



**Elektropneumatischer Stellungsregler
SIPART PS2**

6DR50xx, 6DR51xx, 6DR52xx, 6DR53xx

sipart

SIEMENS

SIEMENS

SIPART PS2

6DR50xx

6DR51xx

6DR52xx

6DR53xx

Ausgabe 06/2006

Gerätehandbuch

Elektropneumatischer Stellungsregler
für Schub- und Schwenkantriebe

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Anleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Prozessinstrumentierung- und Analytik
D-76181 Karlsruhe

Wir haben den Inhalt der Anleitung 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 Anleitung werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 2006
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Marken

SIMATIC, SIPART, SIREC, SITRANS sind eingetragene Marken der Siemens AG.

Die übrigen Bezeichnungen in dieser Anleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Inhaltsverzeichnis

0	Hinweise für den Betreiber	5
0.1	Allgemeine Hinweise	5
0.2	Klassifizierung der Sicherheitshinweise	6
0.3	Qualifiziertes Personal	7
0.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
0.5	Technische Dokumentation	9
0.6	Hinweise zur Gewährleistung	9
0.7	Hinweise zur Lieferung	10
0.8	Normen und Vorschriften	10
1	Einführung	11
1.1	Allgemeines zum Stellungsregler	11
2	Aufbau und Arbeitsweise	15
2.1	Überblick	15
2.2	Aufbau Typenschild	17
2.3	Gerätekomponenten	17
2.3.1	Grundleiterplatte	18
2.3.2	Elektrische Anschlüsse	18
2.3.3	Pneumatische Anschlüsse	19
2.3.4	Anbausätze	22
2.3.5	Spülluftumschaltung (nicht bei druckfestem Gehäuse)	22
2.3.6	Drosseln	22
2.4	Arbeitsweise	23
2.5	Arbeitsweise HART-Funktion	26
2.6	Auslieferungszustand	26
2.7	Optionsmodule	27
2.7.1	Einbau Optionsmodule in Normal- und eigensicherer Ausführung	27
2.7.2	Einbau Optionsmodule im druckfesten Gehäuse	29
2.7.3	Jy-Modul	31
2.7.4	Alarmmodul	32
2.7.5	SI A-Modul	33
2.7.6	Grenzwert-Kontaktmodul	35
2.7.7	EMV-Filtermodul	38
2.7.8	Zubehör	39
3	Betriebsvorbereitung	41
3.1	Geräteidentifizierung (Typenschlüssel)	41
3.2	Maßbilder	41
3.3	Montage	43
3.3.1	Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern in nasser Umgebung	44
3.3.2	Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind	46

3.3.3	Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L	49
3.3.4	Montageablauf (siehe Bild 3-7, Seite 51)	50
3.3.5	Anbausatz "Schwenkantrieb" 6DR4004-8D	52
3.3.6	Montageablauf (siehe Bild 3-8 und Bild 3-9)	53
3.4	Elektrischer Anschluss	57
3.4.1	Anschluss bei nicht eigensicherer Ausführung und im druckfesten Gehäuse	59
3.4.2	Anschluss bei eigensicherer Ausführung	62
3.4.3	Anschluss bei Ausführung Zündschutzart "n"	68
3.5	Pneumatischer Anschluss	71
3.6	Inbetriebnahme	72
3.6.1	Vorbereitungen für Schubantriebe	73
3.6.2	Automatische Initialisierung von Schubantrieben	74
3.6.3	Manuelle Initialisierung von Schubantrieben	76
3.6.4	Vorbereitungen für Schwenkantriebe	79
3.6.5	Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben	79
3.6.6	Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben	81
3.6.7	Automatische Initialisierung (Struktogramme)	82
3.7	Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)	87
4	Bedienung	89
4.1	Display	89
4.2	Bedientasten	89
4.3	Betriebsarten	92
4.4	Parameter	95
4.5	Diagnose	122
4.5.1	Diagnoseanzeige	122
4.5.2	Bedeutung der Diagnosewerte	123
4.5.3	Online-Diagnose	130
4.5.4	Störungsbeseitigung	135
4.6	Bedeutung der sonstigen Displaytexte	138
4.7	Optimierung der Reglerdaten	142
5	Pflege und Wartung	143
6	Technische Daten	145
7	Lieferspektrum	151
7.1	Bestelldaten	152
7.2	Lieferspektrum Grundgerät	153
7.3	Lieferspektrum Optionen	153
7.4	Lieferspektrum Zubehör	154
7.5	Ersatzteilliste	155
8	Index	157
9	Anhang	161
9.1	Literatur und Kataloge	161

Hinweise für den Betreiber

0

Verehrter Kunde,

vor Beginn der Arbeiten lesen Sie bitte dieses Gerätehandbuch!

Es enthält wichtige Hinweise und Daten, deren Beachtung die Geräteverfügbarkeit sicherstellt und Ihnen Servicekosten erspart. Der Umgang mit dieser Regeleinrichtung wird Ihnen dadurch wesentlich erleichtert und führt Sie zu sicheren Ergebnissen.

Sie haben ein Gerät erworben, welches in verschiedenen Konfigurationen aufgebaut sein kann:

- SIPART PS2 **ohne** Ex-Schutz im Metall- oder Kunststoffgehäuse
- SIPART PS2 **mit** EEx ia/ib-Schutz im Metall- oder Kunststoffgehäuse
- SIPART PS2 EEx d **im** druckfesten Gehäuse (EEx d)

Das vorliegende Gerätehandbuch berücksichtigt jede dieser Möglichkeiten. Abweichungen zwischen den Geräten sind gesondert gekennzeichnet.

Das Lieferspektrum finden Sie im Kapitel 7, Seite 152.

0.1 Allgemeine Hinweise

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen einwandfreien und sicheren Betrieb dieses Produktes zu erreichen, darf es nur in der vom Hersteller beschriebenen Weise eingesetzt werden. Darüber hinaus setzt der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Produktes einen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches speziell ausgebildet ist oder einschlägiges Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, im weiteren Automatisierungstechnik genannt, besitzt.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise und Warnungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Montage und Inbetriebnahme sowie für Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung des beschriebenen Produktes. Nur qualifiziertes Personal im Sinne von Kapitel 0.3 verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeingültiger Weise gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Die dem Gerät beiliegende Dokumentation ist in Kapitel 0.5 aufgelistet.

Dieses Handbuch ist kein fester Bestandteil des Lieferumfangs. Es enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Details zu allen Ausführungen des beschriebenen Produktes und kann auch nicht jeden erdenklichen Fall der Aufstellung, des Betriebes, der Instandhaltung und des Einsatzes in Systemen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in dieser Unterlage nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen bzw. zuständigen Siemens-Niederlassung an.

In diesem Handbuch wird die Funktionalität, die Inbetriebnahme und die Bedienung beschrieben.

Besonders beachten müssen Sie dabei **Warn- und Hinweistexte**. Diese sind vom übrigen Text abgesetzt und durch entsprechende Piktogramme (siehe Kapitel 0.2) besonders gekennzeichnet.

0.2 Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:



GEFAHR

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechenden Hinweis nicht beachtet wird.



HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll und deren Beachtung wegen eines möglichen Nutzens empfohlen wird.

0.3 Qualifiziertes Personal

Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät oder Nichtbeachtung der in diesem Handbuch gegebenen oder an dem Gerät angebrachten Warnhinweise können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden eintreten. Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät vornehmen.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in diesem Handbuch oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- bei Geräten mit Explosionsschutz, eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung besitzen, Arbeiten an elektrischen Kreisen explosionsgefährdeter Anlagen durchzuführen.
- entweder als Projektierungspersonal mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind
- oder als Bedienungspersonal im Umgang mit Einrichtungen der Automatisierungstechnik unterwiesen sind und den auf die Bedienung bezogenen Inhalt dieses Handbuches kennen.
- oder als Inbetriebsetzungs- und/oder Servicepersonal eine zur Reparatur derartiger Einrichtungen der Automatisierungstechnik befähigende Ausbildung besitzen bzw. die Berechtigung haben, Strom-

kreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen,

- darüber hinaus in Erster Hilfe geschult sind.



WARNUNG

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal montiert und in Betrieb genommen werden.

Das Gerät darf nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Das Gerät ist zum Anschluss an Funktions- bzw. Schutzkleinspannung ausgelegt.

Die elektrische Sicherheit wird allein durch die speisenden Geräte bestimmt.

Von pneumatischen Antrieben werden große Stellkräfte aufgebracht. Um Verletzungen zu vermeiden, sind Montage und Inbetriebnahme unter sorgfältiger Beachtung der Sicherheitsvorschriften des verwendeten Antriebes vorzunehmen.

Auf die notwendige Beachtung von Sicherheitsvorschriften für explosionsgefährdete Anlagen wird hiermit ausdrücklich hingewiesen.

Die Bestimmungen der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung sind zu beachten. Bei der elektrischen Installation sind die für Ihr Land gültigen nationalen Bestimmungen und Gesetze für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten. In Deutschland sind dies z. B.:

- die Betriebssicherheitsverordnung
- die Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen DIN EN 60079–14 (früher VDE 0165, T1).

Es wird empfohlen zu prüfen, ob die vorhandene Hilfsenergie, sofern diese benötigt wird, mit der auf dem Typenschild und mit den für Ihr Land gültigen Normen übereinstimmt.

Verhindern Sie in explosionsgefährdeter Umgebung elektrostatische Aufladungen, wie sie z.B. beim Reinigen des Stellungsreglers im Kunststoffgehäuse mit einem trockenen Tuch auftreten könnten.

Geräte der Zündschutzart "Druckfestes Gehäuse" dürfen nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden.



WARNUNG

Geräte der Zündschutzart "Eigensicherheit" verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht der in Ihrem Land gültigen Prüfbescheinigung entsprechen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.



WARNUNG

Das Gerät darf nicht betrieben werden, solange die Faltblätter im Gehäuse liegen.

0.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bestimmungsgemäßer Gebrauch im Sinne dieses Handbuches bedeutet, dass dieses Produkt nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung (siehe hierzu auch Kapitel 3 dieses Handbuches) beschriebenen Einsatzfälle vorgesehen ist.

Das in diesem Handbuch beschriebene Produkt ist unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert worden. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Betrieb und Instandhaltung beschriebenen Handlungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb im Normalfall keine Gefahren in bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus. Kleinspannungen, die angeschlossen werden, müssen durch sichere Trennung erzeugt sein.

0.5 Technische Dokumentation

Die Anleitung ist Bestandteil der mitgelieferten CD "sipart ps2 POSITIONERS" (Bestellnummer A5E00214567) und ist im Internet auf der Homepage verfügbar unter:

www.siemens.com/sipartps2

Klicken Sie unter "More Info" auf "→ Anleitungen und Handbücher".

Auf der mitgelieferten CD finden Sie einen Auszug des Katalogs FI 01 "Feldgeräte für die Prozessautomatisierung" mit den aktuellen Bestelldaten. Der gesamte Katalog FI 01 ist ebenfalls unter der angegebenen Internetadresse verfügbar.

0.6 Hinweise zur Gewährleistung

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieses Gerätehandbuches nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in dieser Unterlage weder erweitert noch beschränkt.

0.7 Hinweise zur Lieferung

Der jeweilige Lieferumfang ist entsprechend dem gültigen Kaufvertrag auf den der Lieferung beigefügten Versandpapieren aufgeführt.

Beim Öffnen der Verpackung beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise auf dem Verpackungsmaterial. Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Insbesondere sollten Sie, soweit vorhanden, die Bestellnummer auf den Typenschildern mit den Bestelldaten vergleichen.

Lieferspektrum siehe Kapitel 7, Seite 152.

0.8 Normen und Vorschriften

Soweit möglich, wurden für Spezifikation und Produktion dieses Gerätes die harmonisierten europäischen Normen zugrunde gelegt. Sofern keine harmonisierten europäischen Normen angewandt wurden, gelten die Normen und Vorschriften für die Bundesrepublik Deutschland (siehe hierzu auch die Technischen Daten in Kapitel 6, Seite 146).

Bei einem Einsatz dieses Produktes außerhalb des Geltungsbereiches dieser Normen und Vorschriften sind die im Land des Betreibers gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

1.1 Allgemeines zum Stellungsregler

Der Stellungsregler dient zur Verstellung und Regelung von pneumatischen Antrieben. Der Stellungsregler arbeitet elektropneumatisch, als Hilfsenergie dient Druckluft.

Zweck	<p>Mit dem Stellungsregler können z. B. Ventile wie folgt geregelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• mit Schubantrieb (Bild 1-1, Seite 13) oder• mit Schwenkantrieb VDI/VDE 3845 (Bild 1-2, Seite 13) <p>Für Schubantriebe stehen verschiedene Anbauarten zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none">• NAMUR bzw. IEC 534• integrierter Anbau an ARCA• integrierter Anbau an SAMSON (nicht druckfestes Gehäuse) <p>So kann der Stellungsregler an allen üblichen Antrieben montiert und betrieben werden.</p>
Ausführungen	<p>Den Stellungsregler gibt es für folgende Antriebe:</p> <ul style="list-style-type: none">• doppelwirkende und• einfachwirkende <p>Für folgende Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none">• explosionsgefährdete oder• nicht explosionsgefährdete Anwendungen.
Gehäuse	<p>In dem Gehäuse sind die Elektronik mit Display, Stellungsrückmeldung, sowie der Ventilblock integriert.</p> <p>Das Gehäuse ist in drei Ausführungen lieferbar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kunststoffgehäuse für einfach- und doppelwirkende Antriebe• Metallgehäuse für einfachwirkende Antriebe• Druckfestes Gehäuse für einfach- und doppelwirkende Antriebe

Schutzart	Das Gerät ist nach Schutzart IP66/NEMA4x aufgebaut.
Explosionsschutz	Die eigensichere Variante kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 1 oder Zone 2 eingesetzt werden. Die druckfeste Variante kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 1 oder Zone 2 eingesetzt werden. Die Variante mit der Zündschutzart "n" kann im explosionsgefährdeten Bereich in Zone 2 eingesetzt werden.
SIL-Anwendungen	Die Stellungsregler SIPART PS2 in den Varianten 6DR501*, 6DR511*, 6DR521* und 6DR531* (d. h. mit 0/4 bis 20 mA Ansteuersignal in einfachwirkender Ausführung) sind auch geeignet zur Stellungsregelung an Armaturen mit pneumatischen Antrieben, welche den besonderen Anforderungen der Sicherheitstechnik bis SIL 2 nach IEC 61508/IEC 61511-1 genügen. Hierfür sind die SIL-Sicherheitshinweise (siehe "SIPART PS2 SIL-Sicherheitshandbuch" A5E00442120) unbedingt zu beachten.
Optionen	Der Stellungsregler kann mit verschiedenen Optionsmodulen (Kapitel 2.7, Seite 27) erweitert werden. Insgesamt stehen die folgenden Module zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none">• I_y-Modul: Zweileiter-Stromausgang 4 bis 20 mA für Stellungsrückmeldung• Alarm-Modul: 3 binäre Ausgänge und 1 binärer Eingang• SIA-Modul: ein binärer Ausgang für Störmeldungen, zwei binäre Ausgänge für Grenzwertmelder
Zubehör	<ul style="list-style-type: none">• Manometerblock: 2 oder 3 Manometer für einfach- und doppeltwirkende Stellungsregler• Anbauflansch (NAMUR) für Sicherheitsventilblock• Anbausätze für Schub- und Schwenkantrieb Zum getrennten Anbau von Stellungsregler und Positionssensor: <ul style="list-style-type: none">• Externes Stellungserfassungssystem• Non-Contacting Position Sensor (NCS)
Umweltschutz	Für die Aufbautechnik des Stellungsreglers wurden ausschließlich umweltverträgliche Materialien verwendet. Das Gerätehandbuch ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

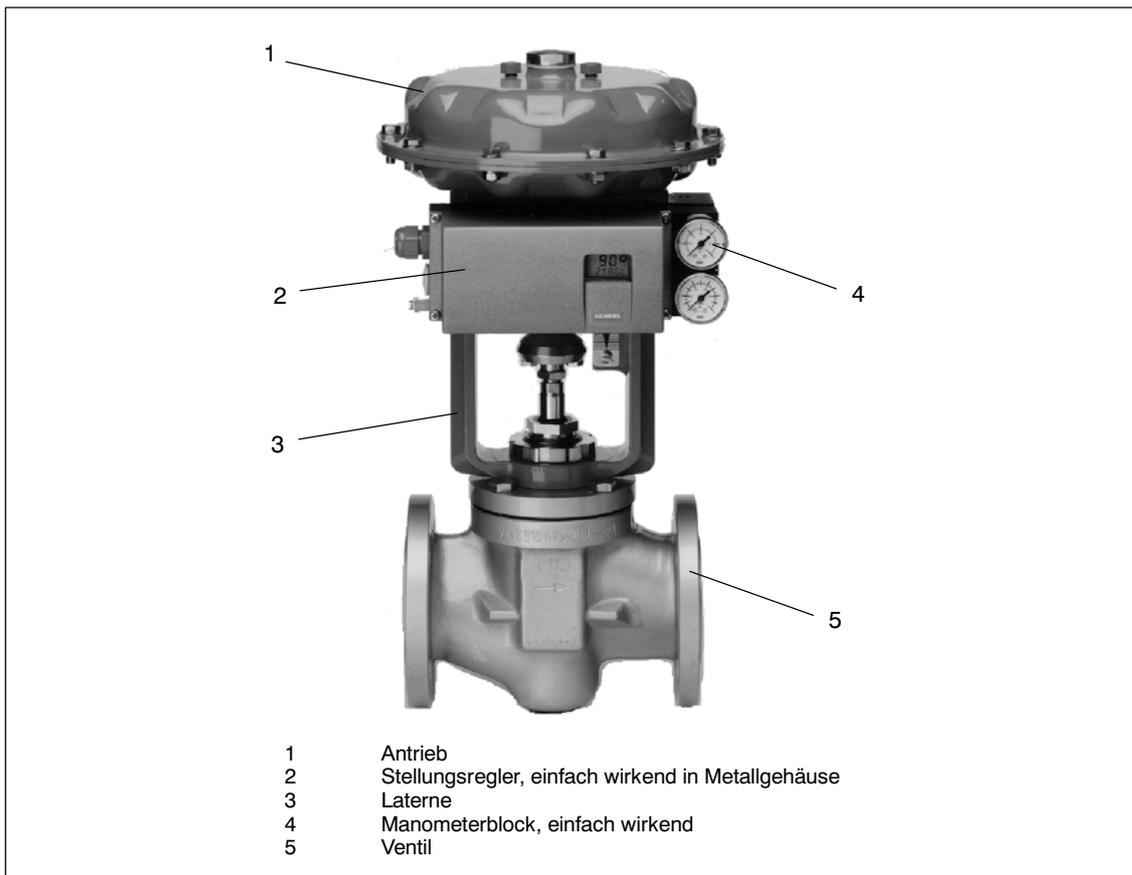


Bild 1-1 Stellungsregler angebaut an **Schubantrieb** (einfach wirkend)

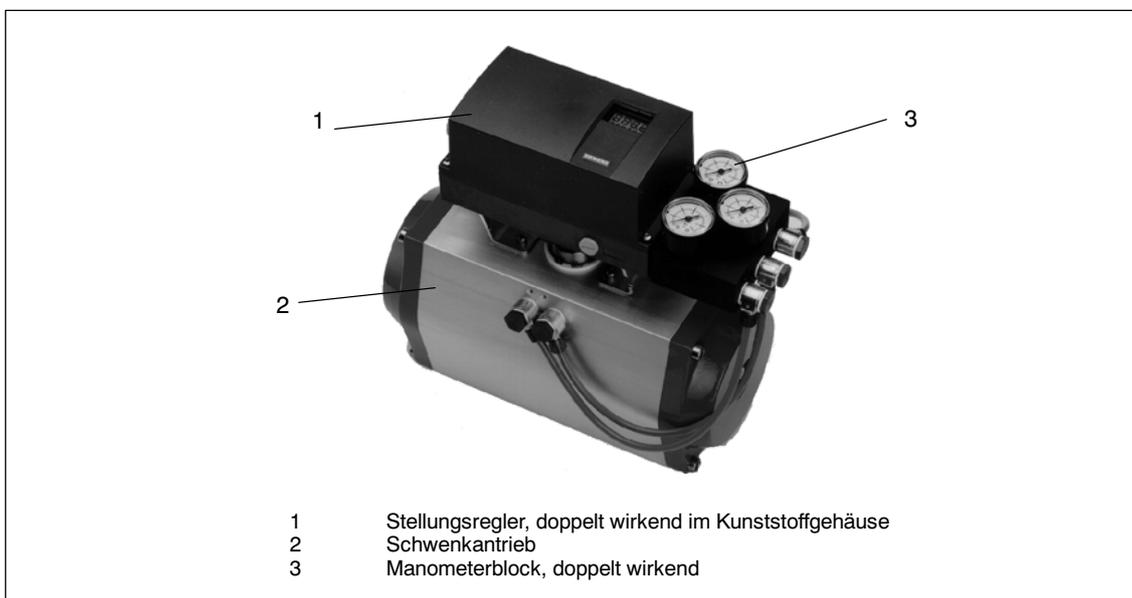


Bild 1-2 Stellungsregler angebaut an **Schwenkantrieb** (doppelt wirkend)

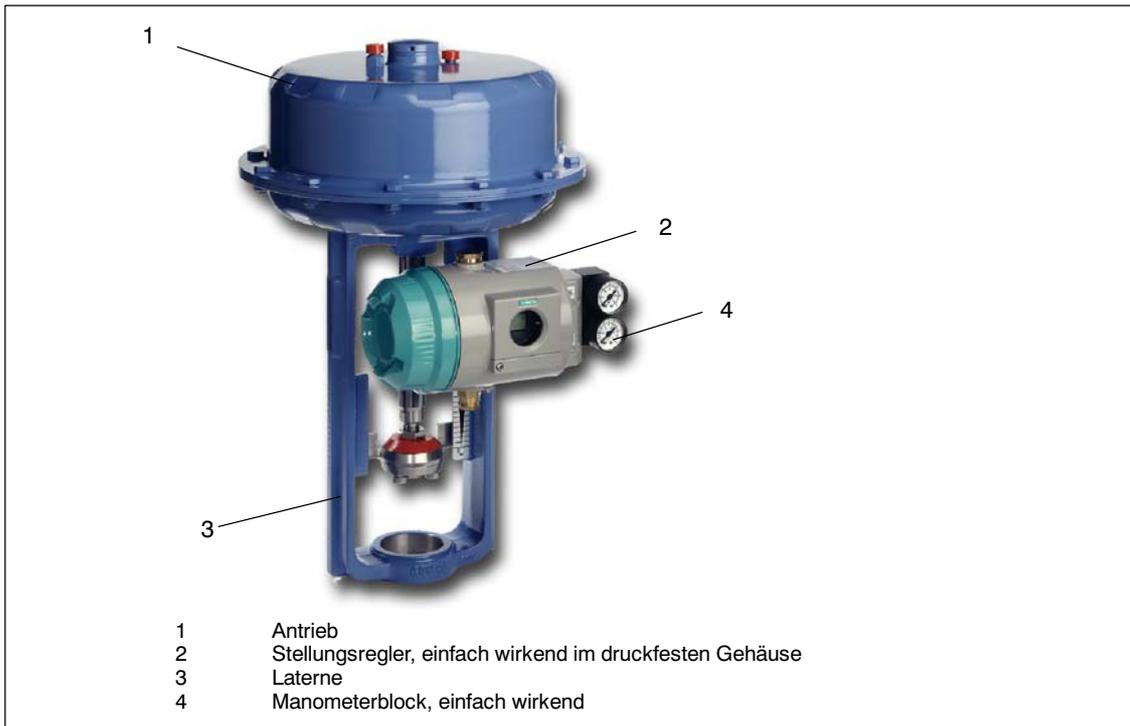


Bild 1-3 Stellungsregler im druckfesten Gehäuse angebaut an **Schubantrieb** (einfach wirkend)



Bild 1-4 Stellungsregler im druckfesten Gehäuse angebaut an **Schwenkantrieb** (doppelt wirkend)

Das nachfolgende Kapitel beschreibt den mechanischen und elektrischen Aufbau, die Gerätekomponten und die prinzipielle Arbeitsweise des Stellungsreglers.

2.1 Überblick

Einführung

Der elektropneumatische Stellungsregler bildet in Verbindung mit einem Antrieb ein Regelungssystem. Die aktuelle Stellung des Antriebes wird über ein Servo-Potentiometer erfasst und als Istwert x zurückgemeldet. Soll- und Istwert werden gleichzeitig auch auf dem Display ausgegeben.

Den Sollwert w bildet ein dem Stellungsregler zugeführter Strom, der im Zweileiter-Betrieb zugleich zur Versorgung des Stellungsreglers dient. Im 3/4-Leiterbetrieb erfolgt die Versorgung über einen 24-V-Spannungseingang.

Der Stellungsregler arbeitet als prädiktiver (vorausschauender) Fünfpunktregler, über dessen Ausgangsgröße $\pm\Delta y$ die integrierten Stellventile pulslängenmoduliert angesteuert werden.

Diese Stellsignale bewirken Druckänderungen in der/den Antriebskammer(n) und damit eine Verstellung des Antriebes bis die Regelabweichung zu Null wird.

Über drei Tasten und ein Display erfolgt bei abgenommenem Gehäusedeckel die Bedienung (Handbetrieb) und das Konfigurieren (Strukturieren, Initialisieren und Parametrieren).

Standardmäßig verfügt das Grundgerät über einen binären Eingang (BE1). Dieser kann individuell konfiguriert werden und kann z. B. zur Blockierung der Bedienebenen verwendet werden.

Mit dem I_y -Optionsmodul kann die aktuelle Antriebsstellung als Zweileitersignal $I_y = 4$ bis 20 mA ausgegeben werden.

Darüber hinaus kann der Antrieb auf zwei programmierbare Grenzwerte, die bei Hub- bzw. Drehwinkelüberschreitung oder -unterschreitung ansprechen, überwacht werden.

Die Ausgabe der Grenzwertalarmler erfolgt über das Alarm-Optionsmodul, das zusätzlich über einen Störmeldeausgang die Funktion des Stellungsreglers und des Stellgerätes überwachen und melden kann. Im Automatikbetrieb wird dabei die Größe der Regeldifferenz in Abhängigkeit von der Stellzeit überwacht. Das Störsignal wird immer dann

gesetzt, wenn die Regelabweichung nach einer gewissen Zeit nicht ausgeregelt werden kann, weil z.B. das Ventil klemmt oder der Netzdruck nicht ausreicht. Die drei Binärausgänge sind als Halbleiterausgänge realisiert und fehlersebstmeldend, d. h. auch bei Ausfall der Hilfsenergie und defekter Elektronik sprechen die Ausgänge an.

Über den ebenfalls auf dem Alarmmodul befindlichen binären Eingang (BE2) kann der Stellantrieb durch ein externes Ereignis je nach Konfiguration, z. B. blockiert oder in seine Endlagen gefahren werden.

Wenn Sie vom Grundgerät elektrisch unabhängige Grenzwertmeldungen benötigen, müssen Sie anstatt des Alarmmoduls das SIA-Modul mit den Schlitzinitiatoren verwenden.

Über die optionale HART-Schnittstelle kann mit dem Regler kommuniziert werden.

Um den Stellungsregler an einer Vielzahl von mechanisch unterschiedlichen Schwenk- und Schubantrieben einsetzen zu können, besitzt er eine Rutschkupplung und ein umschaltbares Getriebe.

Das umschaltbare Getriebe ermöglicht Ihnen die Anpassung des Stellungsreglers an kleine und große Hübe. Sie können es über den gelben Umschalter (9, Bild 2-11, Seite 28) zwischen 33° (Lieferzustand) und 90° umschalten.

Die Rutschkupplung (8, Bild 2-11, Seite 28) gestattet Ihnen insbesondere bei Schubantrieben den Arbeitsbereich nachträglich einzustellen. Deshalb müssen Sie bei der Montage nicht auf einen symmetrischen Anbau achten.

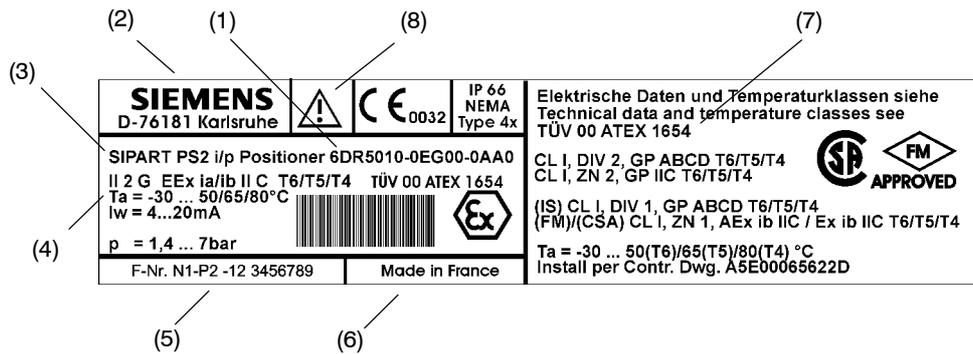
Beim Stellungsregler im druckfesten Gehäuse darf das Gehäuse in zündfähiger Atmosphäre nicht geöffnet werden. Die Welle ist daher außen mit einer zusätzlichen Rutschkupplung (8, Bild 2-12, Seite 31) versehen. Nur die äußere Rutschkupplung darf verstellt werden.

