
- Anbausatz
 - Schubantrieb, 42
- Anschließen
 - Drucksensormodul, 81
 - Inductive Limit Switches (ILS), 85
 - NCS-Sensor, 294
- Anschluss
 - Pneumatisch, 91, 117
- Anschlussbild
 - Lage, 30
- Anschlussbild auf Baugruppenabdeckung, 55
- Anschlüsse
 - Technische Daten, 262
- Anschlussklemmen
 - Optionsmodule, 30
- Anschlussleiste, 117
- Anziehdrehmoment
 - Technische Daten, (Drehmoment)
- Arbeitsweise, 32, 34
- Artikelnummer
 - auf dem Typschild, 28

B

- Bandkabel
 - Bild, 54, 58
- Baugruppenabdeckung
 - Lage, 54, 58
- Bestellzusatz, 28

Betrieb

- Erdgas, 107
- Blindstopfen
 - Lage, 30
- Blockschaltbild, 34
- Booster, 313

D

- Diagnose, 222
 - Erweiterte, 162
 - im laufenden Betrieb, 245
- Dichtschießen, 153
- Digital I/O Module (DIO), 84, 89
 - Einbauen, 61
 - Lage, 55, 58
- Display
 - Lage, 30
- Dokumentation
 - Ausgabe, 15
- Downloads, 281
- Drehmoment, 261, 310
- Drossel
 - Lage, 30
- Druckluft, 40
- Drucksensormodul
 - Anschließen, 81
- Dynamische Variablen, 197

E

- Einbauen
 - Analog Output Module, 62
 - Digital I/O Module (DIO), 61
 - Mechanic Limit Switches (MLS), 68
- einkanaliger Betrieb, 201
- Einstellungen, 202
- EMV-Filtermodul
 - siehe Analog Input Module (AIM), 89
 - Siehe Analog Input Module (AIM), 75
- Entlüftungsmanometerblock, 308
- Entsorgung, 215
- Erdgas, 269
 - Betrieb, 107
- Erweiterte Diagnose, 162
- Ex-Bereich
 - Gesetze und Richtlinien, 21
 - Qualifiziertes Personal, 24

Externes Stellungserfassungssystem
siehe Position Transmitter, 89

F

Fünfpunktregler, 25
Fünfpunkt-Regler, 33

G

Geräteausführung
Technische Daten, 261
Gesetze und Richtlinien
Ausbau, 21
Personal, 21
Getriebe
umschaltbar, 25
Getriebefixierung, 52
Getriebeübersetzungsumschalter, 52
Lage, 30, 54, 59
Gewährleistung, 19
Gewicht
Technische Daten, 261
Gewindeadapter
Technische Daten, 310
Grenzwert-Kontaktmodul
siehe Mechanic Limit Switches (MLS), 107
Siehe Mechanic Limit Switches (MLS), 68
Grundelektronik
Grafik, 31
Lage, 30, 55, 58
Grundplatine, (Siehe Grundelektronik)

H

Handbücher, 281
HART
Modem, 36
HART-Modul, 35
HART-Variablen, 197
Historie, 15
Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

I

In Betrieb nehmen
Automatisch, 120
Manuell, 122, 128
Inbetriebnahme
Abbrechen, 130

Inbetriebnehmen
Automatisch, 126
Unterbrechen, 120

iNCS

Einbauen, 71
Inductive Limit Switches (ILS)
Anschließen, 85
Einbauen, 65
Lage, 55, 58
Initialisierung
Abbrechen, 130
Automatisch, 108
Unterbrechen, 126
Initialisierungsparameter auslesen, 131
Internes NCS-Modul
Einbauen, 51, 71
In Betrieb nehmen, 119
Isolierabdeckung, 55, 71
Iy-Modul, (Siehe Analog Output Module (AOM))

K

Kabelverschraubung
Lage, 30
Technische Daten, 262
Katalog
Technische Datenblätter, 281
Kenndaten
Sicherheitstechnisch, 203
Konstruktiver Aufbau
Technische Daten, 261, 262
Kundensupport, (Siehe Technischer Support)
Kurzangabe, 28

L

Leckagetest
Offline, 228
Leiterplatte, (Siehe Grundelektronik)
Leitsystem, 201
Lieferumfang, 17

M

Manometer
Anbauen, 307
Technische Daten, 262
Manometerblock, 26
Drehmoment, 262

Mechanic Limit Switches (MLS), 107

Einbauen, 68

Lage, 55, 58

Messumformer, 201

Mitnehmer, 47

Mitnehmerstift, 121, 123

Modifizierungen

bestimmungsgemäßer Gebrauch, 22

unsachgerecht, 22

Motherboard, (Siehe Grundlelektronik)

N

NCS

Einbauen, 51

NCS-Modul

Intern, 51

NCS-Sensor

Anschließen an Analog Input Module (AIM), 294

Netzdruck, (Siehe Zuluft)

O

Offline-Leckagetest, 228

Online Diagnose, 245

Optionsmodule

Einbauen, 55

P

Pneumatikblock

Lage, 54, 58

Tauschen, 210

Pneumatischer Anschluss, 117

Pneumatischer Antrieb, 32

Potenzimeter

Lage, 54, 58

Produktname, 28

Prüfbescheinigungen, 21

Q

Qualifiziertes Personal, 24

R

Reinigung, 206

Rücksendeverfahren, 214

Rutschkupplung, 25

Einstellen, 116

Lage, 30, 55

S

Schalldämpfer

Lage, 30

Schlitzinitiator, (siehe Inductive Limit Switches (ILS))

Schnellschließen, 153

Schubantrieb

Anbauerweiterung, 25

Automatisch in Betrieb nehmen, 120

Automatisch in Betrieb nehmen

(Ablaufdiagramm), 109

Einfach wirkend, 26

Manuell in Betrieb nehmen, 122

Pneumatischer Anschluss, integriert, 91

Schwenkantrieb

Anbauen, 47

Automatisch in Betrieb nehmen

(Ablaufdiagramm), 109

Automatisch inbetriebnehmen, 126

Doppelt wirkend, 26

Manuell in Betrieb nehmen, 128

Service, 282

Service und Support

Internet, 282

SIA-Modul

siehe Inductive Limit Switches (ILS), 85

Siehe Inductive Limit Switches (ILS), 64

Sicherheitsstellung, 93

Siebe

Reinigen der ~, 206

SIL 2, 201

Spezialschraube

Lage, 55

Spülluftumschalter, 117

Lage, 30

Stelldruck

Bild, 91

Lage, 30, 92

Stellungsregler

Tauschen, 131

Stellungsrückmeldemodul

siehe Analog Output Module (AOM), 55, 58, 84

Support, 282

Support-Anfrage, 282

T

- Tasten
 - Lage, 30
- Technischer Support, 282
 - Ansprechpartner, 282
 - Partner, 282
- Toter Winkel Funktion, 151
- Typschild
 - Lage, 55, 59

V

- Ventilblock, (Siehe Pneumatikblock)
 - siehe Pneumatikblock, 54, 58
 - Spülluftumschalter, 117
- Vereisen
 - Abluftausgang, 41, 200
- Verschlussstopfen
 - Technische Daten, 310
- Verstärker, (Siehe Booster)

W

- Warnschild
 - Lage, 54, 58
- Wartung, 205
- Werkseinstellung
 - Auf ~ rücksetzen, 120, 126
- Werkstoff
 - Technische Daten, 261

Y

- Y1, 203

Z

- Zertifikate, 21, 281
- Zuluft PZ, 203
- Zuluftdruck
 - Lage, 30