ACHTUNG

für die Ausführung "druckfestes Gehäuse" gilt:

Verstellen Sie nur die äußere Rutschkupplung (8, Bild 2-12, Seite 31). Die innere Rutschkupplung (8, Bild 2-11, Seite 28) ist fixiert und darf beim druckfesten Gehäuse **nicht** verstellt werden.

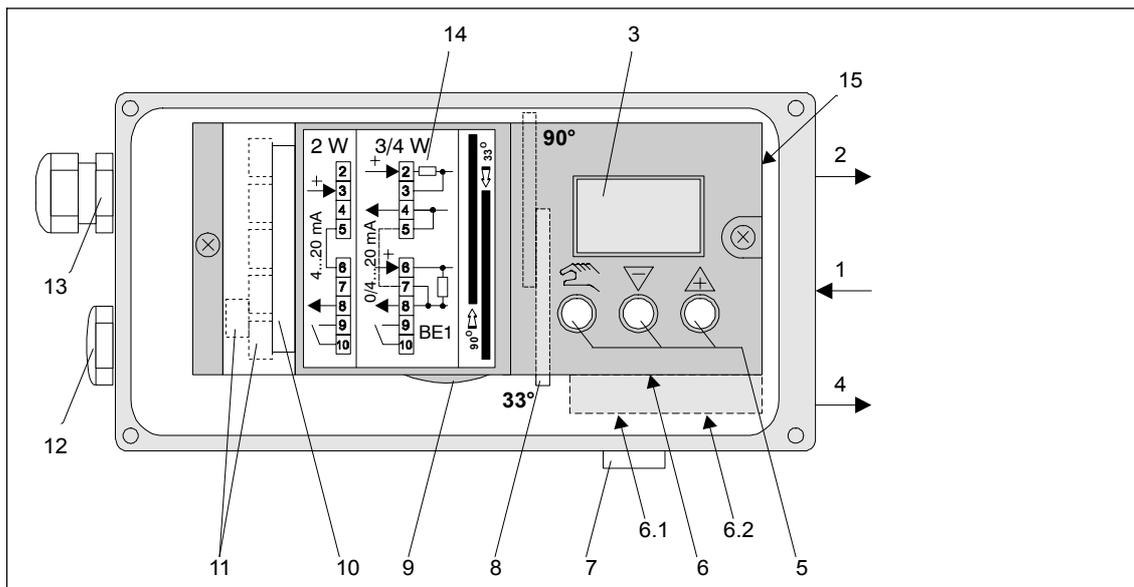
2.2 Aufbau Typenschild



- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| (1) Bestellnummer | (5) Fabrikationsnummer |
| (2) Hersteller | (6) Herstellungsort |
| (3) Produktname | (7) Schutzart |
| (4) Technische Daten | (8) Betriebsanleitung beachten |

Bild 2-1 Aufbau Typenschild, Beispiel mit Schutzart EEx ia/ib

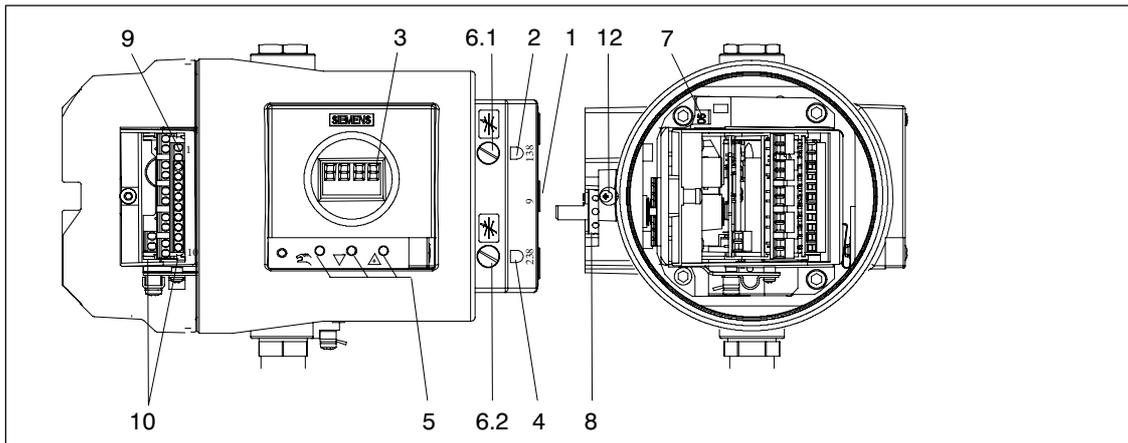
2.3 Gerätekomponenten



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1 Eingang: Zuluft | 8 Geräteübersetzungsumschalter |
| 2 Ausgang: Stelldruck Y1 | 9 Verstellrad Rutschkupplung |
| 3 Display | 10 Grundleiterplatte |
| 4 Ausgang: Stelldruck Y2 *) | 11 Anschlussklemmen Optionsmodule |
| 5 Bedientasten | 12 Blindstopfen |
| 6 Drossel | 13 Kabelverschraubung |
| 6.1 Drossel Y1 | 14 Klemmschild auf Abdeckung |
| 6.2 Drossel Y2 *) | 15 Spülluftumschalter |
| 7 Schalldämpfer | |

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-2 Ansicht des Stellungsreglers in Normalausführung (Deckel geöffnet)



- | | | | |
|-----|---------------------------|----|--|
| 1 | Eingang: Zuluft | 7 | Getriebeübersetzungsumschalter
(nur bei geöffnetem Stellungsregler möglich) |
| 2 | Ausgang: Stelldruck Y1 | 8 | Verstellrad Rutschkupplung |
| 3 | Display | 9 | Anschlussklemmen Grundgerät |
| 4 | Ausgang: Stelldruck Y2 *) | 10 | Anschlussklemmen Optionsmodule |
| 5 | Bedientasten | 12 | Deckelsicherung |
| 6.1 | Drossel Y1 | | |
| 6.2 | Drossel Y2 *) | | |

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-3 Ansicht des Stellungsreglers im druckfesten Gehäuse

2.3.1 Grundleiterplatte

Auf der Grundleiterplatte sind alle elektronischen Elemente wie CPU, Speicher, A/D-Wandler untergebracht. Des weiteren befinden sich dort auch das Display und die Bedientasten.

Außerdem befinden sich die Anschlussleisten zum Anschluss der Optionsmodule auf der Grundleiterplatte.

2.3.2 Elektrische Anschlüsse

Die Anschlussklemmen des Grundgerätes, des I_y- und des Alarm-Optionsmoduls sind an den linken Vorderkanten angeordnet und zueinander treppenförmig versetzt.

Eine Baugruppenabdeckung sichert die Komponenten gegen Herausziehen und verhindert eine falsche Montage.

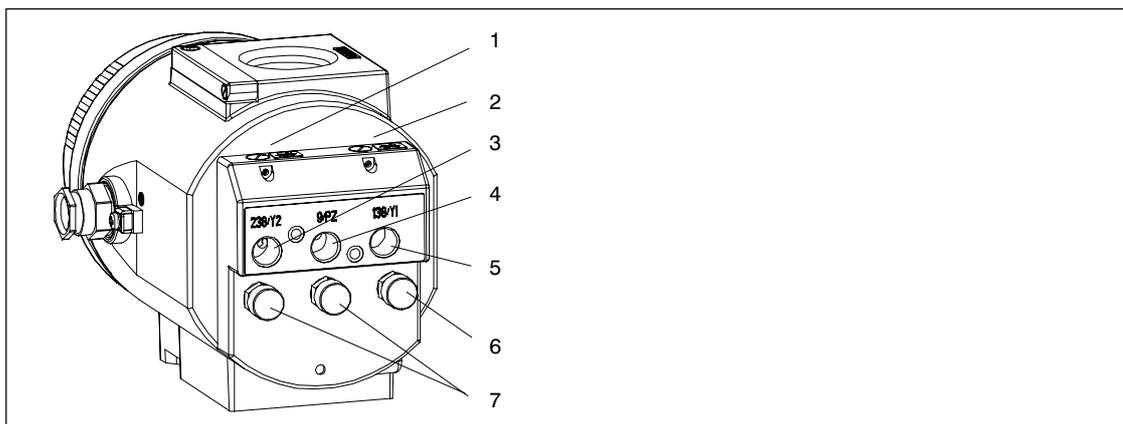
2.3.3 Pneumatische Anschlüsse

Die pneumatischen Anschlüsse befinden sich auf der rechten Seite des Stellungsreglers (Bild 2-4 und Bild 2-5).



- 1 Stelldruck Y1 bei einfach und doppelt wirkenden Antrieben
- 2 Rückmeldewelle
- 3 Zuluft P_Z
- 4 Stelldruck Y2 bei doppelt wirkenden Antrieben
- 5 Abluftausgang E mit Schalldämpfer an der Geräteunterseite

Bild 2-4 Pneumatischer Anschluss in Normalausführung



- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 Drossel Y2 *) | 5 Stelldruck Y1 |
| 2 Drossel Y1 | 6 Abluftausgang E |
| 3 Stelldruck Y2 *) | 7 Gehäusebelüftung (2x) |
| 4 Zuluft P _Z | |

*) bei doppelt wirkenden Antrieben

Bild 2-5 Pneumatischer Anschluss im druckfesten Gehäuse

Zusätzlich befinden sich auf der Rückseite des Stellungsreglers pneumatische Anschlüsse für integrierten Anbau bei einfachwirkenden Schubantrieben:

- Stelldruck Y1
- Abluftausgang E (nicht bei druckfestem Gehäuse)

Im Auslieferungszustand sind diese Anschlüsse durch Schrauben verschlossen (siehe Bild 3-1, Seite 41, Bild 3-3, Seite 42 und Bild 3-4, Seite 43).

Der Abluftausgang E kann für die Beschleierung des Abgriffraumes sowie der Federkammer mit trockener Instrumentenluft zur Verhinderung von Korrosion vorgesehen werden.

Bild 2-6, Seite 21 zeigt die pneumatischen Anschlussvarianten für die verschiedenen Antriebsarten, die Stellwirkung und die Sicherheitsstellung nach Ausfall der Hilfsenergie.

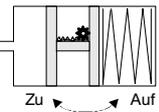
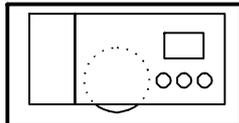
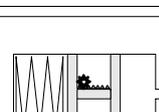
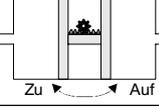
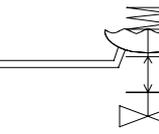
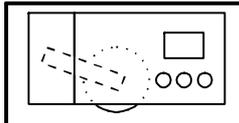
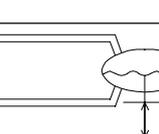
Stelldruck Anschluss	Antriebsart	Sicherheitsstellung nach Hilfsenergieausfall		
		elektrisch	pneumatisch	
Y1		Zu 	Zu 	<p>Bei Drehantrieben wird üblicherweise die Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn - auf die Betätigungswelle des Ventils gesehen - als "Auf" definiert.</p>  <p>Zu Auf</p>
Y1		Auf 	Auf 	
Y2		Auf 	letzte Stellung (vor Hilfsenergieausfall)	
Y1		Zu 		
Y1		down	down	 <p>up down</p>
Y1		up	up	
Y2		up	letzte Stellung (vor Hilfsenergieausfall)	
Y1		down		

Bild 2-6 pneumatischer Anschluss Stellwirkung

2.3.4 Anbausätze

Der Stellungsregler kann mit Hilfe des entsprechenden Anbausatzes an nahezu alle Antriebe montiert werden.

2.3.5 Spülluftumschaltung (nicht bei druckfestem Gehäuse)

Bei geöffnetem Gehäuse ist oberhalb der pneumatischen Anschlussleiste am Ventilblock der Spülluftumschalter zugänglich (Bild 2-7). 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.

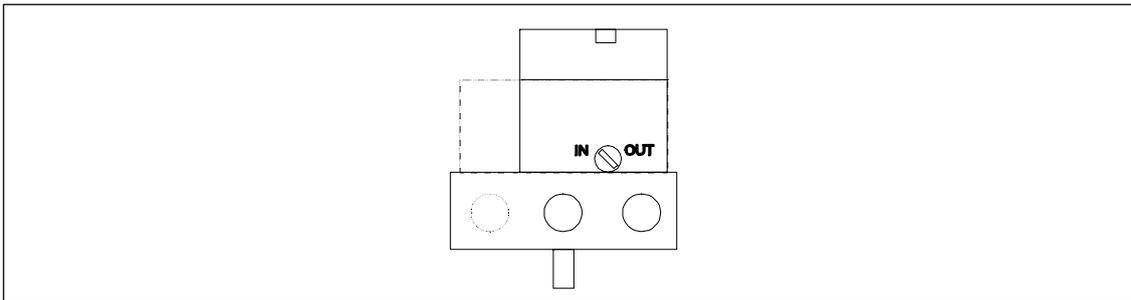


Bild 2-7 Spülluftumschalter am Ventilblock, Ansicht des Stellungsregler auf pneumatische Anschlussseite bei geöffnetem Deckel

2.3.6 Drosseln

Um bei kleinen Antrieben Stellzeiten von $> 1,5$ s zu erreichen, kann mit den Drosseln Y1 und Y2 (Bild 2-8, bei druckfestem Gehäuse siehe Bild 2-5, Seite 19) die Luftleistung reduziert werden. Rechtsdrehend vermindert man die Luftleistung bis zum Absperren. Zum Einstellen der Drosseln empfiehlt es sich diese zu schließen und anschließend langsam zu öffnen (siehe Initialisierung RUN3).

Bei doppelt wirkenden Ventilen ist darauf zu achten, dass beide Drosseln ungefähr gleich eingestellt werden.

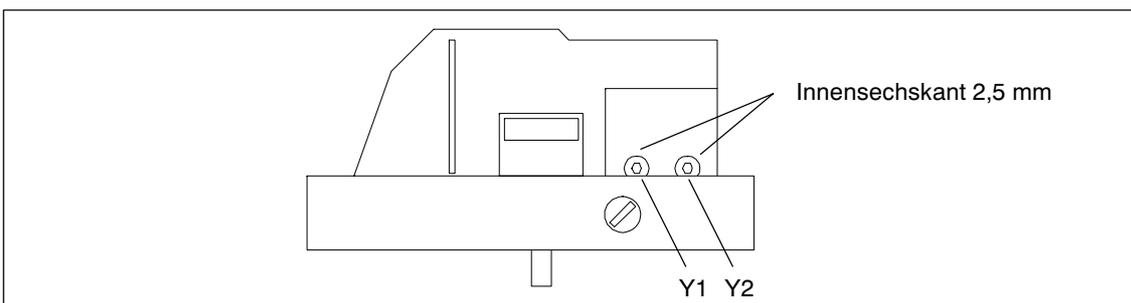


Bild 2-8 Drosseln

2.4 Arbeitsweise

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 bildet mit dem pneumatischen Antrieb einen Regelkreis, in dem der Istwert x die Stellung der Antriebsstange bei Schubantrieben bzw. die Stellung der Antriebswelle bei Schwenkantrieben und die Führungsgröße w der Stellstrom eines Reglers bzw. einer Handsteuerstation von 0/4 bis 20 mA ist.

Die Hub- bzw. Drehbewegung des Antriebes wird über entsprechende Anbauteile, über die Rückmeldewelle und über ein spielfreies umschaltbares Zahnradgetriebe auf ein hochwertiges Leitplastikpotentiometer 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 (**Non Contacting Position Sensor**) direkt am Antrieb.

Dieser korrigiert ggf. den Winkelfehler des Hubabgriffes, vergleicht die Potentiometerspannung als Istwert x mit dem über die Klemmen 3 und 7 eingespeisten Sollwert w und berechnet die Stellgrößeninkremente $\pm \Delta y$. Je nach Größe und Richtung der Regelabweichung ($x-w$) wird das piezovorgesteuerte Zu- bzw. Abluftventil geöffnet. Das Volumen des Antriebes 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 doppelwirkender Ausführung. Bei der einfachwirkenden Variante wird nur eine Druckkammer be- und entlüftet. Der entstehende Druck arbeitet gegen eine Feder. Bei der doppelwirkenden Ausführung arbeiten zwei Druckkammern gegeneinander. Dabei wird bei der Belüftung eines Volumens das Gegenvolumen entlüftet. Siehe Blockschaltbild Bild 2-10, Seite 25.

Der Regelalgorithmus ist ein adaptiver prädiktiver Fünfpunktregler (siehe Bild 2-9, Seite 24).

Dabei werden die Ventile bei großen Regelabweichungen mit Dauerkontakt angesteuert (Schnellgangzone). Bei mittleren Regelabweichungen erfolgt die Ventilansteuerung durch pulslängenmodulierte Impulse (Langsamgangzone).

In der Zone kleiner Regelabweichung (adaptive Totzone) werden keine Stellimpulse ausgegeben. Die Totzonenadaption und die ständige Adaption der Mindestimpulslängen im Automatikbetrieb bewirken, dass die bestmögliche Regelgenauigkeit bei kleinster Schaltheufigkeit erreicht wird. Die Startparameter werden während der Initialisierungsphase ermittelt und in einem nichtflüchtigen Speicher hinterlegt. Dies sind im wesentlichen der reale Stellweg mit den mechanischen Endanschlägen, die Stellzeiten, die Größe der Totzone usw.

Zusätzlich werden im laufenden Betrieb ständig die Anzahl der Störmeldungen, Richtungsänderungen, sowie die Hubzahl ermittelt und alle 15 Minuten abgespeichert. Diese Parameter können Sie über die Kommunikationsprogramme, wie z.B. PDM und AMS, auslesen und dokumentieren. Insbesondere durch den Vergleich der Altwert mit den aktuell ermittelten Werten können Sie Rückschlüsse auf den Verschleiß der Armatur ziehen (Diagnosefunktion).

Bild 2-10, Seite 25 zeigt das Blockschaltbild für einfach und doppelt wirkende Antriebe am Beispiel des Schubantriebes.



HINWEIS

Im stromlosen Zustand ist das Abluftventil immer geöffnet.

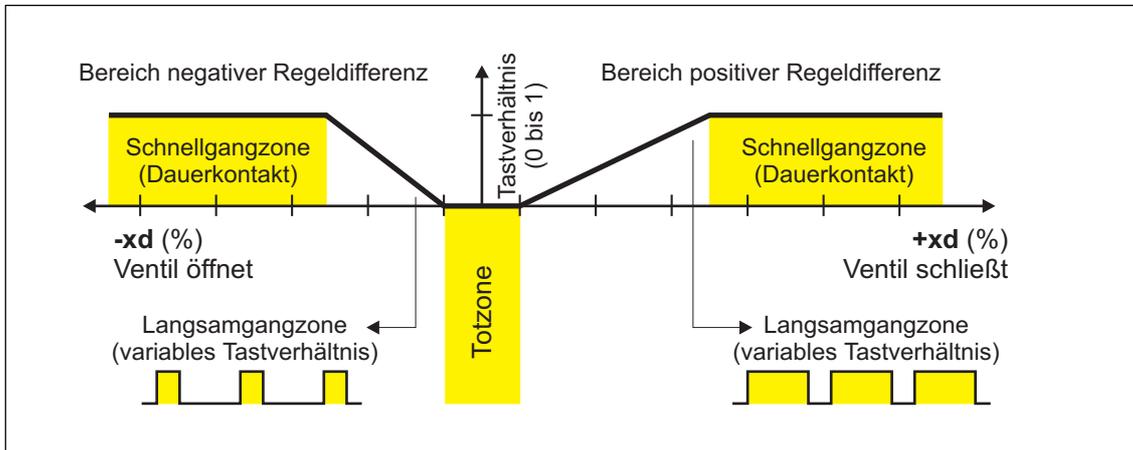
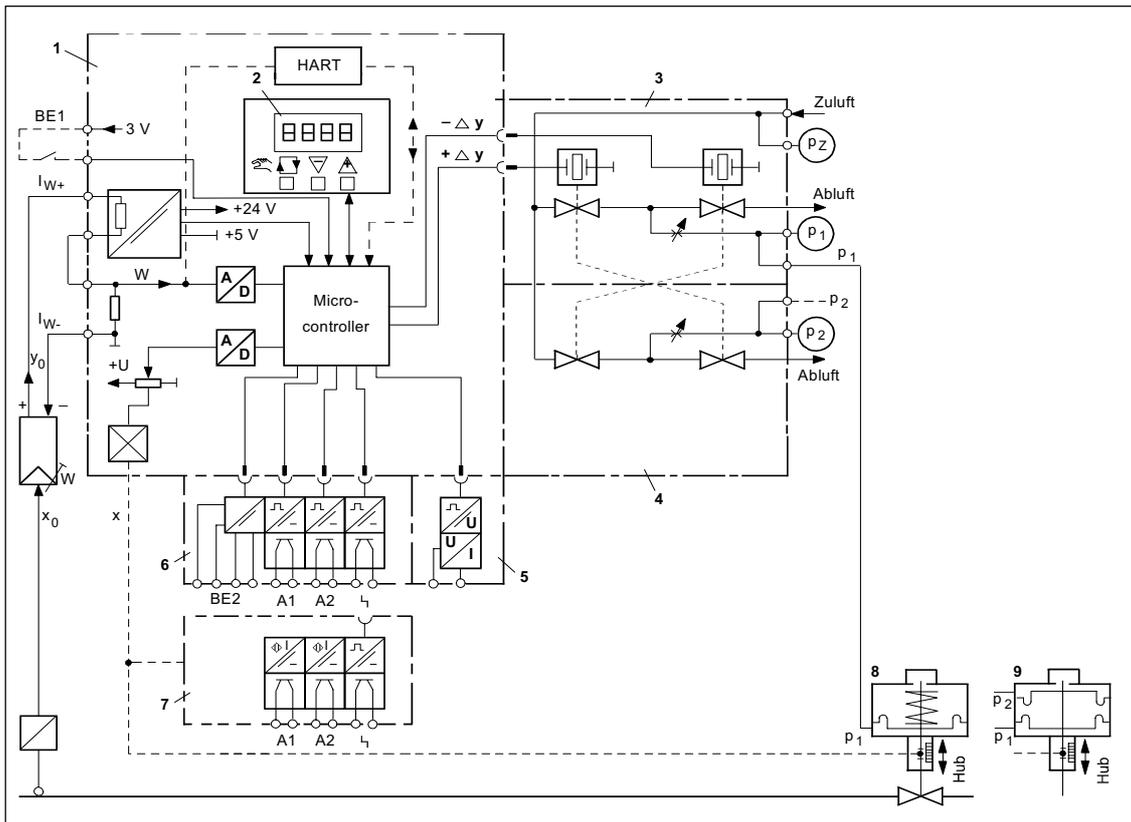


Bild 2-9 Funktionsprinzip Fünfpunktregler



- 1 Grundleiterplatte mit Microcontroller und Eingangsschaltung
- 2 Bedienfeld mit LC-Display und Taster
- 3 Piezoventileinheit, immer eingebaut
- 4 Ventileinheit im doppelwirkenden Stellungsregler immer eingebaut
- 5 Iy-Modul für Stellungsregler SIPART PS2
- 6 Alarmmodul für drei Alarmausgänge und einen Binäreingang
- 7 SIA-Modul (Schlitzinitiatoren-Alarm-Modul)
- 8 Federbelasteter pneumatischer Stellantrieb (einfachwirkend)
- 9 Federbelasteter pneumatischer Stellantrieb (doppelwirkend)

Bild 2-10 Blockschaltbild des elektropneumatischen Stellungsreglers, Funktionsplan



HINWEIS

Alarmmodul (6) und SIA-Modul (7) können nur alternativ eingesetzt werden.

2.5 Arbeitsweise HART-Funktion

Funktion

Der Stellungsregler ist auch mit eingebauter HART-Funktionalität verfügbar. Das HART-Protokoll ermöglicht Ihnen über einen HandHeld Communicator®, PC oder Programmiergerät mit ihrem Gerät zu kommunizieren. Damit können Sie ihr Gerät komfortabel konfigurieren, Konfigurationen speichern, Diagnosedaten abrufen, online Messwerte darstellen und vieles mehr. Dabei erfolgt die Kommunikation als Frequenzmodulation über die vorhandenen Signalleitungen für die Führungsgröße von 4 bis 20 mA.

Der SIPART PS2 ist in folgende Parametriertools eingebunden:

- HandHeld Communicator®
- PDM (Process Device Manager)
- AMS (Asset Management System)
- Cornerstone (ohne Diagnosewerte/-funktionen)



HINWEIS

Die Bedienung am Stellungsregler hat Vorrang gegenüber der Vorgabe über die HART-Schnittstelle.

Durch einen Ausfall der Hilfsenergie am Stellungsregler wird die Kommunikation abgebrochen.

2.6 Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand befinden sich am Regler keine mechanischen Anbauteile. Diese müssen je nach Anwendungsfall gemäß der "Betriebsanleitung" bestellt und montiert werden.

Die jeweiligen Anschlüsse für einfach- bzw. doppeltwirkende Ausführung sind gemäß der Bestellung werksseitig vorbereitet.

Die rückseitigen pneumatischen Anschlüsse sind verschlossen.

2.7 Optionsmodule

2.7.1 Einbau Optionsmodule in Normal- und eigensicherer Ausführung

Für den Stellungsregler in Normal- und eigensicherer Ausführung gibt es folgende Optionsmodule:

- I_y-Modul
- Alarmmodul
- SIA-Modul
- Grenzwert-Kontaktmodul
- EMV-Filtermodul

Einbau

Die Optionsmodule werden durch eine Baugruppenabdeckung ((1), siehe Bild 2-11, Seite 28) geschützt und mechanisch fixiert.



HINWEIS

Für den Einbau der Optionsmodule muss das Gehäuse des Stellungsreglers geöffnet werden. Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP66 nicht gewährleistet.

Stellungsregler öffnen

Zum Öffnen des Stellungsreglers müssen die vier Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Kreuzschlitzschraubendreher gelöst werden.

Stromversorgungsleitungen abklemmen bzw. spannungsfrei schalten.

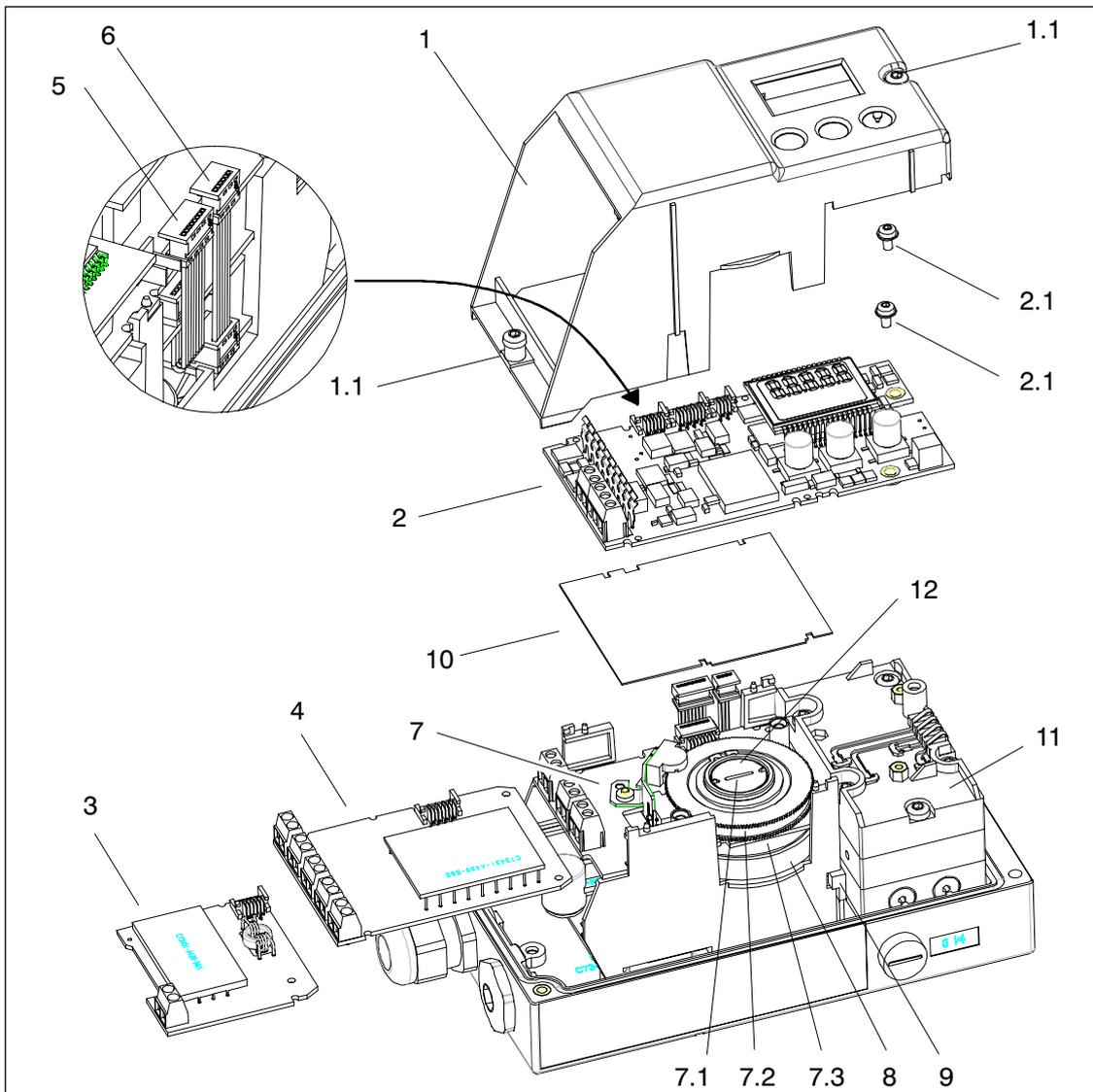
Baugruppenabdeckung (1) entfernen. Dazu müssen die beiden Schrauben (1.1) mit einem Schraubendreher entfernt werden.



HINWEIS

Um ein vorzeitiges Verschleiß der Befestigung durch die selbstschneidenden Schrauben (1.1) zu verhindern, hat sich folgende Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppenabdeckung (1) bewährt:

1. die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten
2. beide Schrauben im Uhrzeigersinn gefühlvoll festdrehen



- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | Baugruppenabdeckung | 7 | SIA-Modul und Grenzwert-Kontaktmodul |
| 1.1 | Befestigungsschrauben | 7.1 | Spezierschraube |
| 2 | Grundleiterplatte | 7.2 | Stellscheibe für A1 (Klemmen 41 und 42) |
| 2.1 | Befestigungsschrauben | 7.3 | Stellscheibe für A2 (Klemmen 51 und 52) |
| 3 | I _v -Modul mit Bandkabel (6) | 8 | Verstellrad Rutschkupplung |
| 4 | Alarmmodul mit Bandkabel (5) | 9 | Getriebeübersetzungsumschalter |
| 5 | Bandkabel für Alarmmodul | 10 | Isolierabdeckung |
| 6 | Bandkabel für I _v -Modul | 11 | Ventilblock |
| | | 12 | Stellscheibenlager |

Bild 2-11 Einbau der Optionsmodule

2.7.2 Einbau Optionsmodule im druckfesten Gehäuse

Für den Stellungsregler im druckfesten Gehäuse gibt es folgende Optionsmodule:

- J_y-Modul
- Alarmmodul

Einbau

Die Optionsmodule werden durch eine Baugruppenabdeckung ((1), siehe Bild 2-12, Seite 31) geschützt und mechanisch fixiert.



HINWEIS

Für den Einbau der Optionsmodule muss das Gehäuse geöffnet werden. Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP66/NEMA4x nicht gewährleistet.



WARNUNG

Der Stellungsregler im druckfesten Gehäuse darf in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann, nur bei geschlossenem Gehäuse und mit eingebauter zugelassener Elektronik mit elektrischer Hilfsenergie versorgt werden.

Die Durchführungsöffnungen für die elektronischen Anschlüsse müssen mit EEx-d-zertifizierten Kabeleinführungen oder mit EEx-d-zertifizierten Verschlussstopfen verschlossen sein, oder es muss bei Verwendung des "Conduit-Rohrsystems" eine Zündsperre im maximalen Abstand von 46 cm (18 Inch) vom Gehäuse angeordnet sein.

Stellungsregler öffnen

Siehe Bild 2-12, Seite 31. Zuerst die Stromversorgungsleitungen abklemmen bzw. spannungsfrei schalten.

Zum Öffnen des Stellungsreglers muss die Deckelsicherung (12) geöffnet und der Schraubdeckel abgeschraubt werden.

Nach dem Lösen der vier Befestigungsschrauben (13.1) kann der komplette Träger (13) herausgenommen werden. Ggf. muss der Stellantrieb soweit gedreht werden, dass sich die Kupplung leicht trennen lässt.

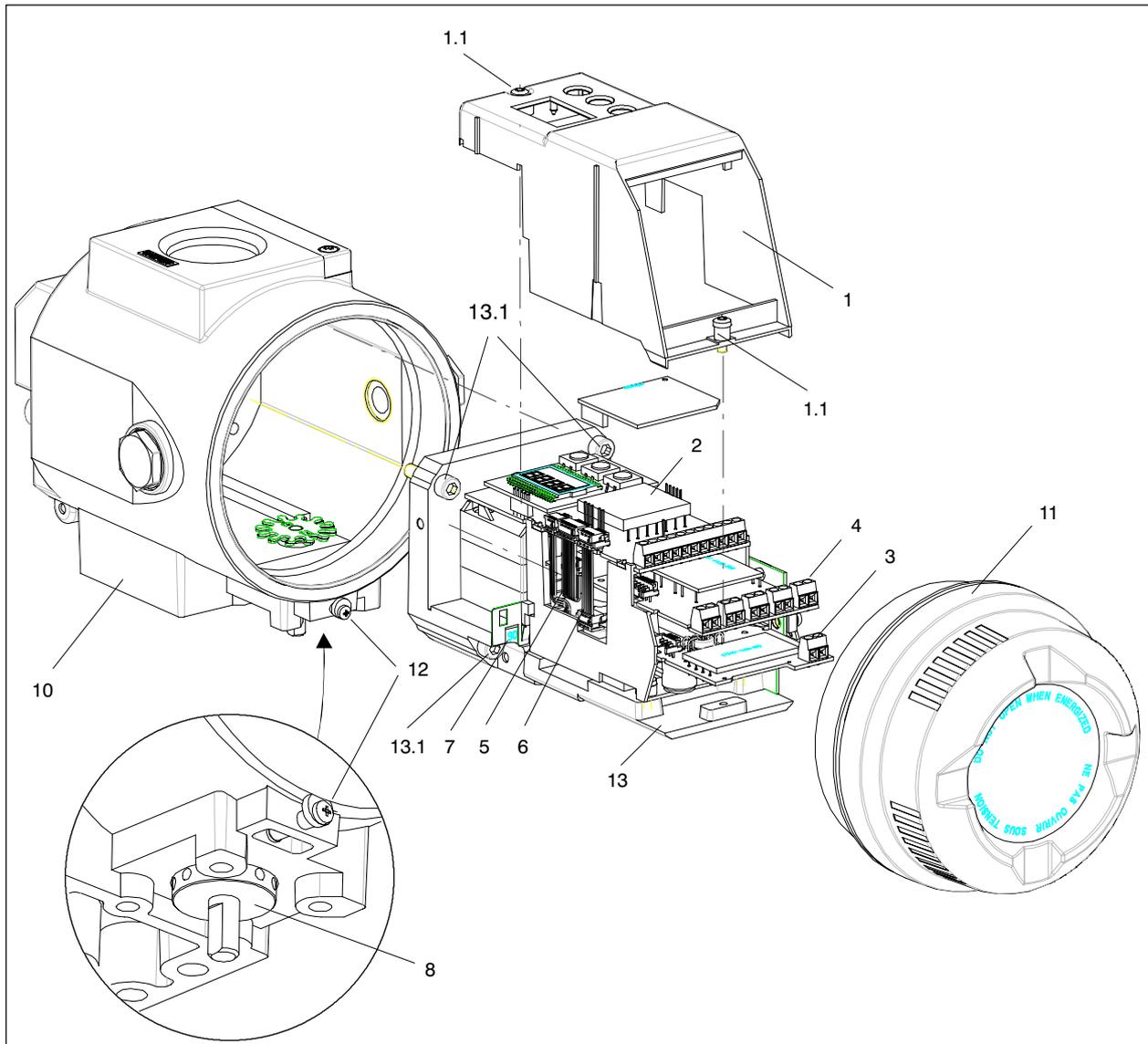
Baugruppenabdeckung (1) entfernen. Dazu müssen die beiden Schrauben (1.1) mit einem Schraubendreher entfernt werden.



Hinweis

Um ein vorzeitiges Verschleißen der Befestigung durch die eine selbstschneidende Schraube (1.1) neben der Anzeige zu verhindern, hat sich folgende Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppenabdeckung (1) bewährt:

1. die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten
 2. beide Schrauben im Uhrzeigersinn gefühlvoll festdrehen
-



- | | | | |
|-----|---|------|----------------------------|
| 1 | Baugruppenabdeckung | 8 | Verstellrad Rutschkupplung |
| 1.1 | Befestigungsschrauben | 10 | Gehäuse |
| 2 | HART-Baugruppe | 11 | Schraubdeckel |
| 3 | J _y -Modul mit Bandkabel (6) | 12 | Deckelsicherung |
| 4 | Alarmmodul mit Bandkabel (5) | 13 | Träger |
| 5 | Bandkabel für Alarmmodul | 13.1 | Befestigungsschrauben |
| 6 | Bandkabel für J _y -Modul | | |
| 7 | Getriebeübersetzungsumschalter | | |

Bild 2-12 Einbau der Optionsmodule bei druckfestem Gehäuse

2.7.3 J_y-Modul

Funktion

Mit dem J_y-Optionsmodul kann – potentialgetrennt vom Grundgerät – die aktuelle Antriebsstellung als Zweileitersignal J_y = 4 bis 20 mA ausgegeben werden. Durch die dynamische Ansteuerung des J_y-Moduls ist auch dieses fehlerselbstmeldend.

Einbau Das J_y-Modul (3) in den unteren Schacht des Baugruppenträgers bis zum Anschlag einschieben und über das mitgelieferte 6-polige Flachbandkabel (6) an der Grundleiterplatte anschließen (siehe Bild 2-11, Seite 28).

2.7.4 Alarmmodul

Das Alarmmodul enthält

- 3 Binärausgänge
- 1 Binäreingang

Funktion Die Binärausgänge dienen zur Ausgabe von Störungsmeldungen und Alarmen. Die Konfiguration wird in Kapitel 4.4, Seite 95, mit den Parametern 44 bis 54 beschrieben.

Durch ein am Binäreingang (BE2) anliegendes externes Signal kann je nach Konfiguration der Stellantrieb z. B. blockiert oder in seine Endlagen gefahren werden. Die Konfiguration wird in Kapitel 4.4, Seite 95, mit Parameter 43 beschrieben.

Das Alarmmodul ist in zwei Varianten verfügbar:

- explosionsgeschützt zum Anschluss an Schaltverstärker nach EN 60947-5-6
- nicht explosionsgeschützt zum Anschluss an Spannungsquellen mit maximal 35 V

Die Halbleiterausgänge des Alarmmoduls melden einen Alarm (Signalzustand Low) indem sie hochohmig abschalten. Im Signalzustand High (ohne Alarm) sind sie leitend. Durch die dynamische Ansteuerung sind sie fehlerselbstmeldend.

Die Ausgänge sind von der Grundschialtung und untereinander potentialgetrennt.

Der Binäreingang ist zweifach ausgeführt:

- einmal potentialgetrennt für Spannungspegel
- einmal nicht potentialgetrennt für potentialfreie Kontakte

Diese beiden Eingänge sind als logische ODER-Verknüpfung ausgeführt.

Einbau Das Alarmmodul (4) unterhalb der Grundleiterplatte in den Baugruppenträger bis zum Anschlag einschieben und über das mitgelieferte 8-polige Flachbandkabel (5) an der Grundleiterplatte anschließen (siehe Bild 2-11, Seite 28).

2.7.5 SIA-Modul

Das SIA-Modul enthält:

- einen Binärausgang
- zwei Binärausgänge

Funktion

Der Binärausgang dient zur Ausgabe einer Sammelstörungsmeldung (siehe Alarmmodul). Der potentialfreie Binärausgang ist als selbstfehlermeldender Halbleiterausgang realisiert.

Die beiden Binärausgänge dienen zur Meldung von zwei mechanisch einstellbaren Grenzwerten (L1, L2) durch Schlitzinitiatoren. Diese beiden Binärausgänge sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

Einbau

(Schlitzinitiator-Alarmmodul) Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor (Bild 2-11, Seite 28):

1. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse der Grundleiterplatte (2).
2. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben (2.1) der Grundleiterplatte.
3. Rasten Sie die Grundleiterplatte durch vorsichtiges Verbiegen der vier Halterungen aus.
4. Führen Sie das SIA-Modul (7) von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ein.
5. Schieben Sie das SIA-Modul in der Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ca. 3 mm nach rechts.
6. Spezialschraube (7.1) durch das SIA-Modul in die Achse des Stellungsreglers einschrauben (**Anzugsmoment: 2 Nm**).

VORSICHT

Der im Stellscheibenlager (12) eingepresste Stift muss kurz vor dem Berühren mit der Spezialschraube ausgerichtet werden. Beim weiteren Eindrehen müssen dann Stellscheibenlager und Spezialschraube gleichzeitig gedreht werden, damit sich die Stifte in die Spezialschraube einfügen.

7. Isolierabdeckung (10) über dem SIA-Modul einseitig unter der Auflagefläche der Grundleiterplatte an die Containerwand anlegen. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege der Containerwand einfügen. Isolierabdeckung durch vorsichtiges Verbiegen der Containerwände auf das SIA-Modul auflegen.
8. Rasten Sie die Grundleiterplatte in den vier Halterungen ein und schrauben Sie die Grundleiterplatte mit den beiden Befestigungsschrauben (2.1) wieder an.

9. Stellen Sie alle elektrische Verbindungen zwischen Grundleiterplatte und Optionen mit den beiliegenden Bandkabeln und zwischen Grundleiterplatte und Potentiometer mit dem Potentiometerkabel her.
10. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung anstatt der Standardversion mit den beiden Schrauben (1.1).
11. Wählen Sie vom beiliegenden Schildersatz die Schilder aus, die auch schon auf der Standardversion der Baugruppenabdeckung vorhanden sind. Kleben Sie die ausgewählten Schilder entsprechend der Standardversion auf die montierte Baugruppenabdeckung.
12. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen her.

Einstellen der beiden Grenzwerte



HINWEIS

Schließen Sie ein geeignetes Anzeigegerät wie z.B. den Initiator-Tester Typ 2/Ex von Peperl+Fuchs an die Klemmen 41 und 42 bzw. an die Klemmen 51 und 52 des SIA-Moduls an, um den Schaltzustand der Schlitzinitiatoren sehen zu können.

1. Fahren Sie den Antrieb auf die erste gewünschte mechanische Position.
 2. Verstellen Sie die obere Stellscheibe (7.2) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an Klemmen 41 und 42 wechselt.
 3. Fahren Sie den Antrieb auf die zweite gewünschte mechanische Position.
 4. Verstellen Sie die untere Stellscheibe (7.3) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an Klemmen 51 und 52 wechselt.
-



HINWEIS

Wenn Sie die Stellscheibe über den Schalterpunkt hinaus bis zum nächsten Schalterpunkt weiterdrehen, können Sie einen High-Low- oder einen Low-High-Wechsel einstellen.

Damit sich die Stellscheiben während des Betriebs nicht unbeabsichtigt verstellen können, sind sie relativ schwergängig ausgelegt. Wenn Sie Probleme bei der Verstellung haben hilft folgende Maßnahme: Antrieb mehrmals auf- und zufahren, dabei die Stellscheiben festhalten. Dadurch wird die Reibung vorübergehend verringert. Dann ist ein leichteres und feinfühliges Einstellen möglich.

2.7.6 Grenzwert-Kontaktmodul

Das Grenzwert-Kontaktmodul enthält

- Einen Binärausgang zur Ausgabe einer Sammelstörungsmeldung (siehe Alarmmodul)
- Zwei Schalter zur Meldung von zwei mechanisch einstellbaren Grenzwerten. Diese beiden Schalter sind elektrisch unabhängig von der restlichen Elektronik.

Einbau

Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor (Bild 2-11, Seite 28):



WARNUNG

Wenn Sie das Grenzwert-Kontaktmodul mit Spannungen AC > 16 V oder DC > 35 V (Niederspannung) betreiben, müssen Sie das Gehäuse gegen mechanische Einwirkungen >1 Joule schützen, da sonst die Schutzart IP66 nicht gewährleistet ist.



GEFAHR

Wenn das Modul mit Niederspannung versorgt wird, müssen Sie vor den Arbeiten am Gerät die grundsätzlichen Sicherheitsregeln beachten, wie zum Beispiel:

1. Spannungsfrei schalten über eine in der Nähe des Gerätes angeordnete Trennvorrichtung
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen

ACHTUNG

Die folgenden Maximalwerte beziehen sich nur auf die Klemmen 41 und 42 sowie auf die Klemmen 51 und 52.

Maximale Spannung (Nicht Ex)	AC 250 V oder DC 24 V
Maximaler Strom (Nicht Ex)	AC/DC 4 A
Maximale Spannung (Ex)	DC 30 V
Maximaler Strom (Ex)	DC 100 mA

Wenn Sie einen Schalter mit Kleinspannung (AC < 16 V oder DC < 35 V) und den anderen mit Niederspannung versorgen, müssen Sie eine doppelte Isolierung der Zuleitungen vorsehen.

Wenn Sie die Schalter mit Niederspannung betreiben, müssen Sie die Niederspannungskreise von den Kleinspannungskreisen getrennt verlegen.

Gehen Sie beim Einbau wie folgt vor:

1. Entfernen Sie alle elektrischen Anschlüsse der Grundleiterplatte (2).
2. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben (2.1) der Grundleiterplatte.
3. Rasten Sie die Grundleiterplatte (2) durch vorsichtiges Verbiegen der vier Halterungen aus.
4. Führen Sie das Grenzwert-Kontaktmodul (7) von oben bis zur oberen Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ein.
5. Schieben Sie das Grenzwert-Kontaktmodul (7) in der Leiterplattenführung des Baugruppenträgers ca. 3 mm nach rechts.
6. Schrauben Sie die Spezialschraube (7.1) durch das Grenzwert-Kontaktmodul in die Achse des Stellungsreglers (**Anzugsmoment: 2 Nm**).

VORSICHT

Der im Stellscheibenlager (12) eingepresste Stift muss kurz vor dem Berühren mit der Spezialschraube ausgerichtet werden. Damit sich der Stift in die Spezialschraube einfügt, müssen Sie beim weiteren Eindrehen das Stellscheibenlager und die Spezialschraube gleichzeitig drehen.

7. Isolierabdeckung (10) über dem Grenzwert-Kontaktmodul einseitig unter der Auflagefläche der Grundleiterplatte an die Containerwand anlegen. Die Aussparungen der Isolierabdeckung müssen sich in die entsprechenden Stege der Containerwand einfügen. Isolierabdeckung durch vorsichtiges Verbiegen der Containerwände auf das Grenzwert-Kontaktmodul auflegen.
8. Rasten Sie die Grundleiterplatte in den vier Halterungen ein und schrauben Sie die Grundleiterplatte mit den beiden Befestigungsschrauben (2.1) wieder an.
9. Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen zwischen Grundleiterplatte und Optionen mit den beiliegenden Bandkabeln und zwischen Grundleiterplatte und Potentiometer mit dem Potentiometerkabel her.
10. Befestigen Sie die mitgelieferte Baugruppenabdeckung (1) anstatt der Standardversion mit den beiden Schrauben (1.1).



HINWEIS

Um ein vorzeitiges Verschleiß der Befestigung durch die selbstschneidenden Schrauben (1.1) zu verhindern, hat sich folgende Vorgehensweise bei der Montage der Baugruppenabdeckung (1) bewährt:

- Die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten.
 - Beide Schrauben im Uhrzeigersinn gefühlvoll festdrehen.
-



HINWEIS

Beachten Sie vor dem Anschließen des Grenzwert-Kontaktmoduls, dass:

- nur qualifiziertes Personal das Grenzwert-Kontaktmodul anschließen und einstellen darf.
- alle Leitungen spannungslos sind.
- die Leitungen so abisoliert werden müssen, dass beim Einstecken der Drähte die Isolierung bündig zur Klemme ist.
- bei Litzen die Enden mit einer Aderendhülse versehen werden müssen.
- der Querschnitt der Anschlussleitungen entsprechend der zulässigen Strombelastung ausgelegt werden muss.
- die zulässige Einsatztemperatur der Leitungen $> 25\text{ °C}$ über der maximalen Umgebungstemperatur sein muss.
- die Ex-Ausführung nur in eigensicheren Stromkreisen mit zugelassenen Schaltverstärkern betrieben werden darf.

Anschließen

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 an der Grundleiterplatte.
5. Ziehen Sie die Schraube (1) der durchsichtige Abdeckung (2) an.
6. Befestigen Sie die Leitungen jedes Schalters paarweise mit den mitgelieferten Kabelbindern (3) an der Lasche der Leiterplatte.

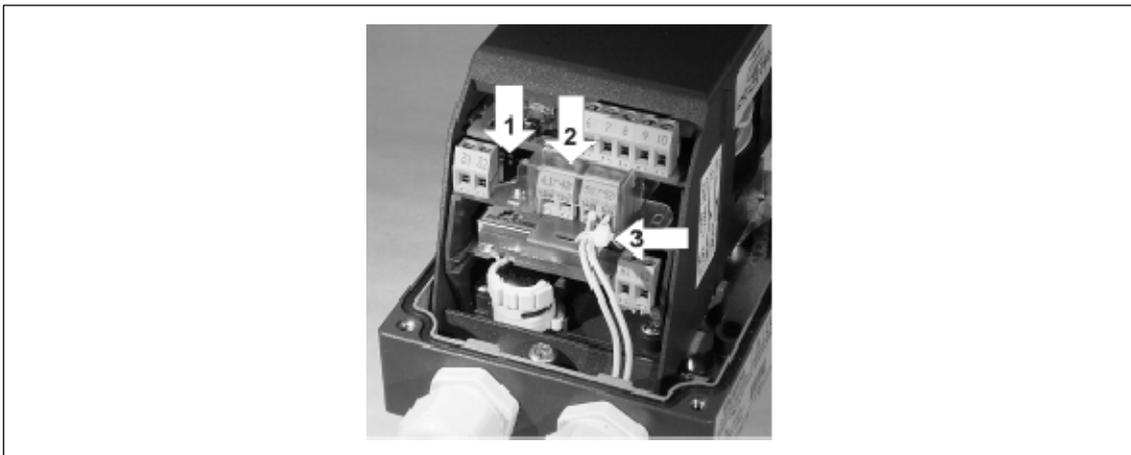


Bild 2-13 Anschließen der Leitungen

Einstellen der beiden Grenzwerte:

1. Fahren Sie den Antrieb auf die erste gewünschte mechanische Position.
2. Verstellen Sie die obere Stellscheibe (7.2) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an den Klemmen 41 und 42 wechselt.
3. Fahren Sie den Antrieb auf die zweite gewünschte mechanische Position.
4. Verstellen Sie die untere Stellscheibe (7.3) so lange von Hand bis das Ausgangssignal an den Klemmen 51 und 52 wechselt.



HINWEIS

Damit sich die Stellscheiben (7.2 und 7.3) während des Betriebs nicht unbeabsichtigt verstellen können, sind sie relativ schwergängig ausgelegt. Wenn Sie Probleme bei der Verstellung haben hilft folgende Maßnahme: Antrieb mehrmals auf- und zufahren, dabei die Stellscheiben festhalten. Dadurch wird die Reibung vorübergehend verringert. Dann ist ein leichteres und feinfühleres Einstellen möglich

2.7.7 EMV-Filtermodul

Der Stellungsregler kann auch mit einem externen Positionssensor (Potentiometer oder NCS) betrieben werden (siehe Seite 46 "3.3.2 Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind"). Hierfür steht das EMV-Filtermodul mit der Bestellnummer C73451-A430-D23 zur Verfügung.

2.7.8 Zubehör

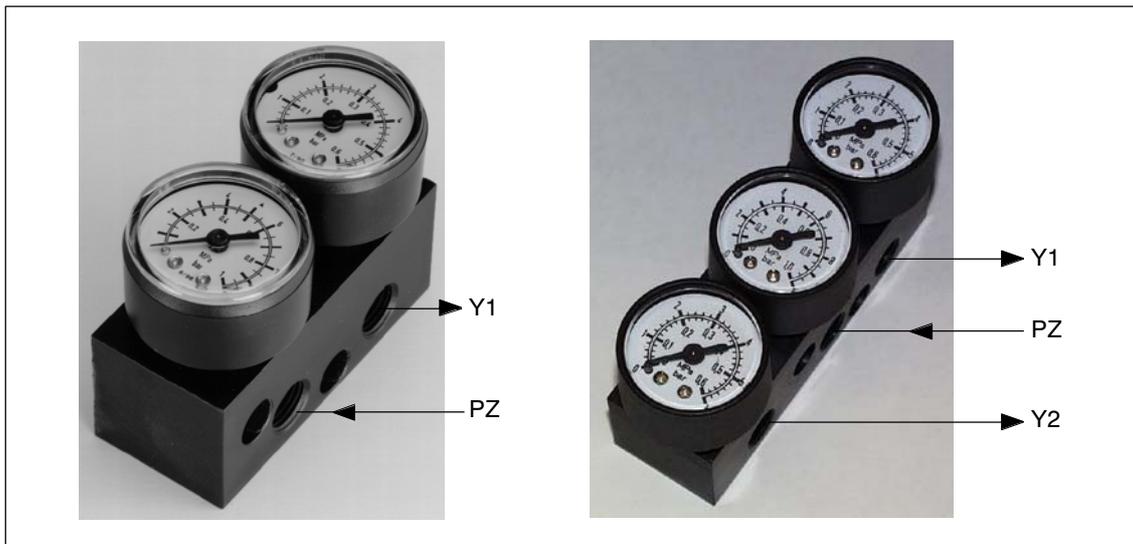


Bild 2-14 Manometerblock (links für einfach wirkende, rechts für doppelt wirkende Antriebe)

Manometerblock

Der Manometerblock für einfach wirkende Antriebe enthält zwei Manometer, die mit O-Ringen auf den seitlichen pneumatischen Anschluss des Stellungsreglers geschraubt werden. Angezeigt werden die Werte für den Eingangsdruck (Zuluft PZ) und Ausgangsdruck (Stelldruck Y1).

Der Manometerblock für doppelt wirkende Antriebe enthält drei Manometer, die mit O-Ringen auf den seitlichen pneumatischen Anschluss geschraubt werden. Angezeigt werden die Werte für den Eingangsdruck (Zuluft PZ) und Ausgangsdruck (Stelldruck Y1 und Y2).

Betriebsvorbereitung

3

Dieses Kapitel beschreibt alle Vorbereitungen, die für den Betrieb des Stellungsreglers notwendig sind.

3.1 Geräteidentifizierung (Typenschlüssel)

Die Bestellnummer des Stellungsreglers befindet sich auf dem Typenschild und auf der Verpackung. Vergleichen Sie diese mit der Bestellnummer im Kapitel 7.1, Seite 153.

Der Einbau evtl. benötigter Module ist im Kapitel 2.7, Seite 27 dieses Gerätehandbuches beschrieben.

3.2 Maßbilder

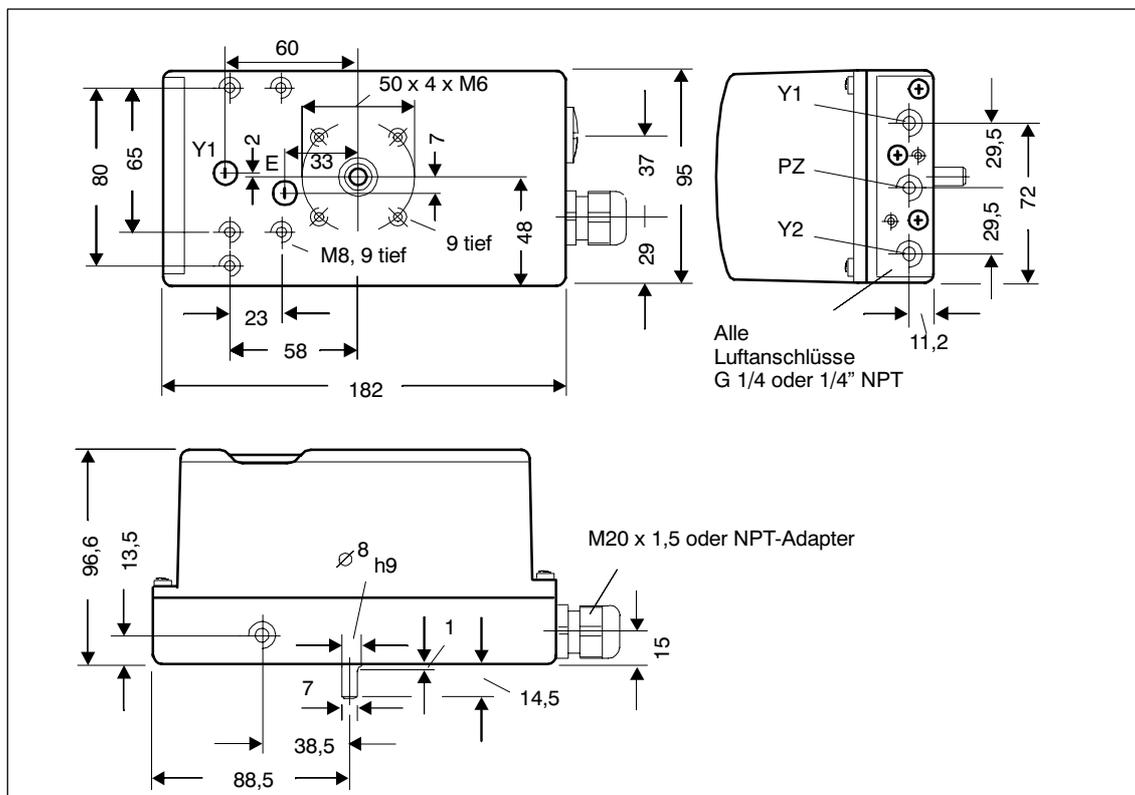


Bild 3-1 Maßbild Ausführung Kunststoffgehäuse 6DR5xx0

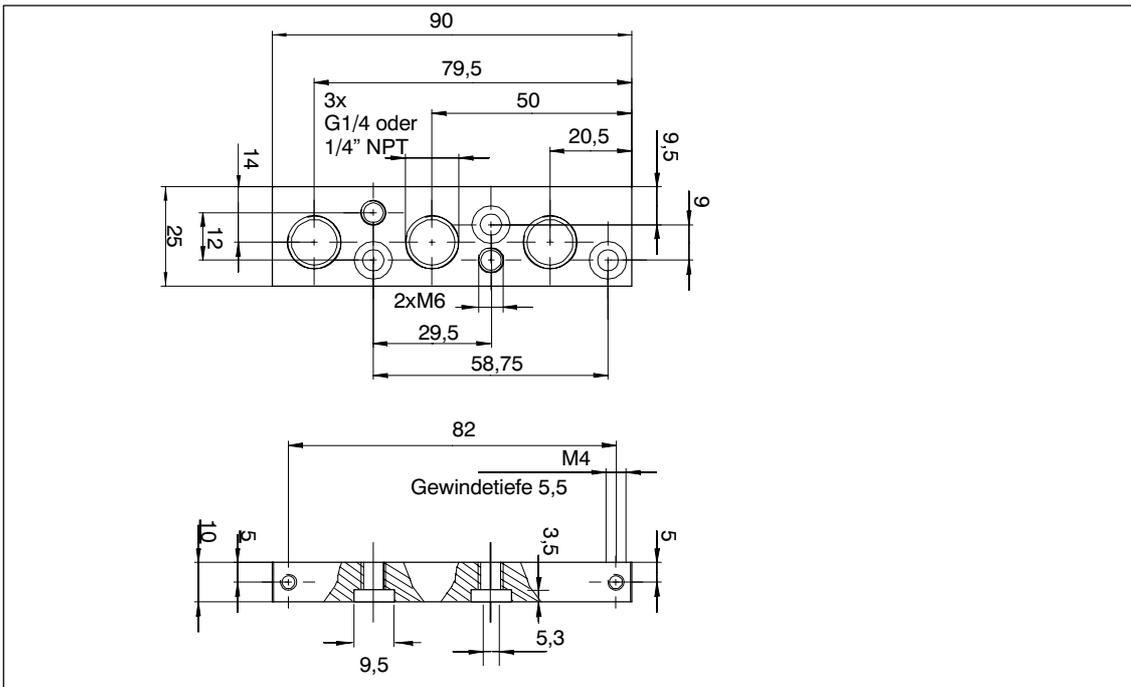


Bild 3-2 Maßbild Anschlussleiste für Kunststoffgehäuse

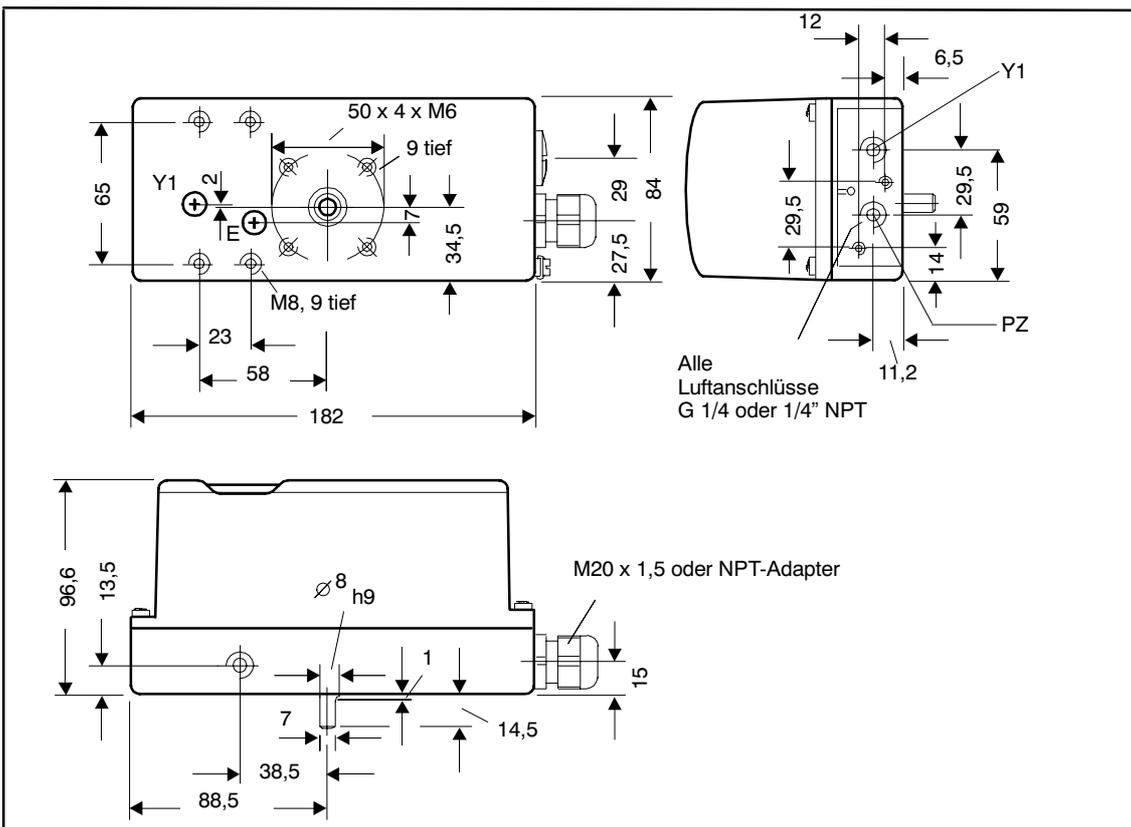


Bild 3-3 Maßbild Ausführung Metallgehäuse 6DR5xx1

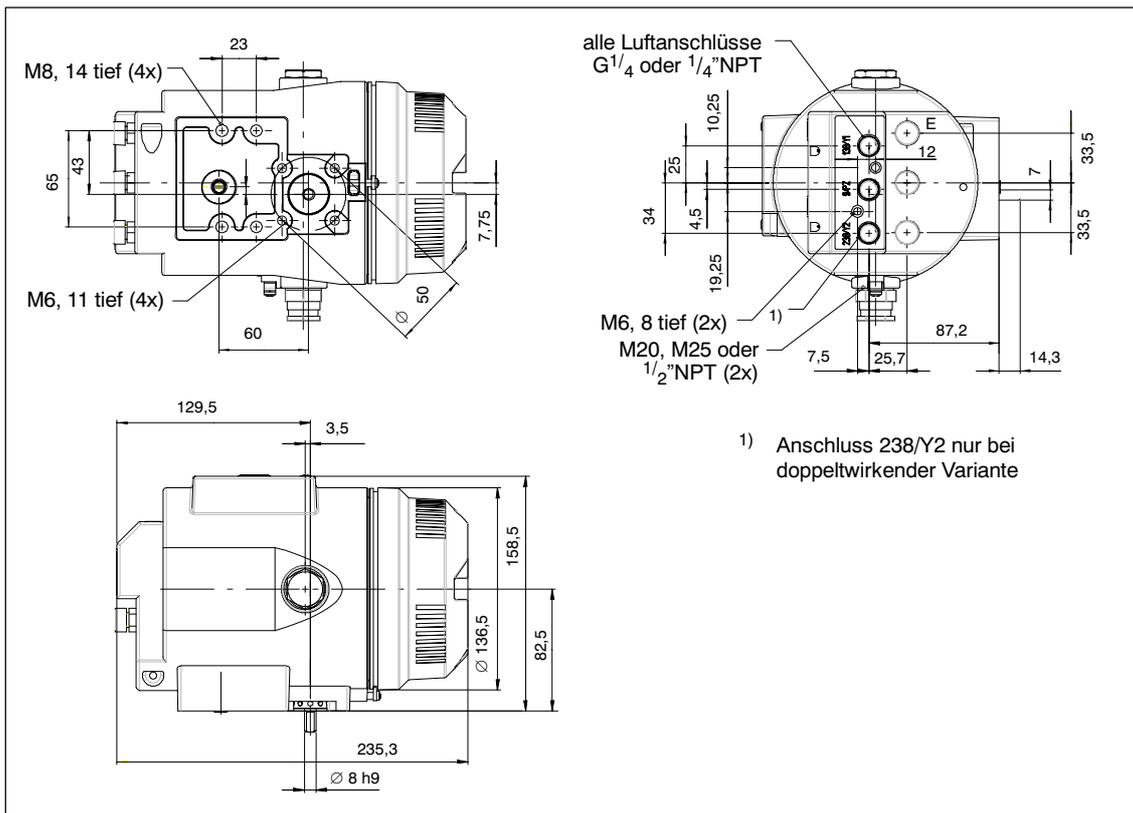


Bild 3-4 Maßbild für Stellungsregler mit Metallgehäuse in druckfestem Gehäuse 6DR5xx5

3.3 Montage

Allgemeines



WARNUNG

Zur Vermeidung von Verletzungen oder einer mechanischen Beschädigung am Stellungsregler/Anbausatz ist bei der Montage unbedingt folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Stellungsregler mechanisch anbauen dieses Kapitel
2. Elektrische Hilfsenergie anschließen Siehe Kapitel 3.4, S. 57
3. Pneumatische Hilfsenergie anschließen Siehe Kapitel 3.5, S. 71
4. Inbetriebnahme durchführen Siehe Kapitel 3.6, S. 72

Beachten Sie bitte auch den Warnhinweis auf Seite 58!



HINWEIS

Der Stellungsregler wird auf Kundenwunsch mit den benötigten Optionsmodulen werksseitig bestückt und komplett geliefert. Ein Nachrüsten der Optionsmodule sollte nur vom Kundendienst ausgeführt werden.

Der Stellungsregler muss – insbesondere in feuchter Umgebung – so montiert werden, dass ein Einfrieren der Stellungsreglerachse bei niedriger Umgebungstemperatur ausgeschlossen ist.

Die Bedientasten müssen mit der Abdeckkappe abgedeckt sein, um ein Eindringen von Flüssigkeit zu verhindern.



WARNUNG

Bei der Zusammenstellung der Komponenten muss sichergestellt sein, dass nur Stellungsregler und Optionsmodule miteinander kombiniert werden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind. Dies gilt insbesondere für den sicheren Betrieb des Stellungsreglers in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann (Zone 1 und 2). Hierbei sind unbedingt die Gerätekategorien (2 und 3) des Gerätes selbst sowie die seiner Optionen zu beachten.

Zusätzlich müssen Sie immer dafür sorgen, dass in ein offenes Gehäuse oder eine offene Verschraubung kein Wasser eindringt. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn der Stellungsregler vor Ort nicht sofort endgültig montiert und angeschlossen werden kann.

Generell gilt, dass der Stellungsregler nur mit trockener Druckluft betrieben werden darf. Benutzen Sie deshalb die üblichen Wasserabscheider. In extremen Fällen ist sogar ein zusätzliches Trocknungsgerät notwendig. Dies ist besonders wichtig, wenn Sie den Stellungsregler bei tiefen Umgebungstemperaturen betreiben. Stellen Sie bitte zusätzlich den Spülluftumschalter (am Ventilblock, oberhalb der pneumatischen Anschlüsse) in die Stellung "OUT".

Benutzen Sie bei Schwenkantrieben eine ausreichend stabile Konsole (z.B. Blechdicke > 4 mm mit Versteifungen) und bei Schubantrieben den Anbausatz "Schubantrieb" oder den integrierten Anbau.

3.3.1 Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern in nasser Umgebung

Diese Information gibt Ihnen wichtige Hinweise für die Montage und den Betrieb des Stellungsreglers in nasser Umgebung (häufiger und starker Regen oder/und lang anhaltende tropische Betauung), bei der die Schutzart IP 66 nicht mehr ausreichend ist und insbesondere wenn die Gefahr besteht, dass das Wasser einfrieren kann.

Um zu verhindern, dass im normalen Betrieb Wasser in das Gerät (z.B. durch die Abluftöffnungen) laufen kann oder das Display schlecht ablesbar ist, vermeiden Sie bitte die in Bild 3-5 dargestellten ungünstigen Einbaulagen.

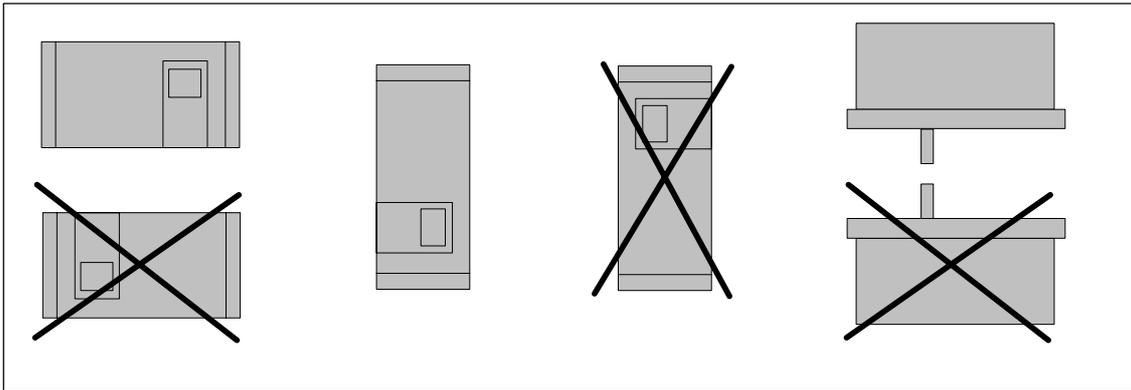


Bild 3-5 Günstige und ungünstige Einbaulagen

Falls Sie durch die Gegebenheiten gezwungen sind, den Stellungsregler in einer ungünstigen Einbaulage zu betreiben, können Sie mit Zusatzmaßnahmen das Eindringen von Wasser verhindern.



HINWEIS

Reinigen Sie den Stellungsregler nie mit einem Hochdruckreinigergerät, denn dafür ist die Schutzart IP66 nicht ausreichend.

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

- Verschraubung mit Dichtring (z. B. FESTO: CK-1 / 4-PK-6)
- Kunststoffschlauch ca. 20 bis 30 cm (z. B. FESTO: PUN- 8X1,25 SW)
- Kabelbinder (Anzahl und Länge abhängig von örtlicher Gegebenheit)

Vorgehensweise

- Verrohrung so vornehmen, dass Regenwasser oder Kondensat, das an den Rohren entlangläuft, vor der Anschlussleiste des Stellungsreglers abtropfen kann.
- Dichtungen der elektrischen Anschlüsse auf einwandfreien Sitz prüfen.
- Dichtung im Gehäusedeckel auf Beschädigungen und Verschmutzungen überprüfen. Im Bedarfsfall säubern bzw. ersetzen.
- Den Stellungsregler nach Möglichkeit so montieren, dass der Schalldämpfer aus Sinterbronze an der Unterseite des Gehäuses nach unten zeigt (senkrechte Einbaulage). Falls dies nicht möglich ist, sollte der Schalldämpfer durch eine geeignete Verschraubung mit einem Kunststoffschlauch ersetzt werden.

Montage der Verschraubung mit Kunststoffschlauch

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

3.3.2 Hinweise für den Einsatz von Stellungsreglern, die starken Beschleunigungen oder Vibrationen ausgesetzt sind

ACHTUNG

für die Ausführung "druckfestes Gehäuse" gilt:

Verstellen Sie nur die äußere Rutschkupplung (8, Bild 2-12, Seite 31). Die innere Rutschkupplung (8, Bild 2-11, Seite 28) ist fixiert und darf beim druckfesten Gehäuse **nicht** verstellt werden.

Der elektropneumatische Stellungsregler SIPART PS2 besitzt eine Rutschkupplung und ein umschaltbares Getriebe und ist somit universell an Schwenk- und Schubantrieben einsetzbar. Dadurch brauchen Sie bei Schwenkantrieben nicht auf den Nullpunkt und bei Schubantrieben nicht auf einen symmetrischen Anbau zu achten, denn Sie können den Arbeitsbereich mit Hilfe der Rutschkupplung nachträglich einstellen.

Das umschaltbare Getriebe ermöglicht Ihnen zusätzlich die Anpassung des Stellungsreglers an kleine oder große Hübe.

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

Für diese Fälle ist der Stellungsregler mit einer Feststelleinrichtung für die Rutschkupplung ausgestattet. Zusätzlich kann die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters arretiert werden. Dadurch wird eine Verstellung aufgrund der oben genannte Einflüsse verhindert.

Diese beiden Einstellmöglichkeiten sind auf Zusatzschildern durch Symbole gekennzeichnet (siehe Bild 3-6, Seite 47). Beachten Sie, dass Sie diese Fixierungen nur vorzunehmen brauchen, wenn Sie mit extremen Beschleunigungen oder starken Vibrationen rechnen müssen.

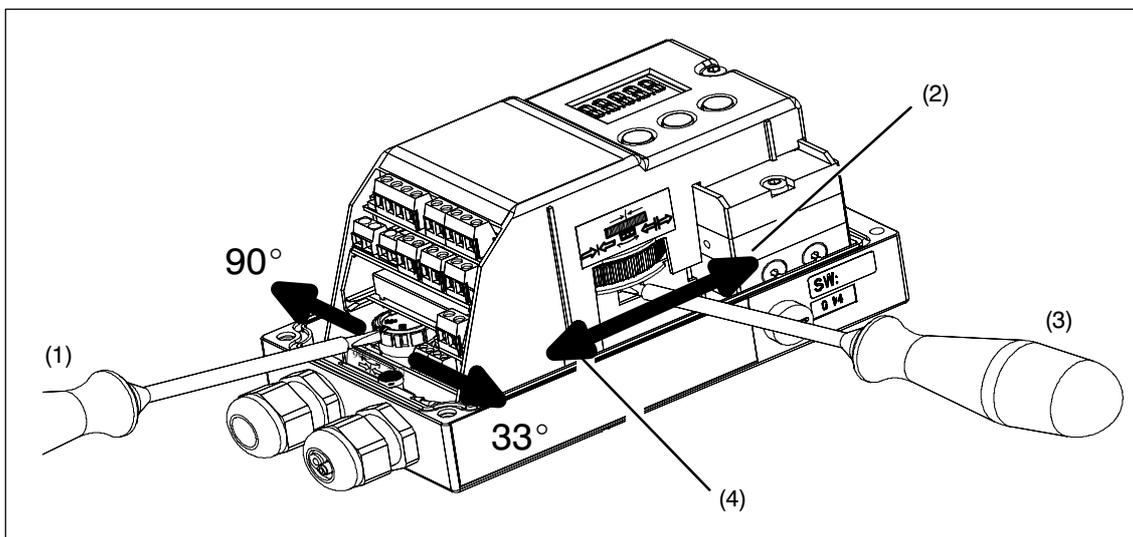
Vorgehensweise

Nachdem Sie den Stellungsregler montiert und vollständig in Betrieb genommen haben, können Sie das Drehmoment der Rutschkupplung wie folgt einstellen:

- Stecken Sie an der Baugruppenabdeckung einen handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher in einen Schlitz des gelben Rades.
- Verstellen Sie nun das gelbe Rad mit dem Schraubendreher nach links, solange bis es spürbar einrastet. Dadurch verstärkt sich das Drehmoment der Rutschkupplung.
- Eine fixierte Rutschkupplung erkennen Sie an einem etwa 1 mm breiten Spalt zwischen dem gelben und schwarzen Rad.
- Falls Sie eine Nullpunkteinstellung z. B. nach einem Wechseln des Antriebs vornehmen müssen, reduzieren Sie bitte vorher das Drehmoment durch eine Rechtsdrehung bis zum Anschlag des gelben Rades. Nach der Nullpunkteinstellung können Sie die Rutschkupplung wie oben beschrieben wieder fixieren.

Ausgehend von der Neutralstellung (Auslieferungszustand) können Sie den Getriebeübersetzungsumschalter wie folgt arretieren:

- Verstellen Sie das gelbe Rad unterhalb der Klemmen mit einem handelsüblichen etwa 4 mm breiten Schraubendreher entsprechend der von Ihnen gewählten Stellung (33° oder 90°) nach links oder rechts, solange bis es spürbar einrastet.
- Beachten Sie, dass nun eine Verstellung des Getriebeübersetzungsumschalters erst nach dem Lösen der Fixierung möglich ist. Deshalb müssen Sie den gelben Ring erst wieder in die Neutralstellung bringen, falls Sie den Getriebeübersetzungsumschalter (z. B. nach einem Wechseln des Antriebs) verstellen müssen.



- (1) Arretierung
- (2) Lösen
- (3) Rutschkupplung
- (4) Feststellen

Bild 3-6 Festelleinrichtung und Arretierung

Externe Stellungserfassung

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

Hier hilft der getrennte Anbau von Stellungserfassung und Reglereinheit. Dazu ist eine Universalkomponente verfügbar, die sowohl für Schub- als auch für Schwenkantriebe geeignet ist.

Sie benötigen folgendes:

- Das Stellungserfassungssystem (Bestellnummer C73451-A430-D78). Dieses besteht aus einem SIPART PS2-Gehäuse mit integrierter Rutschkupplung, eingebautem Potentiometer sowie diversen Blindstopfen und Abdichtungen.
- oder einen kontaktlosen NCS-Sensor (z. B. 6DR4004-6N).
- Die Reglereinheit, ein Stellungsregler in beliebiger Ausführung.
- Das EMV-Filtermodul, es befindet sich in einem Set zusammen mit Kabelschellen sowie M-20-Kabelverschraubung und hat die Bestellnummer C73451-A430-D23. Das EMV-Filtermodul muss in den Stellungsregler eingebaut werden. Die mit dem EMV-Filtermodul mitgelieferte Installationsanleitung erläutert Ihnen den Zusammenbau der Komponenten.
- Ein 3-poliges Kabel zum Verbinden der Komponenten.

Dieses EMV-Filtermodul ist für die Reglereinheit auch immer dann zu verwenden, wenn anstatt des externen Stellungserfassungssystems C73451-A430-D78 ein beliebiges, am Antrieb montiertes Potentiometer (Widerstandswert 10 k Ω) oder ein NCS-Sensor eingesetzt werden soll.



WARNUNG

Das druckfeste Gehäuse darf nicht mit einem externen Stellungserfassungssystem betrieben werden.

3.3.3 Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L

Im *Lieferumfang Anbausatz "Schubantrieb IEC 534 (3 mm bis 35 mm)"* sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bild 3-7, Seite 51):

Lfd. Nr.	Stück	Benennung	Hinweis
1	1	NAMUR Anbauwinkel IEC 534	Normierte Verbindungsstelle für Anbaukonsole mit Rippe, Säule oder ebener Fläche
2	1	Abgriffbügel	Führt die Rolle mit Mitnehmerstift und dreht Hebelarm
3	2	Klemmstück	Montage Abgriffbügel an Spindel des Antriebes
4	1	Mitnehmerstift	Montage mit Rolle (5) an Hebel (6)
5	1	Rolle	Montage mit Mitnehmerstift (4) an Hebel (6)
6	1	Hebel NAMUR	Für Hubbereich 3 mm bis 35 mm Für Hubbereiche > 35 mm bis 130 mm (nicht im Lieferumfang) ist Hebel 6DR4004-8L zusätzlich erforderlich
7	2	U-Bolzen	Nur für Antriebe mit Säulen
8	4	Sechskantschraube	M8 x 20 DIN 933-A2
9	2	Sechskantschraube	M8 x 16 DIN 933-A2
10	6	Federring	A8 – DIN 127-A2
11	6	U-Scheibe	B 8,4 – DIN 125-A2
12	2	U-Scheibe	B 6,4 – DIN 125-A2
13	1	Feder	VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Federscheibe	A6 – DIN 137A-A2
15	1	Sicherungsscheibe	3,2 – DIN 6799-A2
16	3	Federring	A6 – DIN 127-A2
17	3	Zylinderschraube	M6 x 25 DIN 7984-A2
18	1	Sechskantmutter	M6 – DIN 934-A4
19	1	Vierkantmutter	M6 – DIN 557-A4
21	4	Sechskantmutter	M8 – DIN 934-A4

Tabelle 3-1 Lieferumsatz Anbausatz "Schubantrieb"

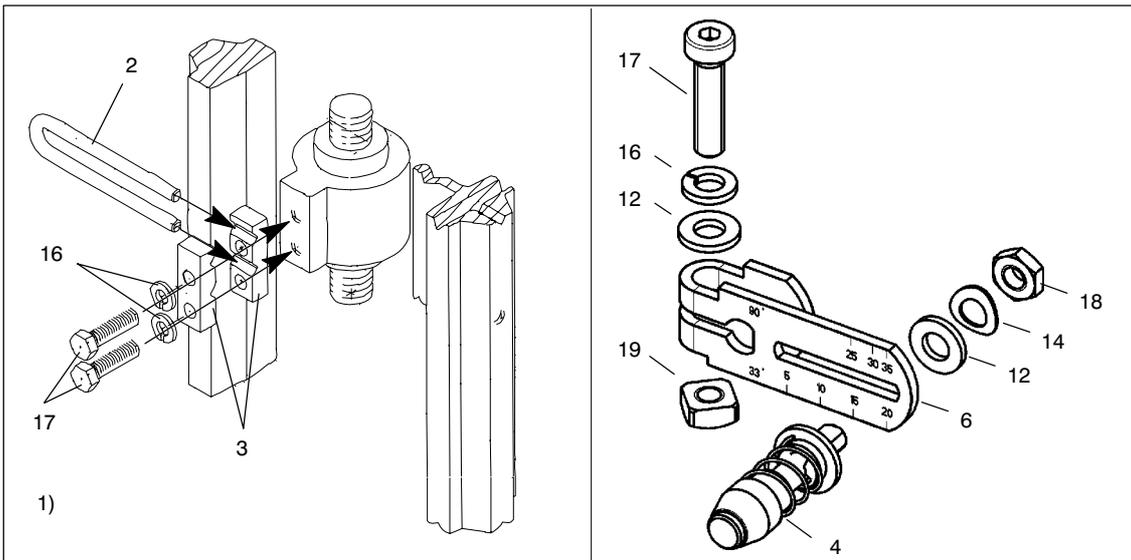
3.3.4 Montageablauf (siehe Bild 3-7, Seite 51)

1. Klemmstücke (3) mit Sechskantschrauben (17) und Federringen (16) an der Antriebsspindel montieren.
2. Abgriffbügel (2) in die Ausfräsungen der Klemmstücke schieben. Benötigte Länge einstellen und Schrauben so festziehen, dass der Abgriffbügel noch verschiebbar ist.
3. Vormontierten Stift (4) in Hebel (6) einstecken und mit Mutter (18), Federscheibe (14) und Scheibe (12) montieren.
4. Es wird der auf dem Antrieb angegebene Wert des Hubbereiches oder, wenn dieser nicht als Skalierungswert vorhanden ist, der nächstgrößere Skalierungswert eingestellt. Die Stiftmitte muss auf dem Skalierungswert stehen. Der gleiche Wert kann später bei der Inbetriebnahme unter Parameter 3.YWAY eingestellt werden, um nach der Initialisierung den Stellweg in mm anzuzeigen.
5. Sechskantschraube (17), Federring (16), Scheibe (12) und Vierkantmutter (19) am Hebel montieren.
6. Vormontierten Hebel bis zum Anschlag auf Stellungsreglerachse schieben und mit Sechskantschraube (17) fixieren.
7. Anbauwinkel (1) mit zwei Sechskantschrauben (9), Federring (10) und U-Scheibe (11) auf der Rückseite des Stellungsreglers montieren.
8. Die Wahl der Lochreihe hängt von der Laternenbreite des Antriebes ab. Dabei soll der Mitnehmerstift (4) möglichst nahe an der Spindel in den Abgriffbügel (2) eingreifen, darf aber nicht die Klemmstücke berühren.
9. Stellungsregler mit Befestigungswinkel so an Antrieb halten, dass der Mitnehmerstift (4) innerhalb des Abgriffbügels (2) geführt wird.
10. Abgriffbügel festschrauben.
11. Montageteile bereitlegen entsprechend der Antriebsart.
 - Antrieb mit Rippe: Sechskantschraube (8), Scheibe (11) und Federring (10).
 - Antrieb mit ebener Fläche: Vier Sechskantschrauben (8) mit Scheibe (11) und Federring (10).
 - Antrieb mit Säulen: Zwei U-Bolzen (7), vier Sechskantmuttern (21) mit Scheibe (11) und Federring (10).
12. Stellungsregler mit zuvor bereitgelegten Montageteilen an der Laterne befestigen.

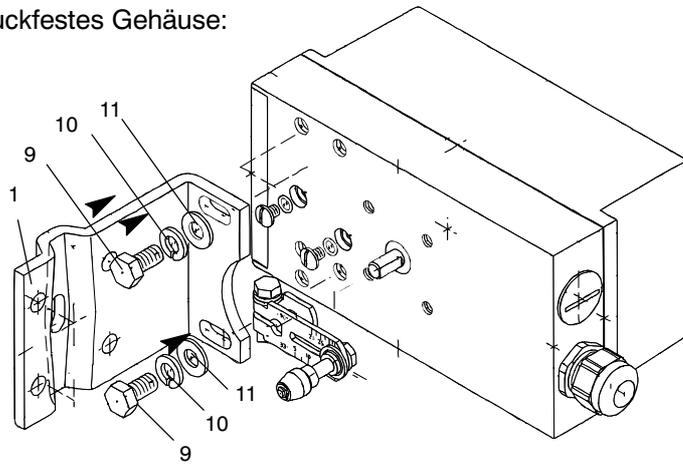


HINWEIS

Dabei die Höhe des Stellungsreglers so einstellen, dass die waagerechte Hebelstellung möglichst bei der Hubmitte erreicht wird. Dabei kann man sich an der Hebelskala des Antriebes orientieren. Wenn kein symmetrischer Anbau möglich ist, muss in jedem Fall gewährleistet werden, dass innerhalb des Hubbereiches die waagerechte Hebelstellung durchlaufen wird.



ohne druckfestes Gehäuse:



in druckfestem Gehäuse:

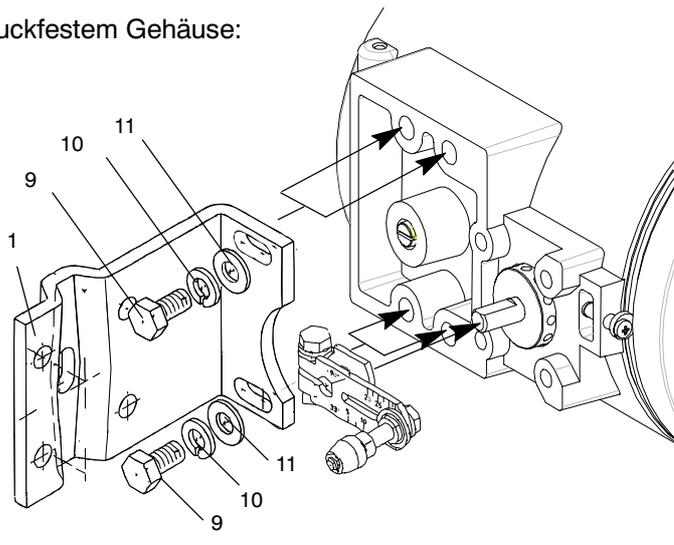


Bild 3-7 Montageablauf (Schubantrieb)

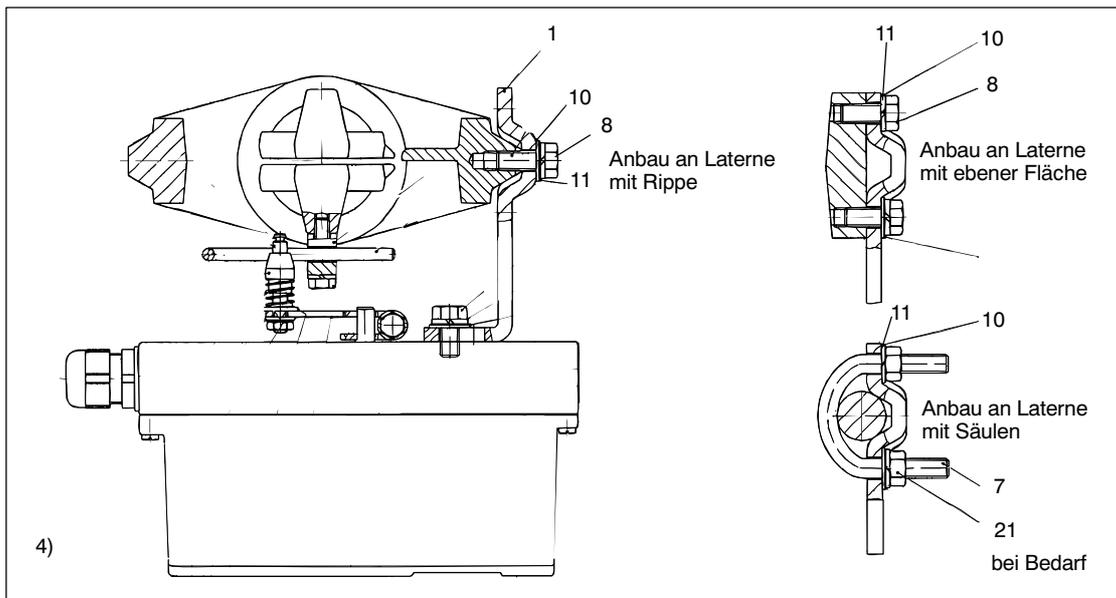


Bild 3-7 Montageablauf (Schubantrieb) Fortsetzung

3.3.5 Anbausatz "Schwenkantrieb" 6DR4004-8D

Im Lieferumfang Anbausatz "Schwenkantrieb" sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bilder 3-8 und 3-9):

Lfd. Nr	Stück	Benennung	Hinweis
2	1	Kupplungsrad	Montage auf Stellungsrückmeldewelle des SIPART PS2
3	1	Mitnehmer	Montage auf Wellenstummel des Antriebes
4	1	Mehrfachschild	Anzeige der Antriebsstellung, bestehend aus: 4.1 und 4.2
4.1	8	Skale	verschiedene Teilungen
4.2	1	Zeigermarke	Bezugspunkt für Skale
14	4	Sechskantschraube	DIN 933 – M6 x 12
15	4	Sicherungsscheibe	S6
16	1	Zylinderschraube	DIN 84 – M6 x 12
17	1	Scheibe	DIN 125 – 6,4
18	1	Inbusschraube	mit Kupplungsrad vormontiert
19	1	Inbusschlüssel	für Pos. 18

Tabelle 3-2 Lieferumfang Anbausatz "Schwenkantrieb"

3.3.6 Montageablauf (siehe Bild 3-8 und Bild 3-9)

1. VDI/VDE 3845-Anbaukonsole ((9), antriebsspezifisch, Lieferumfang Antriebshersteller) an der Rückseite des Stellungsreglers aufsetzen und mit Sechskantschrauben (14) und Sicherungsscheiben (15) festschrauben.
2. Zeigermarke (4.2) auf Anbaukonsole mittig zum Zentrierloch kleben.
3. Kupplungsrad (2) bis Anschlag auf Stellungsreglerachse schieben, etwa 1 mm zurückziehen und Inbusschraube (18) mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel festziehen.
4. Mitnehmer (3) auf Wellenstummel des Antriebes aufsetzen und mit Zylinderschraube (16) und Scheibe (17) festschrauben.
5. Stellungsregler mit Anbaukonsole vorsichtig auf den Antrieb setzen, so dass der Stift des Kupplungsrades in den Mitnehmer eingreift.
6. Einheit Stellungsregler/Anbaukonsole auf Antrieb mittig ausrichten und festschrauben.
(Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang, sondern sind Bestandteil der Anbaukonsole des Antriebes!)
7. Nach abgeschlossener Inbetriebnahme gemäß Kapitel 3.6, Seite 72: Antrieb in Endlage fahren und Skale (4.1) entsprechend Drehrichtung bzw. Schwenkbereich auf Kupplungsrad (2) aufkleben.
Skale ist selbstklebend!

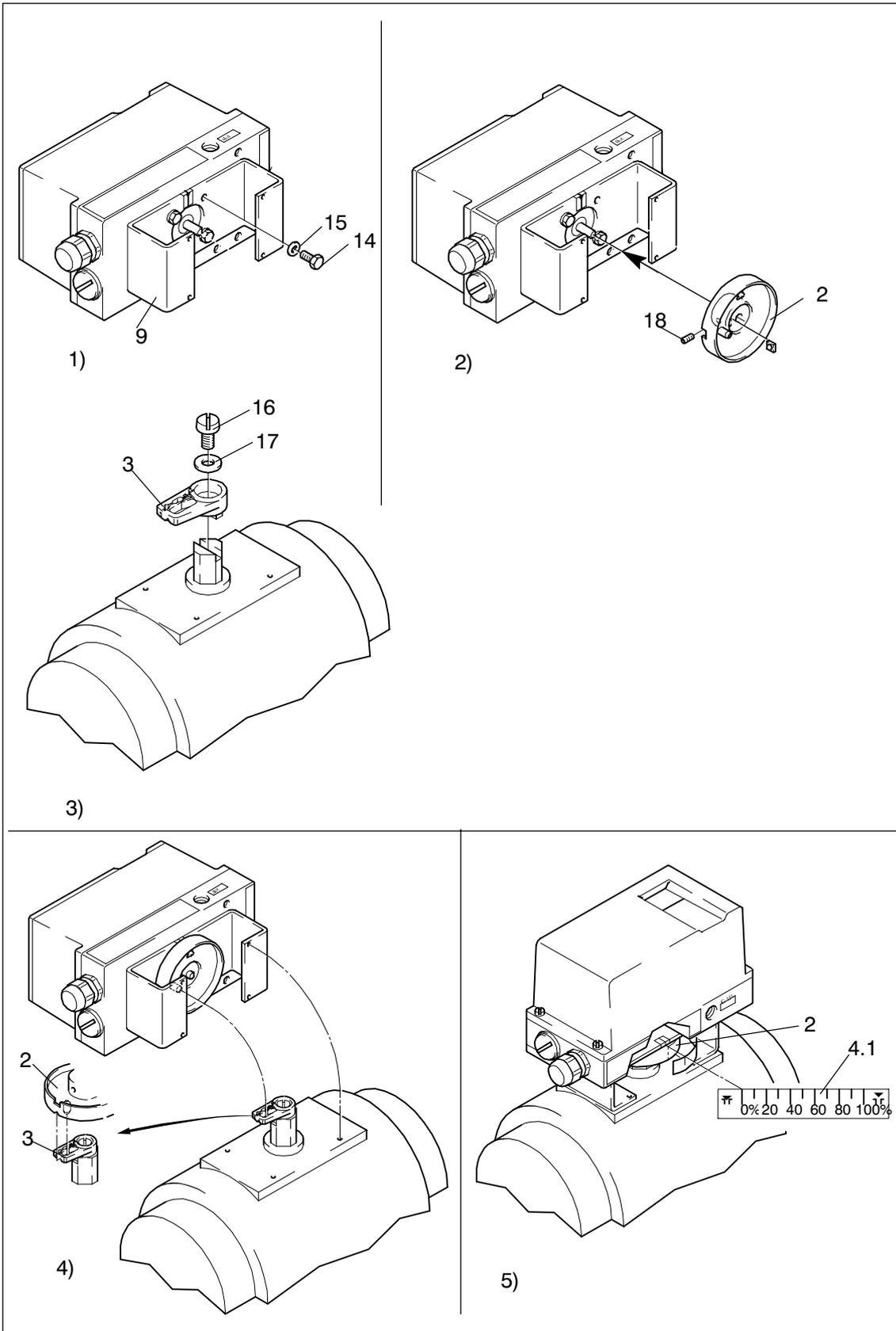


Bild 3-8 Montageablauf (Schwenkantrieb)

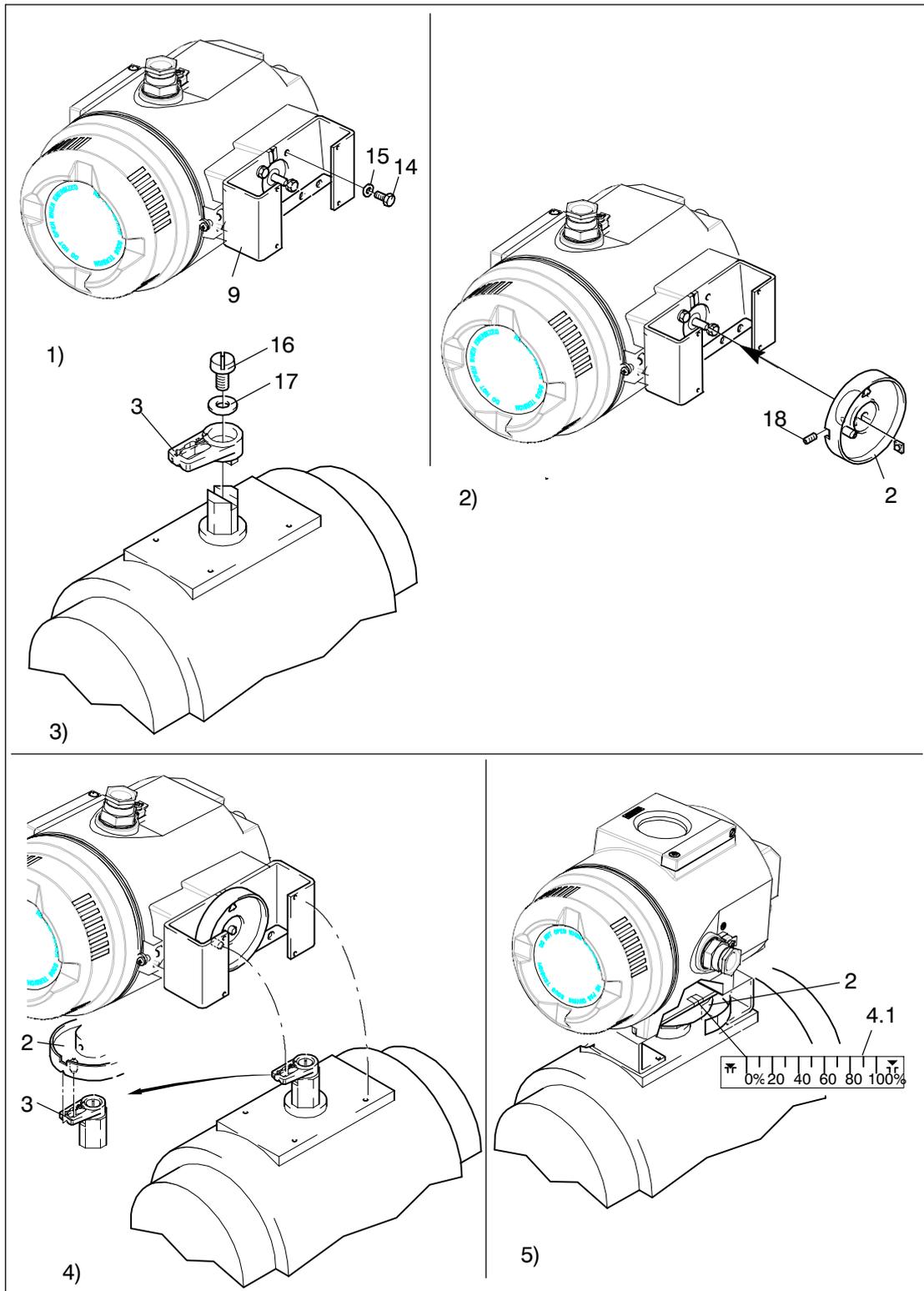
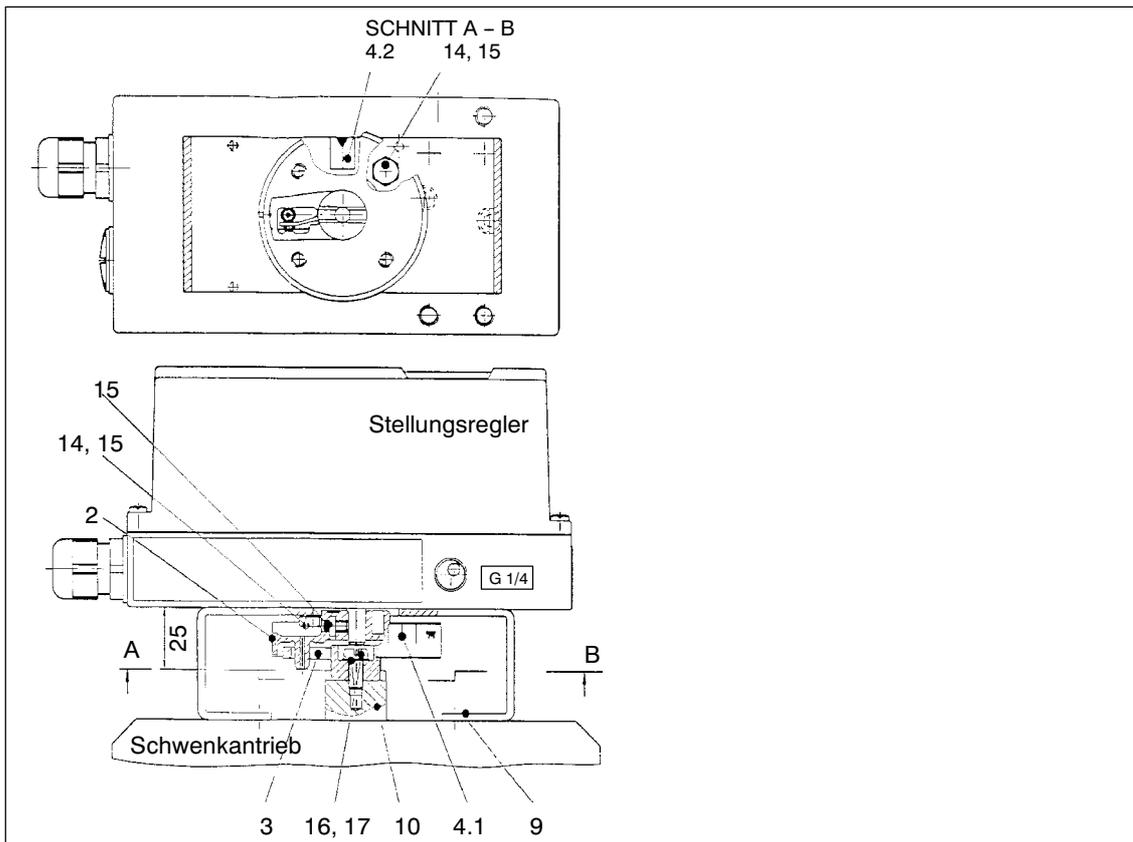


Bild 3-9 Montageablauf für **druckfestes Gehäuse** (Schwenkantrieb)



2	Kupplungsrad	10	Rückmeldewelle
3	Mitnehmer	14	Sechskantschraube M6 x 12
4	Mehrfachschild	15	Sicherungsscheibe S6
4.1	Skale	16	Zylinderschraube M6 x 12
4.2	Zeigermarke	17	Scheibe
9	VDI/VDE 3845-Anbaukonsole	18	Inbusschraube

Bild 3-10 Montierter Stellungsregler für Schwenkantriebe

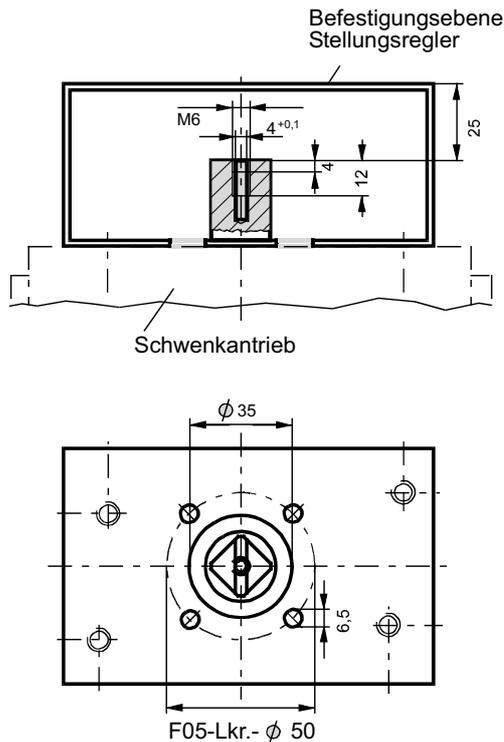


Bild 3-11 Anbau der Schwenkantriebe, Anbaukonsole (Lieferumfang Antriebshersteller), Maße

3.4 Elektrischer Anschluss



HINWEIS

Evtl. benötigte Optionsbaugruppen müssen vor dem elektrischen Anschluss eingebaut werden (siehe Kapitel 2.7, Seite 27).

Beachten Sie: Der Getriebeübersetzungsumschalter kann nur bei geöffnetem Stellungsregler verstellt werden. Kontrollieren Sie deshalb vor dem Verschließen des Stellungsreglers diese Einstellung.



WARNUNG

Die Bestimmungen der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung sind zu beachten.

Elektrischer Anschluss in explosionsgefährdeten Bereichen

Beim elektrischen Anschluss sind die für Ihr Land gültigen nationalen Bestimmungen und Gesetze für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten. In Deutschland sind dies z. B.:

- die Betriebssicherheitsverordnung
- die Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, DIN EN60079-14 (früher VDE 0165, T1)
- die EG-Baumusterprüfbescheinigung



WARNUNG

Wurde die eigensichere Ausführung fälschlicherweise mit einer höheren Betriebsspannung betrieben, darf der Stellungsregler nicht mehr in eigensicheren Anwendungen benutzt werden.

Der Stellungsregler im druckfesten Gehäuse darf in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann, nur bei geschlossenem Gehäuse und mit eingebauter zugelassener Elektronik mit elektrischer Hilfsenergie versorgt werden. Es wird empfohlen zu prüfen, ob die vorhandene Hilfsenergie, sofern diese benötigt wird, mit der auf dem Typenschild und mit der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung übereinstimmt.

Die Durchführungsöffnungen bei druckfestem Gehäuse für die elektronischen Anschlüsse müssen mit EEx-d-zertifizierten Kabeleinführungen oder mit EEx-d-zertifizierten Verschlussstopfen verschlossen sein, oder es muss bei Verwendung des "Conduit-Rohrsystems" eine Zündsperre im maximalen Abstand von 46 cm (18 Inch) vom Gehäuse angeordnet sein.

Zur Erhöhung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gegenüber Hochfrequenzstrahlung ist das Kunststoffgehäuse innen metallisiert. Dieser Schirm ist mit den im Bild 3-12, Seite 58 dargestellten Gewindebuchsen elektrisch leitend verbunden.

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

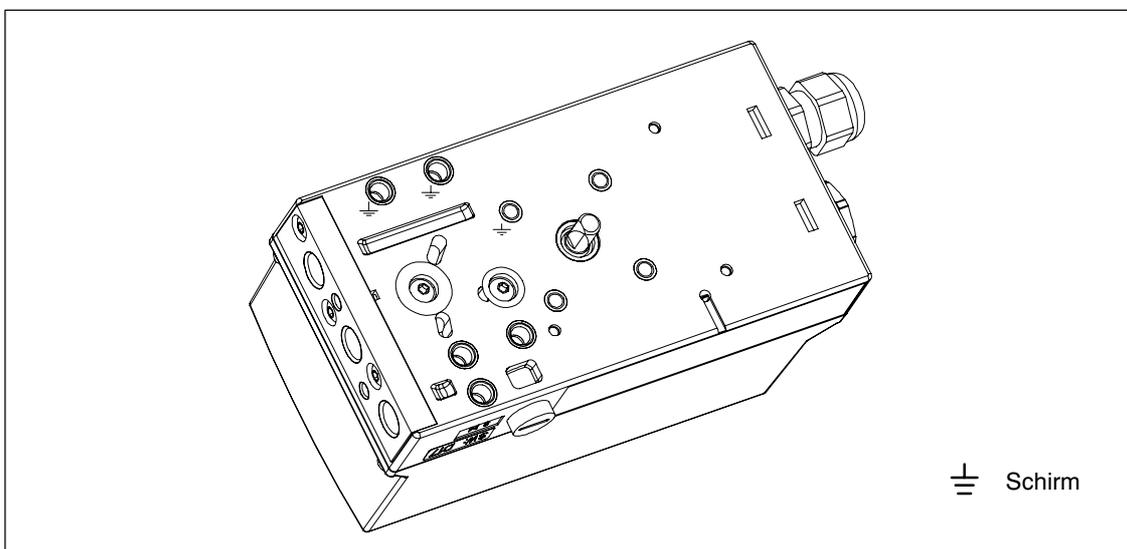


Bild 3-12 Bodenplatte

**HINWEIS**

Verwenden Sie bei der standardmäßigen Kabelverschraubung M20 x 1,5 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 Gegenstückes in den Adapter das maximal zulässige Drehmoment von 10 Nm nicht überschritten wird.

HINWEIS bei Einsatz in Zone 2:

Nichtfunkende Betriebsmittel für Zone 2 dürfen im normalen Betrieb nicht unter Spannung an- oder abgeklemmt werden.

Jedoch darf bei der Installation bzw. zu Reparaturzwecken der Stellungsregler auch unter Spannung an- und abgeklemmt werden (siehe auch Zertifikat für Zone 2).

HINWEIS für Zweileiterbetrieb

Schließen Sie den Stromeingang (Klemme 6 und 7) niemals an eine Spannungsquelle an, sonst kann der Stellungsregler zerstört werden.

Benutzen Sie immer eine Stromquelle mit einem maximalen Ausgangsstrom von 20 mA.

Zur Aufrechterhaltung der Hilfsenergie muss der Eingangsstrom $\geq 3,6$ mA sein.

3.4.1 Anschluss bei nicht eigensicherer Ausführung und im druckfesten Gehäuse

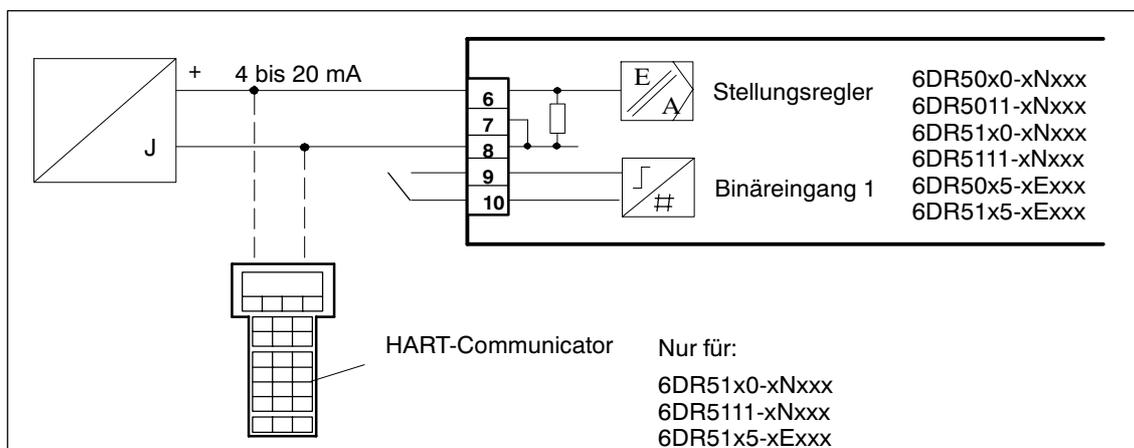
Gundgerät

Bild 3-13 Zweileiter-Anschluss

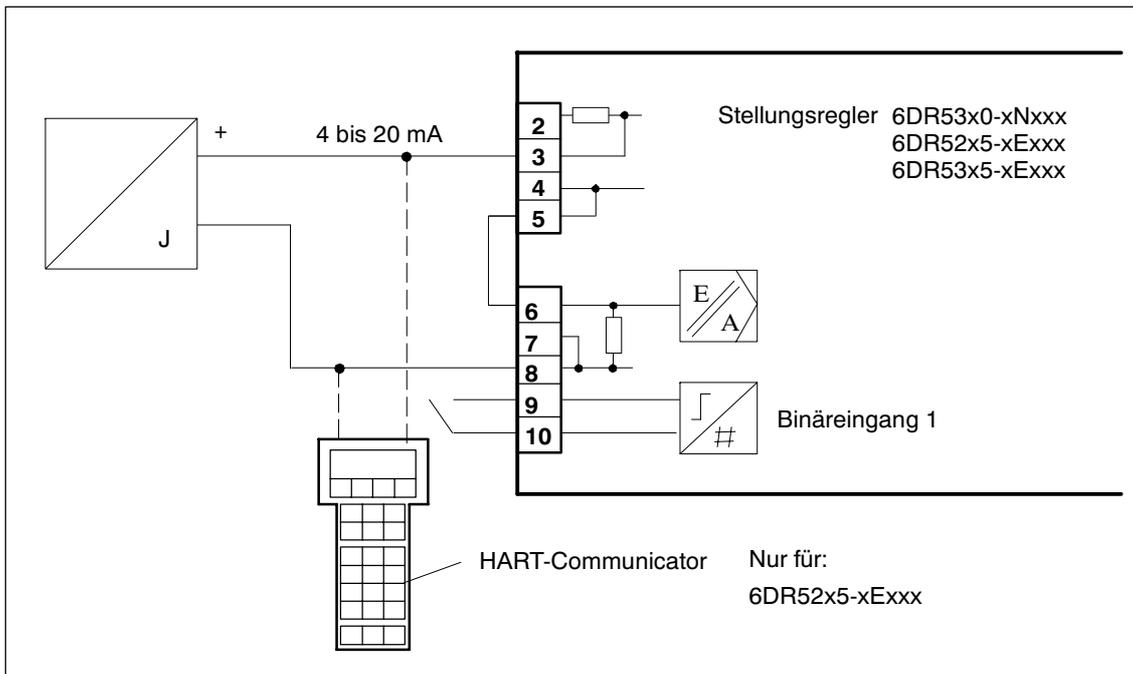


Bild 3-14 Zweileiter-Anschluss

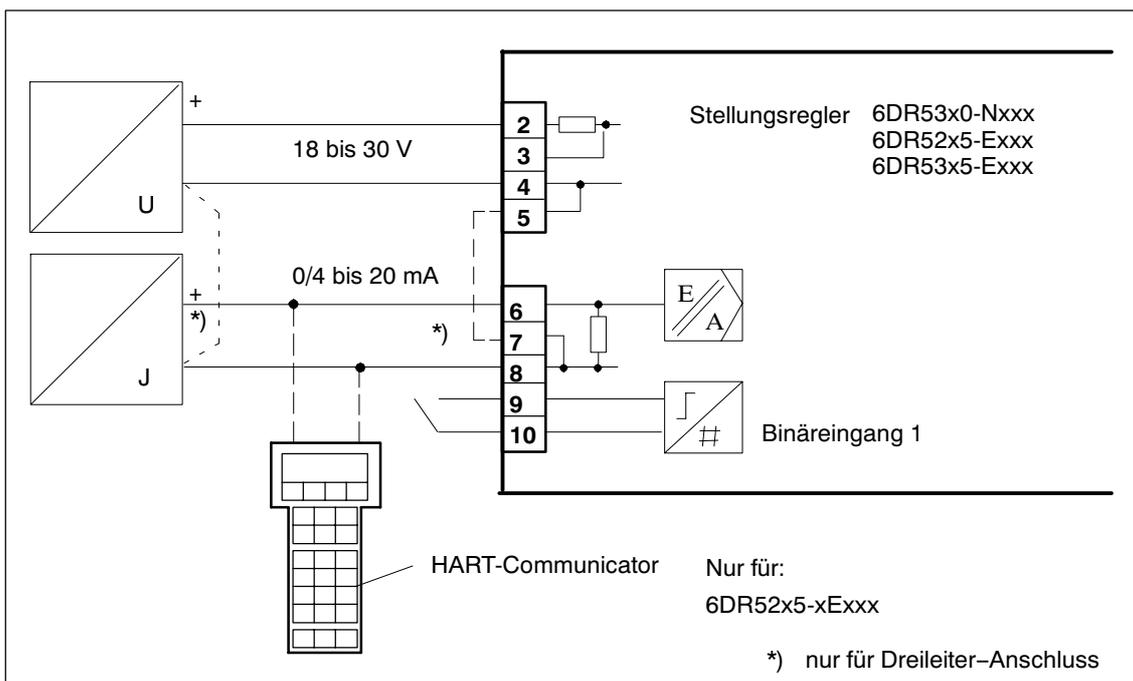


Bild 3-15 Drei-/Vierleiter-Anschluss

Stromausgang

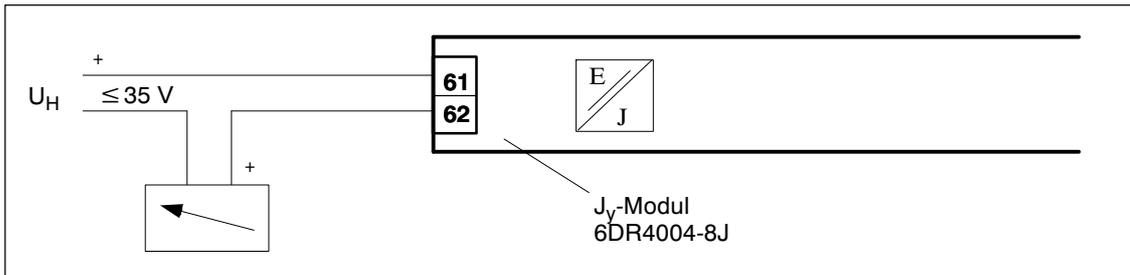


Bild 3-16 J_y-Modul 6DR4004-8J, nicht Ex

Binärein- und ausgänge

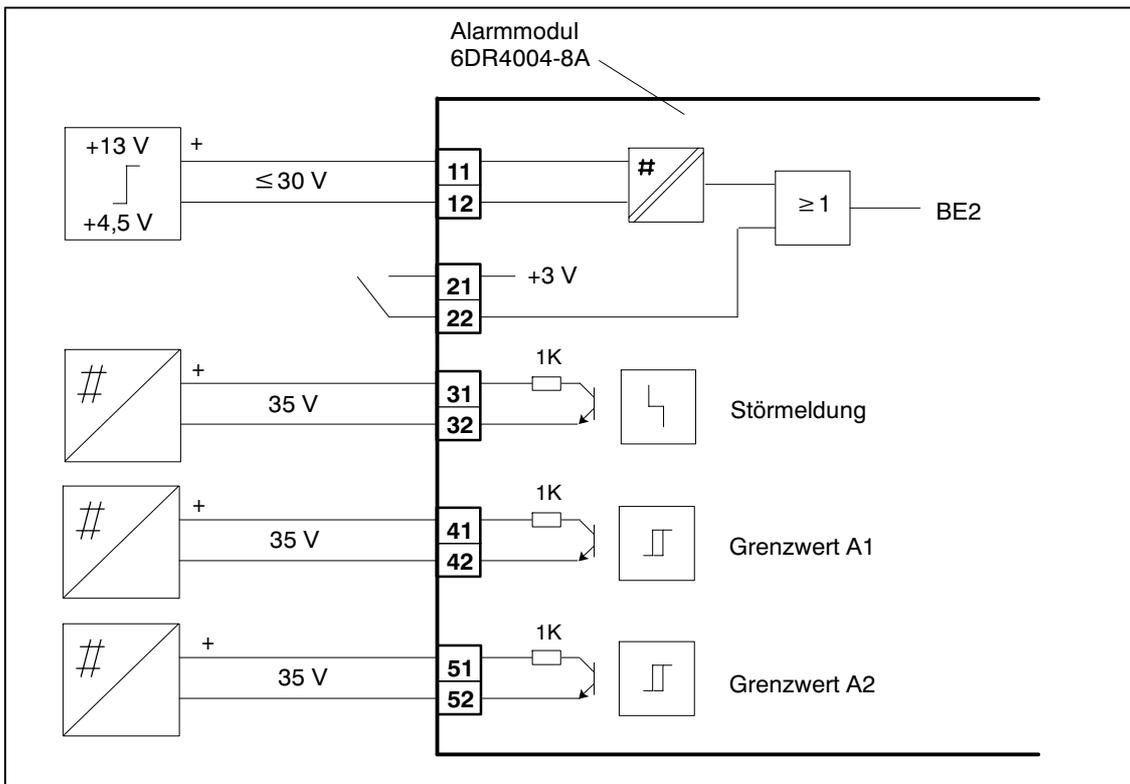


Bild 3-17 Alarmmodul 6DR4004-8A, nicht Ex

SIA-Modul

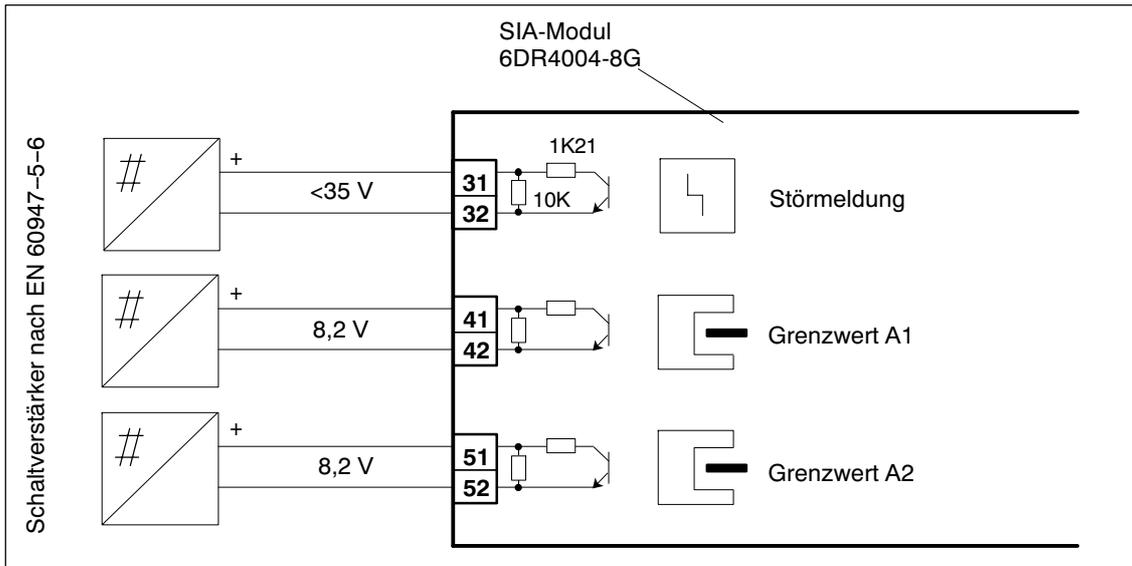


Bild 3-18 SIA-Modul 6DR4004-8G, nicht Ex

Grenzwert-Kontaktmodul

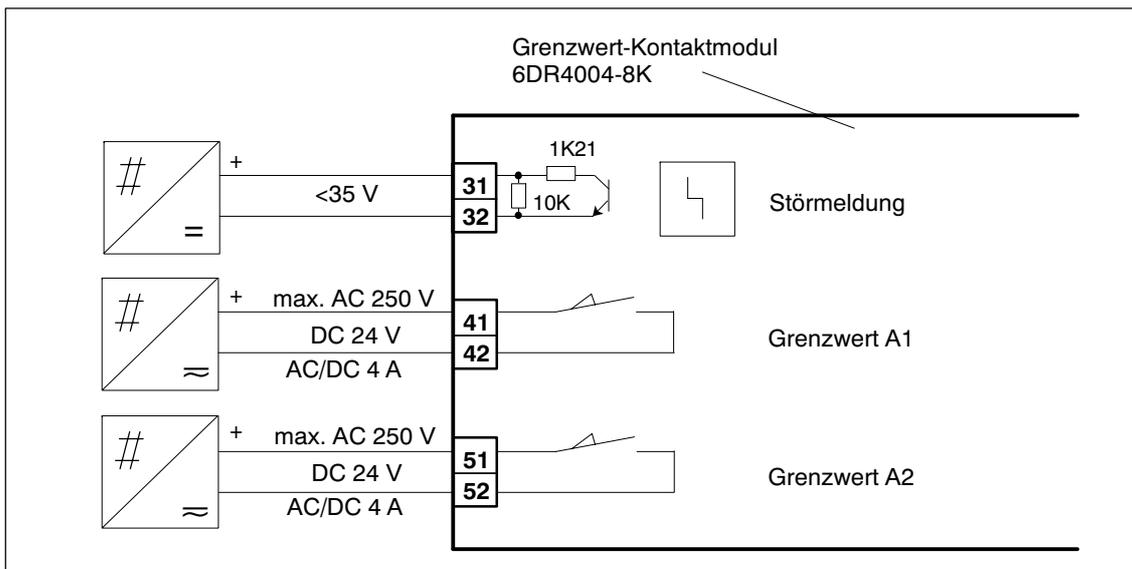


Bild 3-19 Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-8K, nicht Ex

3.4.2 Anschluss bei eigensicherer Ausführung



HINWEIS

Als Hilfsenergie-, Steuer- und Signalstromkreise dürfen nur bescheidene eigensichere Stromkreise angeschlossen werden.

Grundgerät

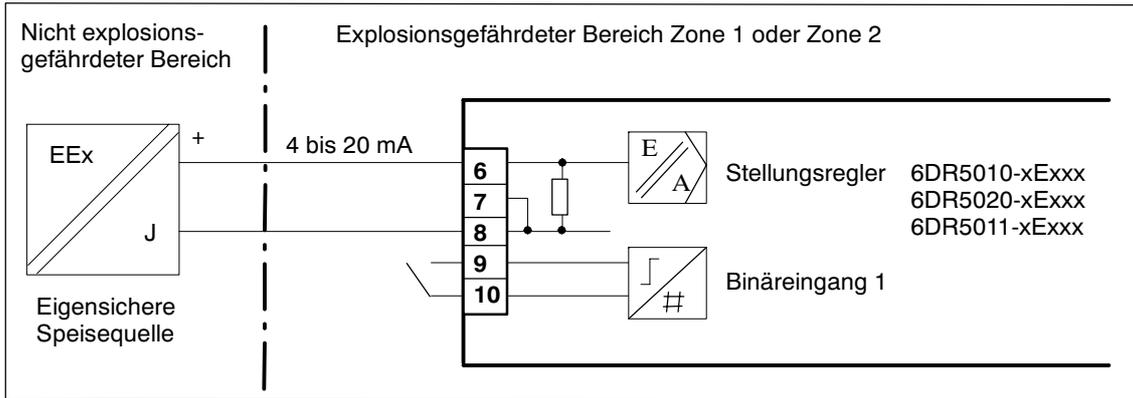


Bild 3-20 Zweileiter-Anschluss, EEx i

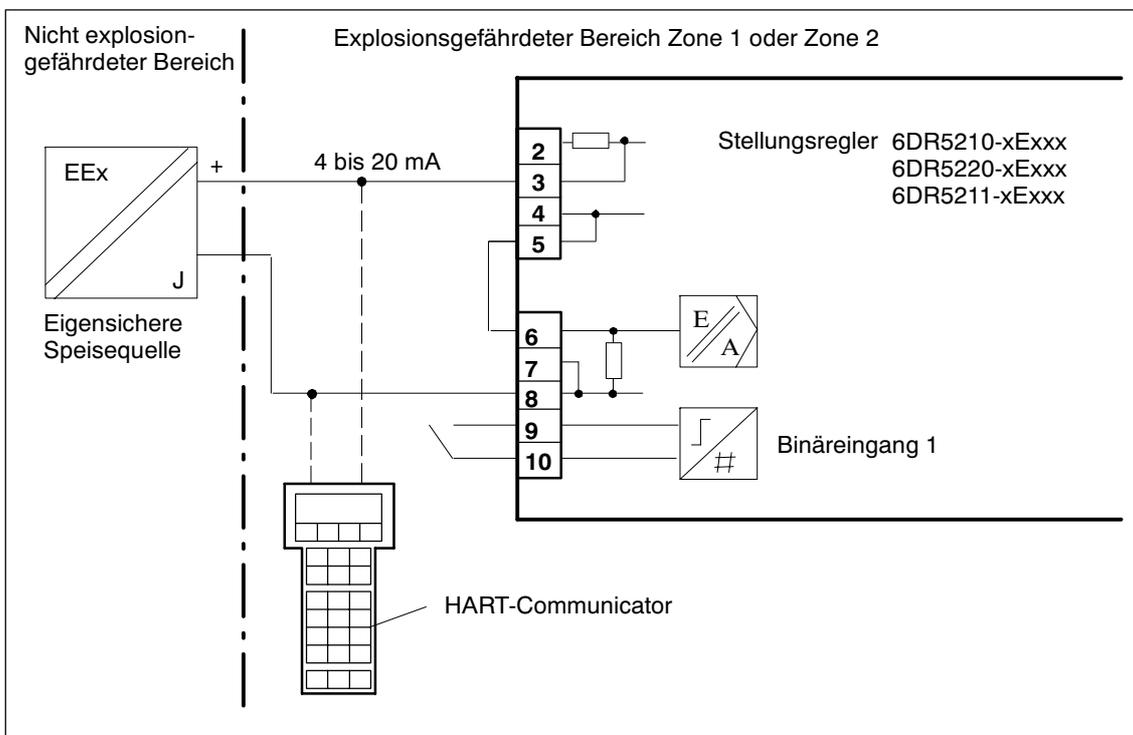


Bild 3-21 Zweileiter-Anschluss, EEx i

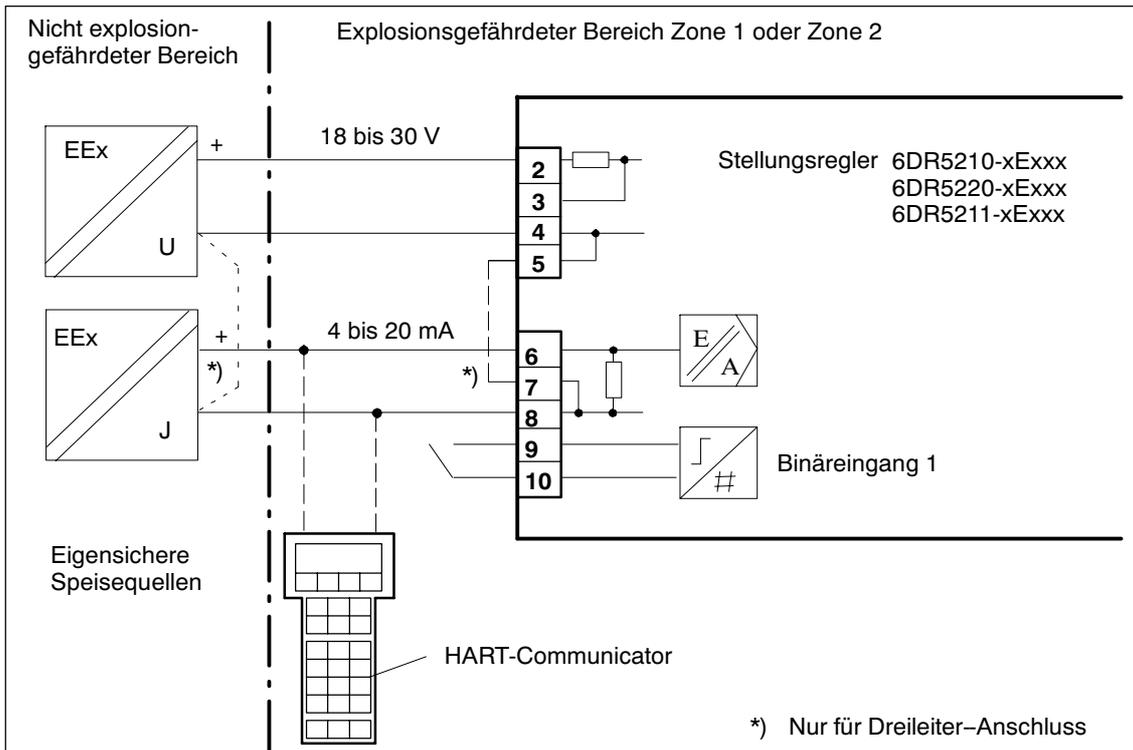


Bild 3-22 Drei-/Vierleiter-Anschluss, ExEx i

Split-Range

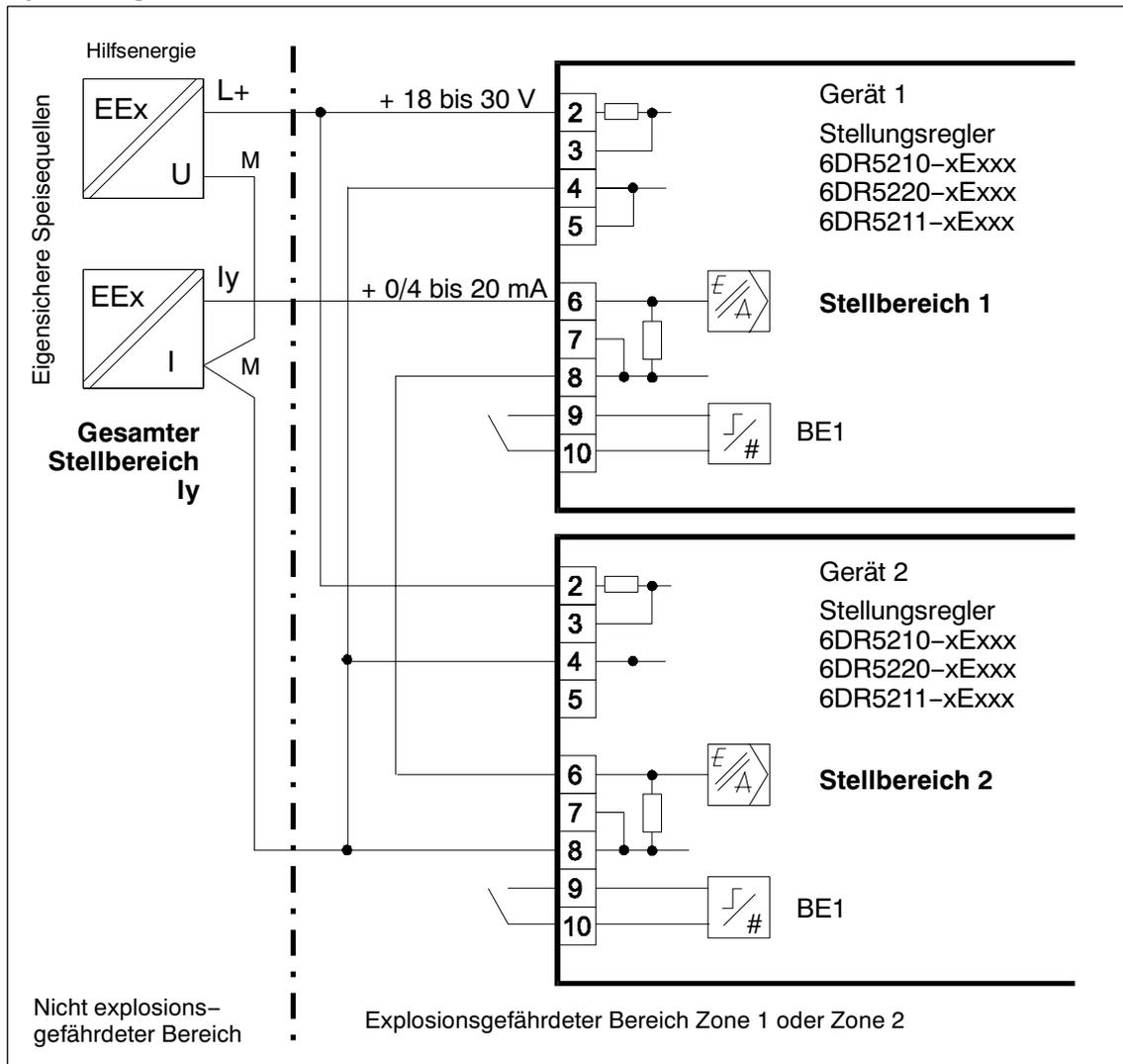


Bild 3-23 Reihenschaltung von 2 Stellungsreglern, z. B. Split-Range (Hilfsenergie separat zugeführt), EEx i

Stromausgang

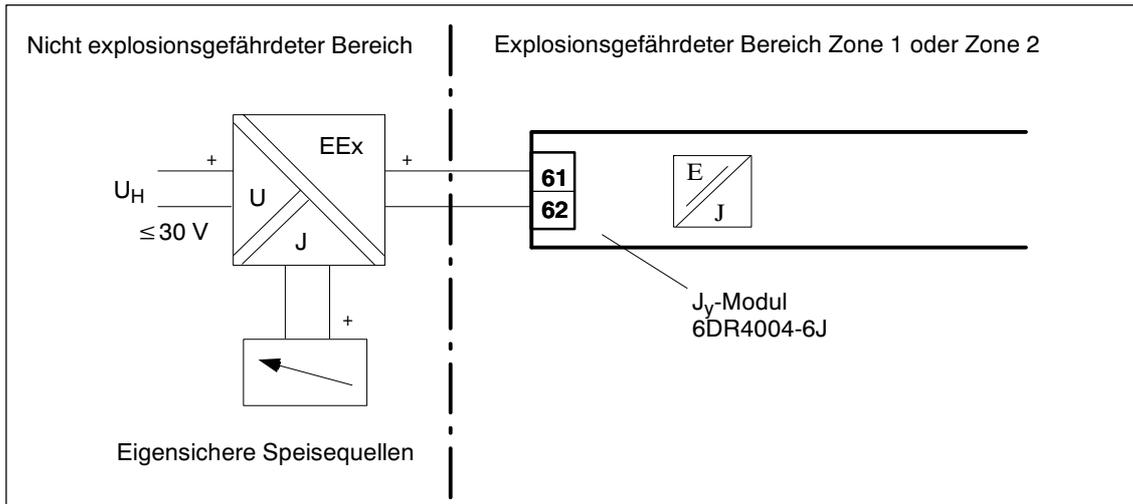


Bild 3-24 J_y-Modul 6DR4004-6J, EEx i

Binärein- und ausgänge

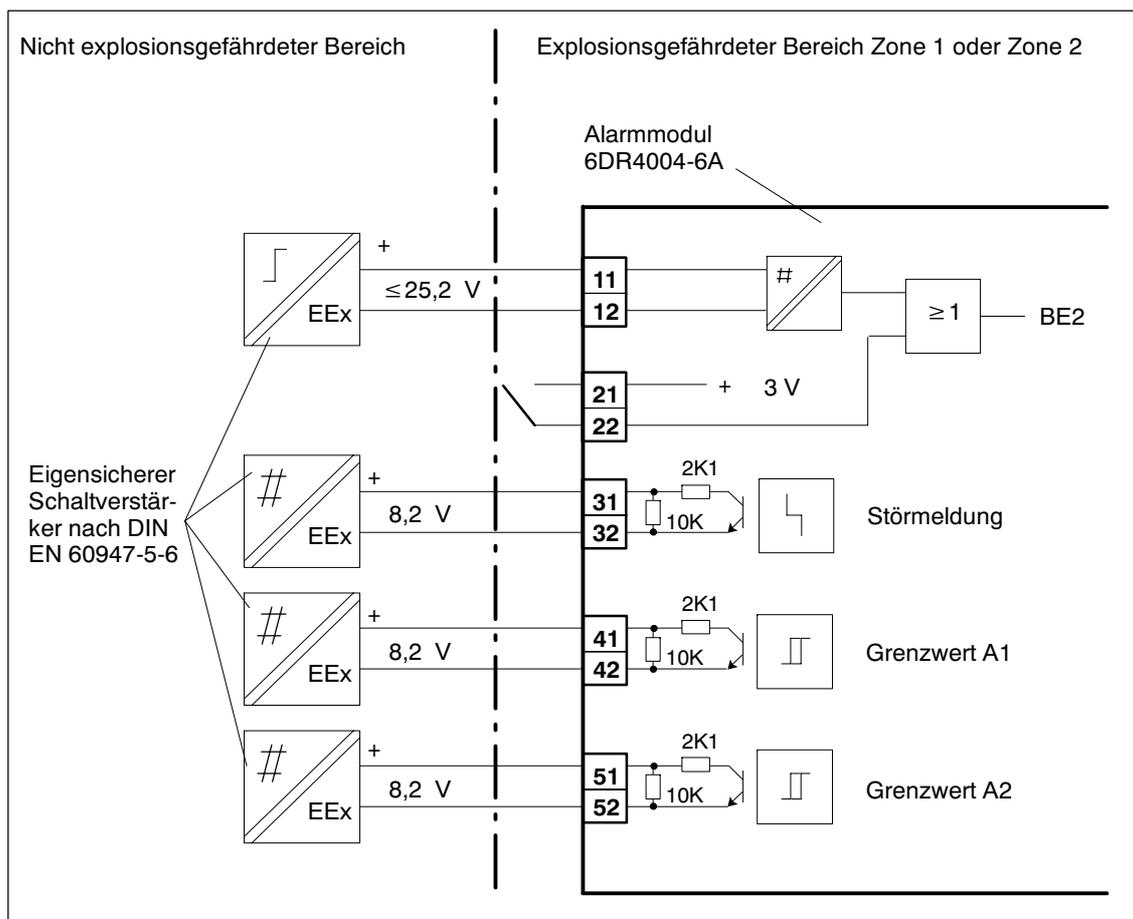


Bild 3-25 Alarmmodul 6DR4004-6A, EEx i

SIA-Modul

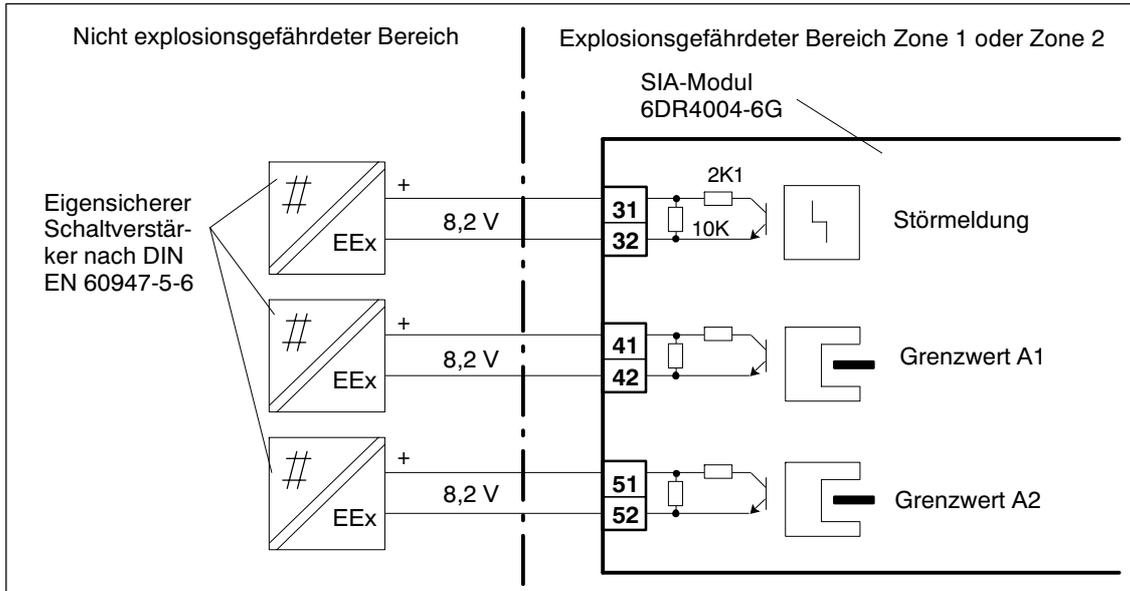


Bild 3-26 SIA-Modul 6DR4004-6G, EEx i

Grenzwert-Kontaktmodul

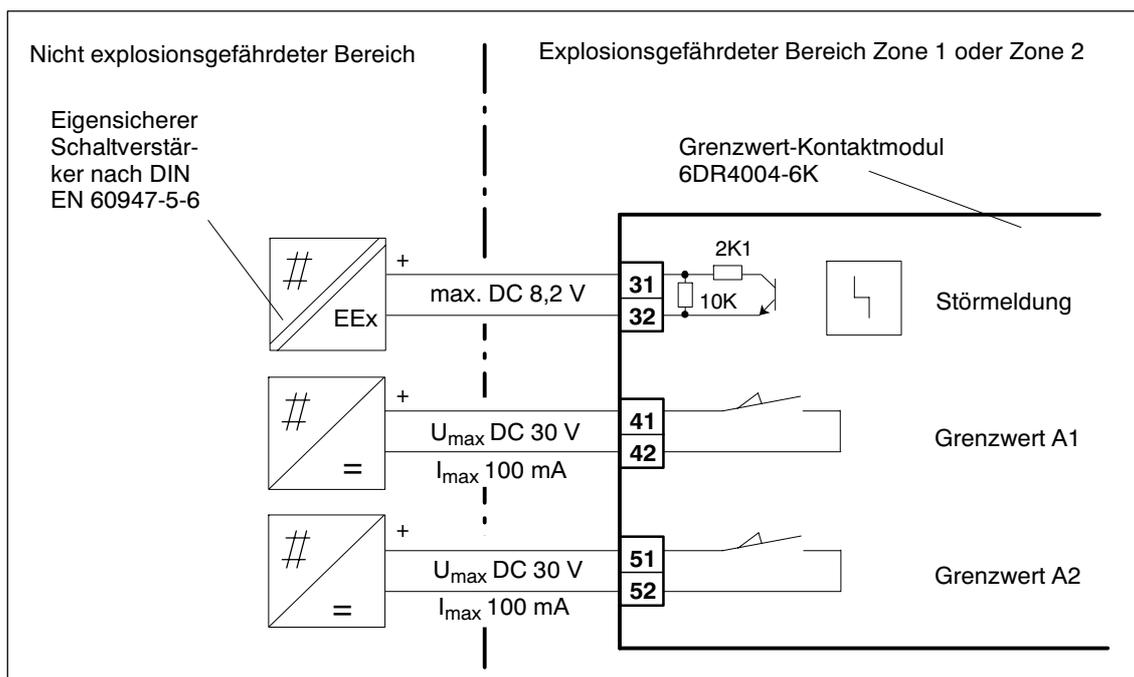


Bild 3-27 Grenzwert-Kontaktmodul 6DR4004-6K, EEx i

3.4.3 Anschluss bei Ausführung Zündschutzart "n"

Grundgerät

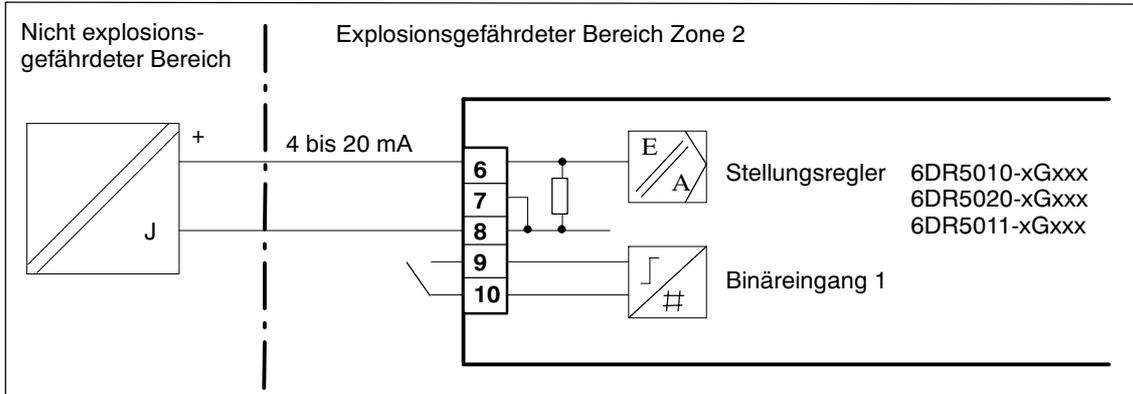


Bild 3-28 Zweileiter-Anschluss, EEx n

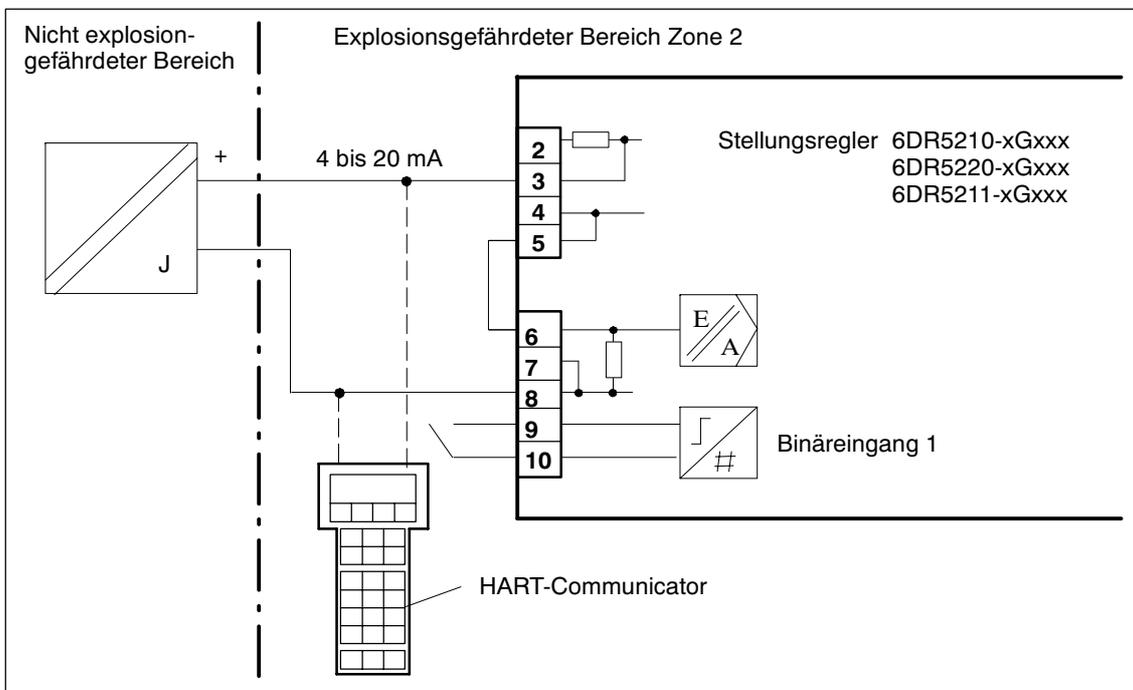


Bild 3-29 Zweileiter-Anschluss, EEx n

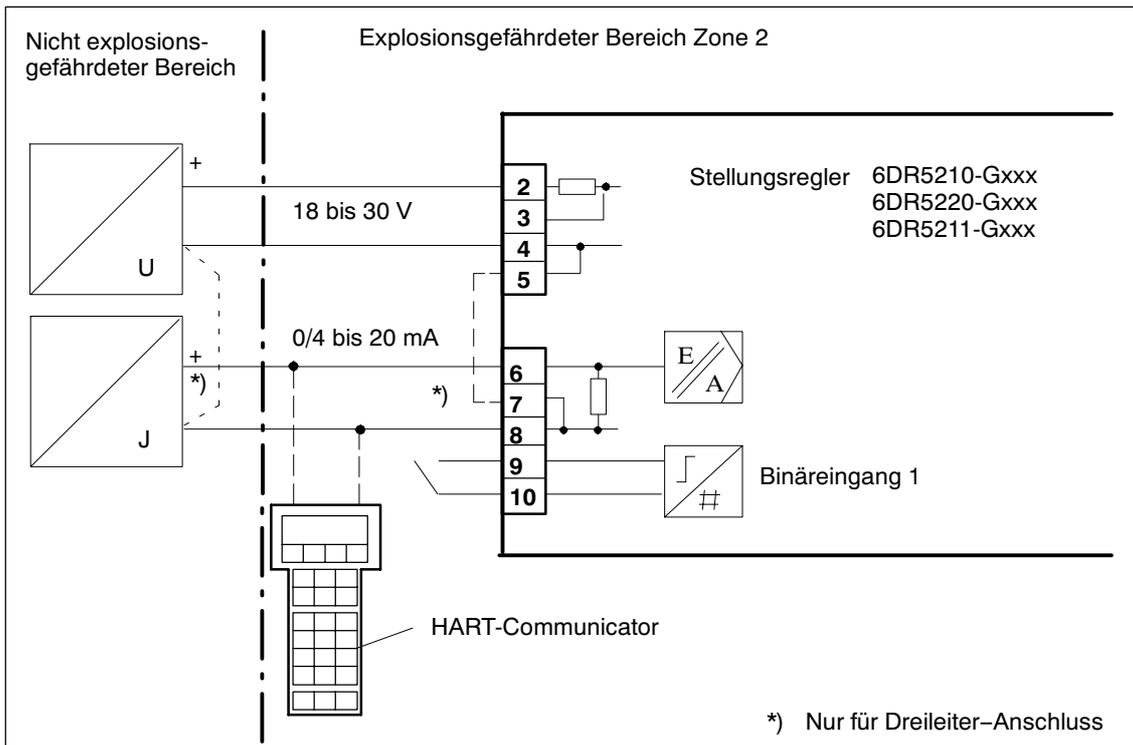


Bild 3-30 Drei-/Vierleiter-Anschluss, EEx n

Stromausgang

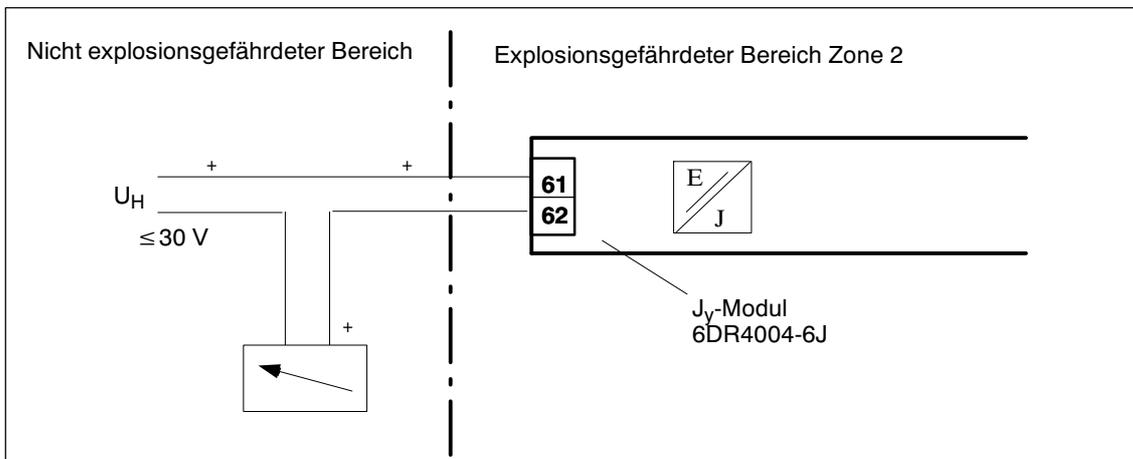


Bild 3-31 J_y-Modul 6DR4004-6J, EEx n

Binärein- und ausgänge

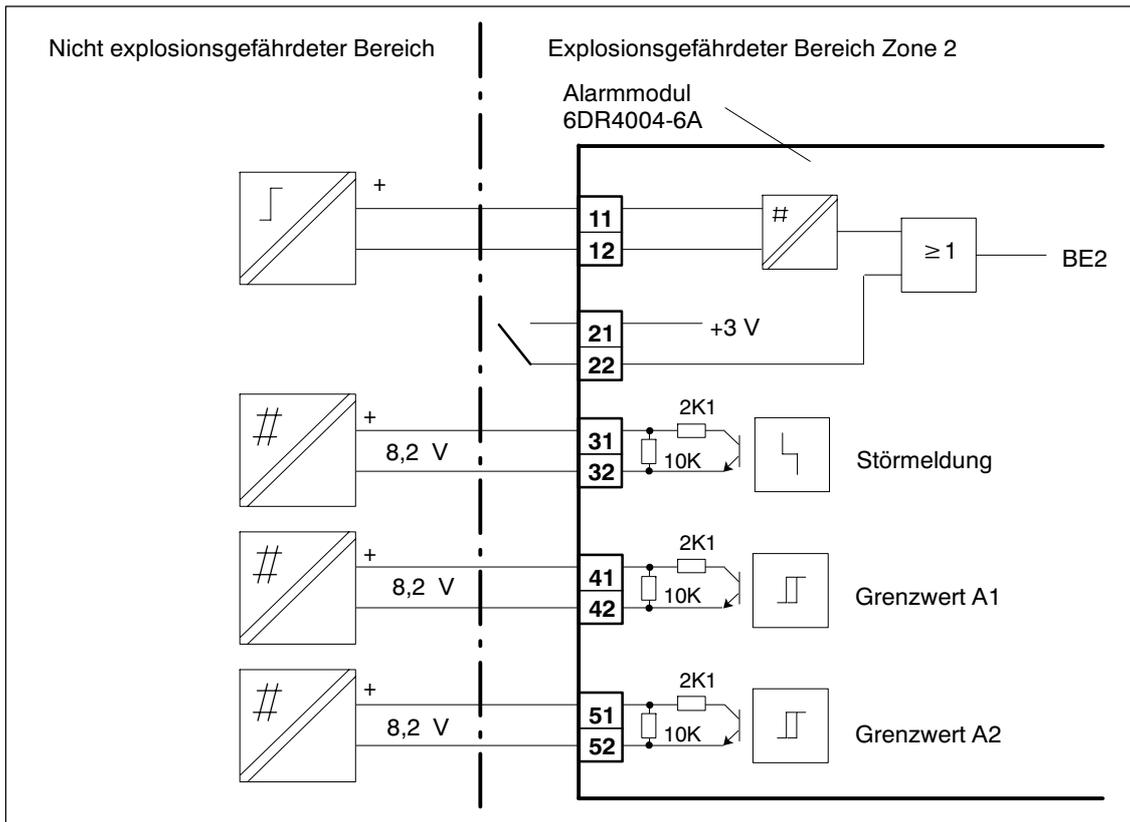


Bild 3-32 Alarmmodul 6DR4004-6A, EEx n

SIA-Modul

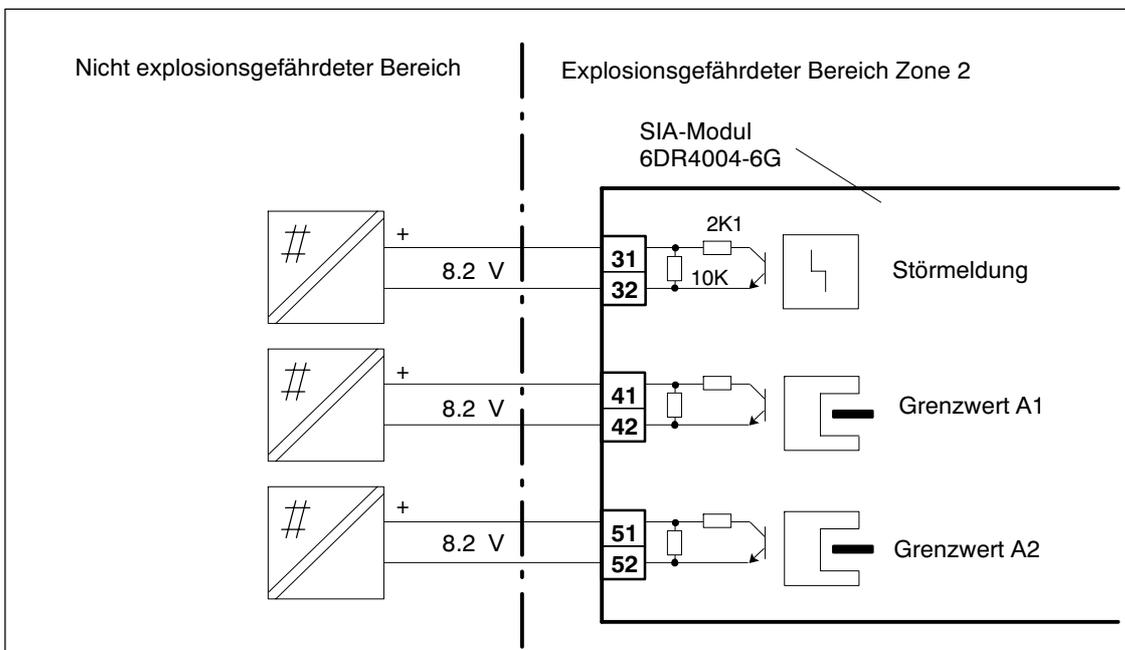


Bild 3-33 SIA-Modul 6DR4004-6G, EEx n

3.5 Pneumatischer Anschluss



WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen darf nach der Montage die pneumatische Hilfsenergie nur dann zugeführt werden, wenn bei anliegendem elektrischen Signal der Stellungsregler in die Bedienebene P-Handbetrieb geschaltet ist (Lieferzustand, siehe Bild 4-4, Seite 92).



HINWEIS

Luftqualität beachten! Nicht geölte Industrieluft, Feststoffgehalt < 30 µm, Drucktaupunkt 20 K unter der niedrigsten Umgebungstemperatur (siehe Kapitel 6 "Technische Daten", Seite 146).

- Ggf. Manometerblock für Zuluftdruck und Stelldruck anschließen.
- Anschluss über Innengewinde G 1/4 DIN 45141 oder 1/4" NPT:

P _Z	Zuluft 1,4 bis 7 bar
Y1	Stelldruck 1 für einfach und doppelt wirkende Antriebe
Y2	Stelldruck 2 für doppelt wirkende Antriebe
E	Abluftausgang (Schalldämpfer ggf. entfernen)

 siehe Bild 2-4 und 2-5, Seite 19.
- Sicherheitsstellung bei Ausfall der elektrischen Hilfsenergie:

einfachwirkend:	Y1	Entlüftet
doppeltwirkend:	Y1	Max. Stelldruck (Zuluftdruck)
	Y2	Entlüftet
- Stelldruck Y1 bzw. Y2 (nur bei doppelt wirkenden Antrieben) entsprechend gewünschter Sicherheitsstellung anschließen.
- Zuluft an P_Z anschließen.



HINWEIS

Damit federbelastete pneumatische Antriebe den maximal möglichen Stellweg zuverlässig ausnutzen können, muss der Versorgungsdruck hinreichend größer sein als der maximal benötigte Enddruck des Antriebs.

Prüfen Sie nach der Montage der pneumatischen Verbindungen die Dichtheit der gesamten Armatur. Denn eine evtl. Leckage würde neben dem dauernden Luftverbrauch auch dazu führen, dass der Stellungsregler ständig versucht, die Positionsabweichung auszuregulieren. Dies führt auf Dauer gesehen zum vorzeitigen Verschleiß der gesamten Regeleinrichtung.

3.6 Inbetriebnahme

Nachdem Sie den Stellungsregler an einen pneumatischen Antrieb montiert haben, müssen Sie ihn mit pneumatischer und elektrischer Hilfsenergie versorgen.

Nun können Sie den Stellungsregler an den jeweiligen Antrieb anpassen, in dem Sie ihn parametrieren und initialisieren.

Ohne Initialisierung befindet sich der Stellungsregler in der Betriebsart P-Handbetrieb (dies ist ggf. auch durch "PRST" zu erreichen) – "NOINI" blinkt.

Die Initialisierung kann auf 3 verschiedene Weisen geschehen:

- **Automatische Initialisierung**
Die Initialisierung geschieht automatisch. Dabei ermittelt der Stellungsregler nacheinander u. a. den Wirksinn, den Verstellweg bzw. Drehwinkel, die Verstellzeiten des Antriebes und passt die Regelparameter an das dynamische Verhalten des Antriebs an.
- **Manuelle Initialisierung**
Der Verstellweg bzw. Drehwinkel des Antriebs kann manuell eingestellt werden, die restlichen Parameter werden wie bei der automatischen Initialisierung selbsttätig ermittelt. Diese Funktion ist nützlich bei Antrieben mit weichen Endanschlägen.
- **Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)**
Sie können die Initialisierungsdaten eines Stellungsreglers auslesen und in einen anderen Stellungsregler kopieren. Dies ermöglicht den Austausch eines defekten Gerätes ohne einen laufenden Prozess durch eine Initialisierung unterbrechen zu müssen.

Vor der Initialisierung müssen Sie dem Stellungsregler nur wenige Parameter vorgeben. Die Restlichen sind so voreingestellt, dass sie im Normalfall nicht verstellt werden müssen. Wenn Sie die folgenden Punkte beachten, werden Sie keine Probleme bei der Inbetriebnahme haben.

Die möglichen Betriebsarten und Parameter sowie deren Verstellmöglichkeiten und Wirkungen werden im Kapitel 4, Seite 89 Bedienung beschrieben.



HINWEIS

Beachten Sie: Der Betriebsdruck sollte während der Initialisierung mindestens ein bar größer sein, als zum Schließen/Öffnen des Ventils erforderlich ist. Jedoch darf der Betriebsdruck nicht größer sein als der maximal zulässige Betriebsdruck des Antriebs.

Beachten Sie: Der Getriebeübersetzungsumschalter kann nur bei geöffnetem Stellungsregler verstellt werden. Kontrollieren Sie deshalb vor dem Verschließen des Gehäuses diese Einstellung.

3.6.1 Vorbereitungen für Schubantriebe

1. Montieren Sie den Stellungsregler mit dem passenden Anbausatz (siehe Kapitel 3.3.3, Seite 39).



HINWEIS

Besonders wichtig ist dabei die Stellung des Getriebeübersetzungsumschalters (8, Bild 2-2, Seite 17) im Stellungsregler:

Hub	Hebel	Stellung des Getriebeübersetzungsumschalters
5 bis 20 mm	kurz	33° (d. h. unten)
25 bis 35 mm	kurz	90° (d. h. oben)
40 bis 130 mm	lang	90° (d. h. oben)

2. Schieben Sie den Mitnehmerstift (4, Bild 3-7 (Seite 51) 2) auf dem Hebel (6, Bild 3-7, 2) auf die dem Nennhub entsprechende oder nächsthöhere Skalenposition, und schrauben Sie den Mitnehmerstift mit der Mutter (18, Bild 3-7, 2) fest.
3. Verbinden Sie Antrieb und Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen, und versorgen Sie den Stellungsregler mit pneumatischer Hilfsenergie (Bild 2-4 und 2-5, Seite 19).
4. Schließen Sie eine passende Strom- oder Spannungsquelle an (siehe Bild 3-13, Seite 59 und Bild 3-20, Seite 63).
5. Der Stellungsregler befindet sich nun in der Betriebsart "**P-Handbetrieb**". Auf der oberen Zeile der Anzeige wird die aktuelle Potentiometerspannung (P) in Prozent angezeigt, z. B.: "**P12.3**", und auf der unteren Zeile blinkt "**NOINI**":



6. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich, indem Sie den Antrieb mit den Tasten \triangle und ∇ verstellen und in die jeweilige Endlage fahren.



HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

7. Fahren Sie nun den Antrieb auf waagerechte Position des Hebels. In der Anzeige sollte ein Wert zwischen **P48.0** und **P52.0** zu sehen sein. Ist dies nicht der Fall, verstellen Sie die Rutschkupplung (8, Bild 2-11, Seite 28 oder bei Ausführung "druckfestes Gehäuse" 8, Bild 2-12, Seite 31) bis bei waagerechtem Hebel "**P50.0**" angezeigt wird. Je genauer Sie diesen Wert treffen, desto exakter kann auch der Stellungsregler den Weg bestimmen.

ACHTUNG

für druckfestes Gehäuse gilt:

Verstellen Sie nur die äußere Rutschkupplung (8, Bild 2-12, Seite 31). Die innere Rutschkupplung (8, Bild 2-11, Seite 28) ist fixiert und darf beim druckfesten Gehäuse **nicht** verstellt werden.

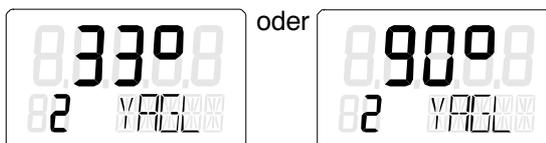
3.6.2 Automatische Initialisierung von Schubantrieben

Wenn Sie den Antrieb korrekt verfahren können, lassen Sie ihn in einer mittleren Position stehen, und beginnen Sie mit der automatischen Initialisierung:

1. Drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
Anzeige:



2. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste  drücken.
Anzeige:



HINWEIS

Dieser Wert muss mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters (8, Bild 2-2, Seite 17) unbedingt übereinstimmen (33° oder 90°).

3. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:

Diesen Parameter müssen Sie nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierungsphase den ermittelten Gesamthub in mm angezeigt bekommen möchten. Dazu wählen Sie in der Anzeige den gleichen Wert, auf den Sie den Mitnehmerstift auf der Skala am Hebel gestellt haben.

4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:



5. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Taste  länger als 5 s.
Anzeige:



Während des Initialisierungsvorganges erscheint in der unteren Anzeige nacheinander "RUN1" bis "RUN5" (siehe auch Struktogramme Bild 3-35, Seite 83 bis Bild 3-38, Seite 86).



HINWEIS

Der Initialisierungsvorgang kann, abhängig vom Antrieb, bis zu 15 min dauern.

Der Initialisierungsvorgang ist abgeschlossen, wenn folgende Anzeige erscheint:



Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste  erscheint folgende Anzeige:



Zum Verlassen der Betriebsart **Konfigurieren** drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Nach etwa 5 s wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.



HINWEIS

Sie können eine laufende Initialisierung jederzeit durch Drücken der Betriebsartentaste abbrechen. Ihre bisherigen Einstellungen bleiben erhalten. Nur nachdem Sie einen "Preset" durchgeführt haben, werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

3.6.3 Manuelle Initialisierung von Schubantrieben

Mit dieser Funktion kann der Stellungsregler initialisiert werden, ohne dass der Antrieb hart in die Endanschläge gefahren wird. Anfangs- und Endposition des Stellwegs werden manuell eingestellt. Die übrigen Schritte der Initialisierung (Optimierung der Regelparameter) laufen wie bei der automatischen Initialisierung automatisch ab.

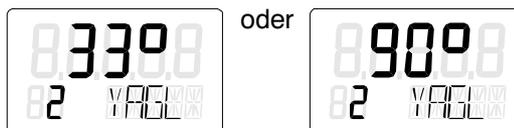
Ablauf der manuellen Initialisierung bei Schubantrieben

1. Führen Sie gem. Kapitel 3.6.1, Seite 73 die Vorbereitungen für Schubantriebe durch. Stellen Sie insbesondere durch manuelles Verfahren des gesamten Stellwegs sicher, dass sich die angezeigte Potentiometerstellung im zulässigen Bereich zwischen P5.0 und P95.0 bewegt.

2. Drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
Anzeige:



3. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste  drücken. Es erscheint eine der folgenden Anzeigen:



HINWEIS

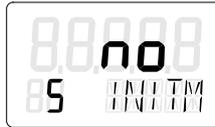
Dieser Wert muss mit der Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters unbedingt übereinstimmen (33° oder 90°).

4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:



Diesen Parameter müssen Sie nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierungsphase den ermittelten Gesamthub in mm angezeigt bekommen möchten. Dazu wählen Sie in der Anzeige den gleichen Wert, auf den Sie den Mitnehmerstift auf der Skala am Hebel gestellt haben, bzw. den nächsthöheren bei Zwischenstellungen.

5. Schalten Sie durch zweimaliges Drücken der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:



6. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Inkrementtaste  länger als 5 s.
Anzeige:



7. Nach 5 s wechselt die Anzeige zu:



(Die Anzeige der Potentiometerstellung ist hier und im folgenden nur beispielhaft dargestellt).

Fahren Sie nun mit der Inkrement  - und Dekrement  -taste den Antrieb in die Position, welche Sie als erste der beiden Endpositionen definieren wollen. Drücken Sie dann die Betriebsartentaste . Hierdurch wird die aktuelle Position als Endposition 1 übernommen und zum nächsten Schritt weitergeschaltet.



HINWEIS

Falls in der unteren Zeile die Meldung "RANGE" erscheint, ist die gewählte Endposition außerhalb des zulässigen Messbereichs. Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Korrektur des Fehlers:

- Verstellen Sie die Rutschkupplung, bis "OK" erscheint und drücken Sie die Betriebsartentaste erneut, oder
- fahren Sie mit der Inkrement- und Dekrementtaste eine andere Endposition an, oder
- brechen Sie die Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste ab. Sie müssen dann in den P-Handbetrieb wechseln und gemäß Schritt 1 den Stellweg und die Stellungserfassung korrigieren.

8. Wenn Schritt 7 erfolgreich war, erscheint folgende Anzeige:



Fahren Sie nun mit der Inkrement Δ und Dekrement ∇ -taste den Antrieb in die Position, welche Sie als zweite Endposition definieren wollen. Drücken Sie dann die Betriebsartentaste \square . Hierdurch wird die aktuelle Position als Endposition 2 übernommen.



HINWEIS

Falls in der unteren Zeile die Meldung "RANGE" erscheint, ist die gewählte Endposition außerhalb des zulässigen Messbereichs. Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Korrektur des Fehlers:

- fahren Sie mit der Inkrement- und Dekrementtaste eine andere Endposition an, oder
- brechen Sie die Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste ab. Sie müssen dann in den P-Handbetrieb wechseln und gemäß Schritt 1 den Stellweg und die Stellungserfassung korrigieren.



HINWEIS

Falls die Meldung "Set Middl" erscheint, muss der Hebelarm mit Hilfe der Inkrement- und Dekrementtaste in die horizontale Position gefahren und dann die Betriebsartentaste betätigt werden. Dadurch wird der Referenzpunkt der Sinuskorrektur bei Schubantrieben eingestellt.

9. Der Rest der Initialisierung läuft nun automatisch ab. In der unteren Zeile der Anzeige erscheint nacheinander "RUN1" bis "RUN5". Bei erfolgreicher Beendigung der Initialisierung erscheint folgende Anzeige:



In der ersten Zeile steht zusätzlich der ermittelte Hub in Millimetern, falls die eingestellte Hebellänge mit Parameter 3 YWAY angegeben wurde.

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste \square erscheint in der unteren Zeile wieder 5 INITM. Damit befinden Sie sich wieder in der Betriebsart Konfigurieren.

Zum Verlassen der Betriebsart Konfigurieren drücken Sie die Betriebsartentaste \square länger als 5 Sekunden. Nach etwa 5 Sekunden wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

3.6.4 Vorbereitungen für Schwenkantriebe



HINWEIS

Besonders wichtig: Schalten Sie im Stellungsregler den Getriebeübersetzungsumschalter (8, Bild 2-2, Seite 17) in die Stellung 90° (üblicher Verstellwinkel für Schwenkantriebe).

1. Montieren Sie den Stellungsregler mit dem passenden Anbausatz (siehe Kapitel 3.3.5, Seite 52).
2. Verbinden Sie Antrieb und Stellungsregler mit den pneumatischen Leitungen, und versorgen Sie den Stellungsregler mit pneumatischer Hilfsenergie (Bild 2-4 und 2-5, Seite 19).
3. Schließen Sie eine passende Strom- oder Spannungsquelle an (siehe Bild 3-13, Seite 59 und Bild 3-20, Seite 63).
4. Der Stellungsregler befindet sich nun in der Betriebsart **"P-Handbetrieb"**. Auf der oberen Zeile der Anzeige wird die aktuelle Potentiometerspannung (P) in % angezeigt, z. B.: **"P12.3"** und auf der unteren Zeile blinkt **"NOINI"**:



5. Prüfen Sie den freien Lauf der Mechanik im gesamten Stellbereich, indem Sie den Antrieb mit den Tasten \triangle und ∇ verstellen und in die jeweilige Endlage fahren.



HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

3.6.5 Automatische Initialisierung von Schwenkantrieben

Wenn Sie den Stellbereich des Antriebs korrekt durchfahren können, lassen Sie ihn in einer mittleren Position stehen und beginnen Sie mit der automatischen Initialisierung:

1. Drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
Anzeige



2. Verstellen Sie den Parameter mit der ∇ -Taste auf "turn"
Anzeige:



3. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste  drücken. Dieser hat sich automatisch auf 90° eingestellt.

Anzeige:



4. Schalten Sie mit der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:



5. Starten Sie die Initialisierung durch Drücken der Taste  länger als 5 s.

Anzeige:



Während des Initialisierungsvorganges erscheint in der unteren Anzeige nacheinander "RUN1" bis "RUN5" (siehe Struktogramme in Bild 3-35, Seite 83 bis Bild 3-38, Seite 86).



HINWEIS

Der Initialisierungsvorgang kann, abhängig vom Antrieb, bis zu 15 Minuten dauern.

Der Initialisierungsvorgang ist abgeschlossen, wenn folgende Anzeige erscheint:



Der obere Wert gibt den Gesamtdrehwinkel des Antriebes an (Beispiel 93,5°).

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste  erscheint folgende Anzeige:



Zum Verlassen der Betriebsart **Konfigurieren** drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Nach etwa 5 s wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.



HINWEIS

Sie können eine laufende Initialisierung jederzeit durch Drücken der Betriebsarten abbrechen. Ihre bisherigen Einstellungen bleiben erhalten. Nur nachdem Sie einen "Preset" durchgeführt haben, werden alle Parameter auf Werkseinstellung gesetzt.

3.6.6 Manuelle Initialisierung von Schwenkantrieben

Mit dieser Funktion kann der Stellungsregler initialisiert werden, ohne dass der Antrieb hart in die Endanschläge gefahren wird. Anfangs- und Endposition des Stellweges werden manuell eingestellt. Die übrigen Schritte der Initialisierung (Optimierung der Regelparameter) laufen wie bei der automatischen Initialisierung automatisch ab.

Ablauf der manuellen Initialisierung bei Schwenkantrieben

1. Führen Sie gemäß Kapitel 3.6.4, Seite 79 die Vorbereitungen für Schwenkantriebe durch. Stellen Sie insbesondere durch manuelles Verfahren des gesamten Stellweges sicher, dass sich die angezeigte Potentiometerstellung im zulässigen Bereich zwischen P5.0 und P95.0 bewegt.
2. Drücken Sie die Betriebsartentaste  länger als 5 s. Dadurch gelangen Sie in die Betriebsart Konfigurieren.
Anzeige:



3. Stellen Sie mit der Dekrement -taste den Parameter YFCT auf "turn".
Anzeige:



4. Schalten Sie auf den zweiten Parameter, indem Sie kurz die Betriebsartentaste  drücken.
Anzeige:





HINWEIS

Beachten Sie, das sich der Getriebeübersetzungsumschalter in Stellung 90° befindet!

5. Schalten Sie durch zweimaliges Drücken der Betriebsartentaste  weiter zur folgenden Anzeige:



Die folgenden Schritte sind identisch mit den Schritten 6) bis 9) bei der Initialisierung von Schubantrieben.

Nach erfolgreicher Initialisierung erscheint der ermittelte Schwenkbereich in Grad auf dem oberen Display.

Nach kurzem Drücken der Betriebsartentaste  erscheint in der unteren Zeile wieder "5.INITM". Damit befinden Sie sich wieder in der Betriebsart Konfigurieren.

Zum Verlassen der Betriebsart Konfigurieren drücken Sie mindestens 5 Sekunden die Betriebsartentaste . Nach etwa 5 Sekunden wird der Softwarestand angezeigt. Nach dem Loslassen der Betriebsartentaste befindet sich das Gerät im Handbetrieb.

3.6.7 Automatische Initialisierung (Struktogramme)

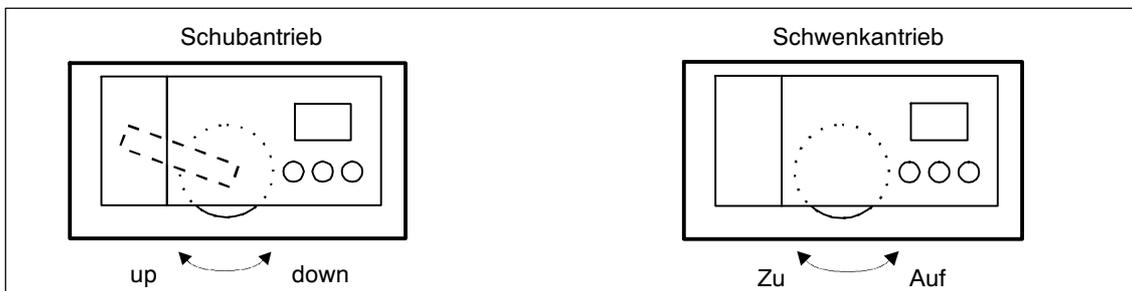


Bild 3-34 Wirkrichtung der Antriebe

Der Ablauf der Initialisierung ist dem folgenden Struktogramm (Bild 3-35 bis Bild 3-38) zu entnehmen. Die Bezeichnungen Auf/Zu bzw. up/down im Struktogramm beziehen sich auf die Wirkrichtung der Antriebe, wie sie in Bild 3-34 dargestellt ist.

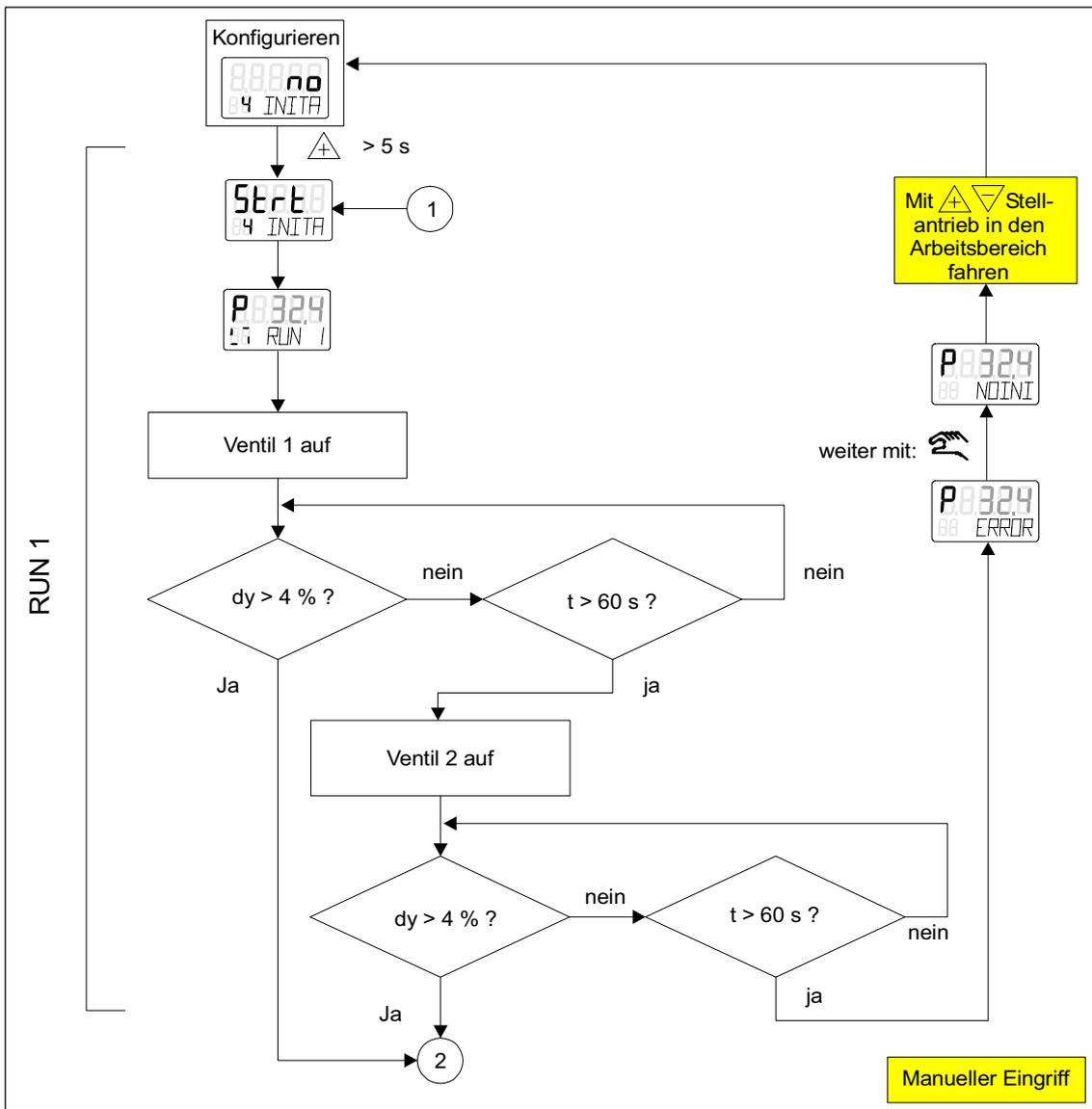


Bild 3-35 Automatische Initialisierung, Teil 1

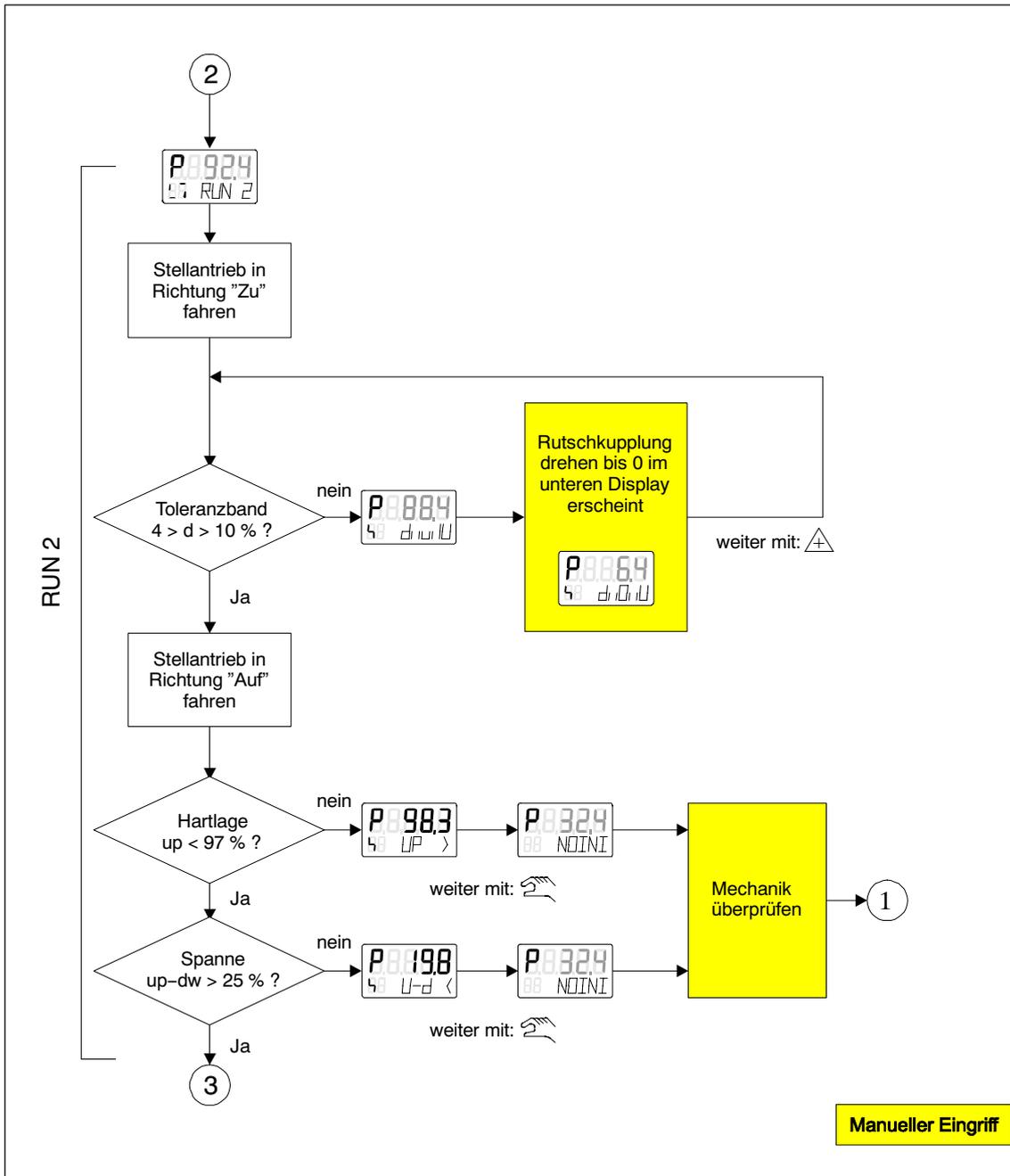


Bild 3-36 Automatische Initialisierung, Teil 2 (bei Schwenkantrieben)

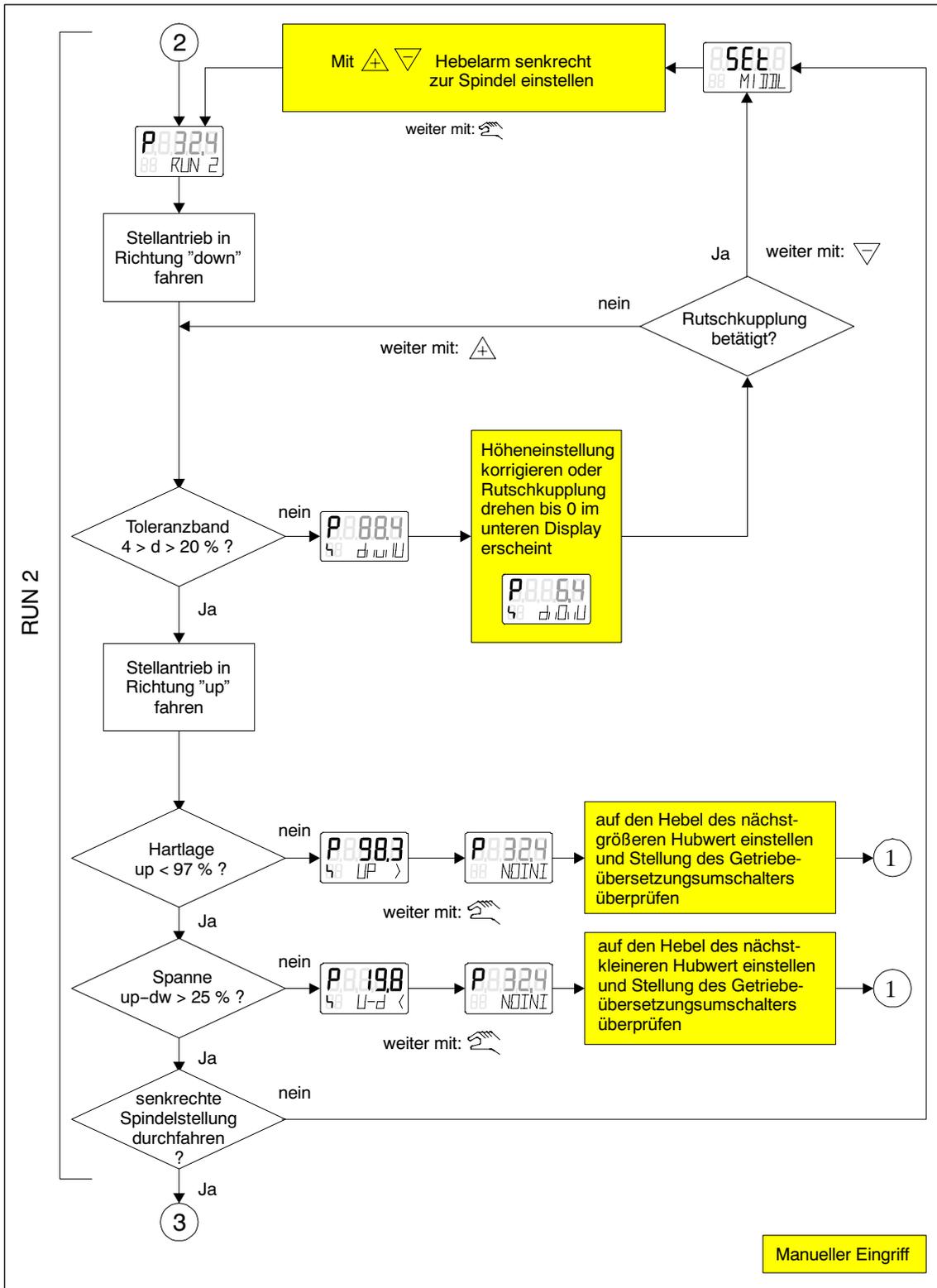


Bild 3-37 Automatische Initialisierung, Teil 2 (bei Schubantrieben)

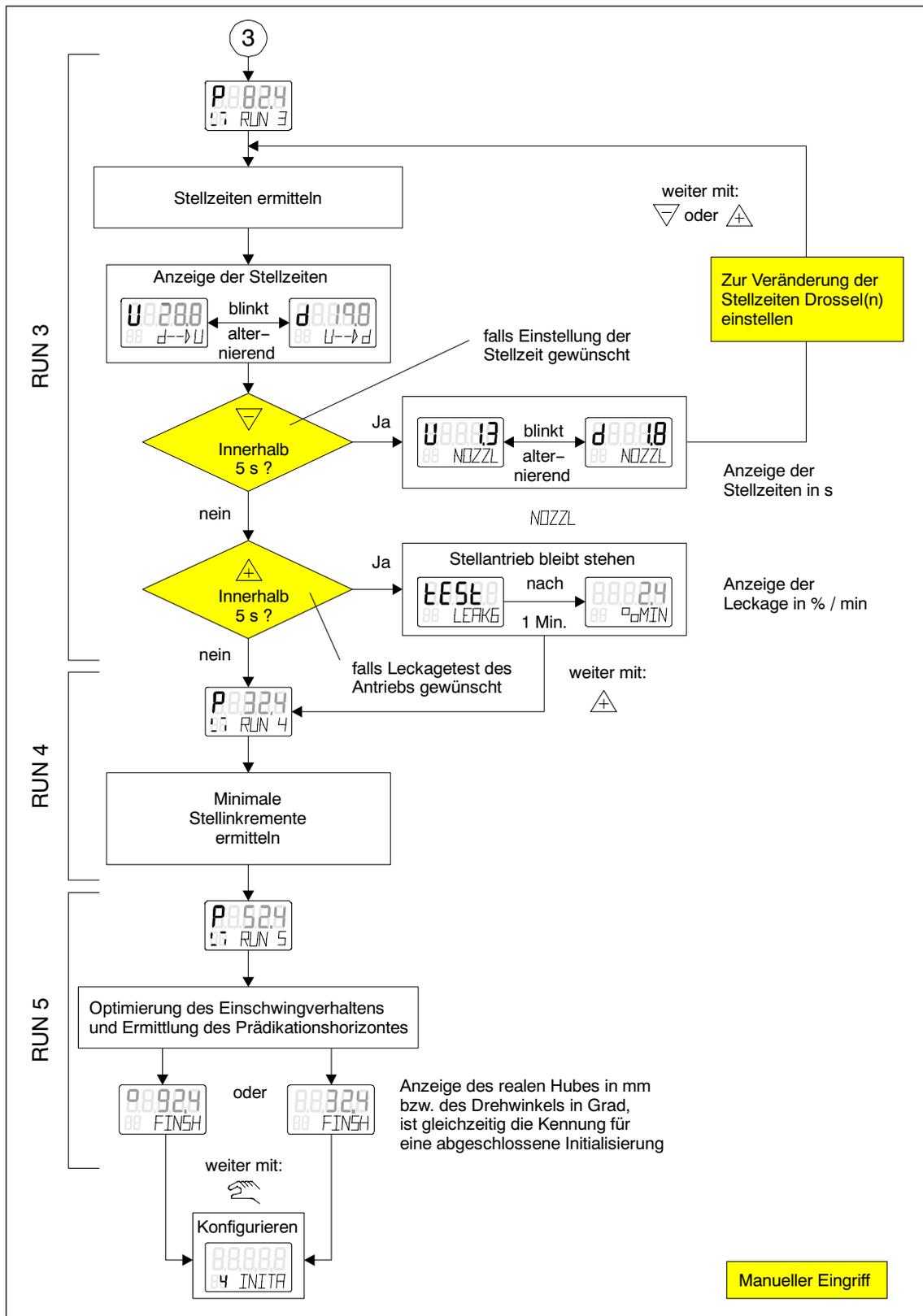


Bild 3-38 Automatische Initialisierung, Teil 3

3.7 Kopieren von Initialisierungsdaten (Stellungsreglertausch)

Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, einen Stellungsregler in Betrieb zu nehmen, ohne die Initialisierungsroutine durchzuführen. Dies erlaubt beispielsweise den Tausch eines Stellungsreglers an einer laufenden Anlage, bei der die automatische bzw. manuelle Initialisierung nicht durchgeführt werden kann, ohne den Prozess zu stören.

ACHTUNG

Eine Initialisierung (automatisch oder manuell) sollte baldmöglichst nachgeholt werden, da nur so der Stellungsregler optimal an die mechanischen und dynamischen Eigenschaften des Antriebs angepasst werden kann.

Die Übertragung der Daten vom zu ersetzenden Stellungsregler zum Ersatzgerät geschieht über die HART®-Kommunikationsschnittstelle.

Folgende Schritte sind für einen Stellungsreglertausch durchzuführen:

1. Geräteparameter und Initialisierungsdaten (bei der Initialisierung ermittelt) des auszutauschenden Geräts mit PDM (**P**rocess **D**evice **M**anager) einlesen und speichern. Dieser Schritt ist nicht nötig, wenn das Gerät mit PDM parametrisiert wurde und die Daten bereits gespeichert wurden.
2. Antrieb in seiner momentanen Position fixieren (mechanisch oder pneumatisch).
3. Aktuellen Stellungsistwert vom Display des auszuwechselnden Stellungsreglers ablesen und notieren. Falls Elektronik defekt, aktuelle Stellung durch Messen am Antrieb oder Ventil ermitteln.
4. Stellungsregler demontieren. Hebelarm des Stellungsreglers am Ersatzgerät anbauen. Ersatzgerät an Armatur montieren. Getriebeübersetzungsumschalter in gleiche Position wie beim defekten Gerät bringen. Gerätedaten und Initialisierungsdaten aus PDM oder Handheld einspielen.
5. Falls der angezeigte Istwert nicht mit dem notierten Wert des defekten Stellungsreglers übereinstimmt, korrekten Wert mit der Rutschkupplung einstellen.
6. Der Stellungsregler ist nun betriebsbereit.

Die Genauigkeit und das dynamische Verhalten können gegenüber einer korrekten Initialisierung eingeschränkt sein. Insbesondere die Position der Hartanschläge und die damit zusammenhängenden Wartungsdaten können Abweichungen zeigen. Daher muss bei nächster Gelegenheit eine Initialisierung nachgeholt werden.

Das nachfolgende Kapitel beschreibt die Bedienung des Stellungsreglers.

4.1 Display

Das LC-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 (siehe Kapitel 4.3, Seite 92).



HINWEIS

Wird der Stellungsregler in Bereichen mit Temperaturen unter -10 °C betrieben, wird die Flüssigkristallanzeige träge und die Anzeigewiederholrate vermindert sich deutlich.

Bild 4-1 zeigt Ihnen die verschiedenen Anzeigemöglichkeiten. Im Kapitel 4.6, Seite 139 wird die Bedeutung weiterer Anzeigemöglichkeiten erläutert.

4.2 Bedientasten

Die Bedienung des Stellungsreglers erfolgt über drei Tasten (Bild 4-2, Seite 91), deren Funktion abhängig von der gewählten Betriebsart ist. Beim Stellungsregler in druckfestem Gehäuse liegen die Bedientasten unter einem Tastendeckel, der nach dem Lösen der Verschlusschraube aufgeklappt werden kann.



HINWEIS

Die Bedientasten müssen bei druckfestem Gehäuse mit dem Tastendeckel abgedeckt sein, um ein Eindringen von Flüssigkeit zu verhindern. Die Schutzart IP66/NEMA4x ist bei geöffnetem Gehäuse oder geöffneter Tastenabdeckklappe nicht gewährleistet.

Zur Bedienung der Tasten bei Stellungsreglern in Normalausführung und in eigensicherer Ausführung muss der Gehäusedeckel entfernt werden.

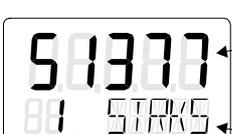
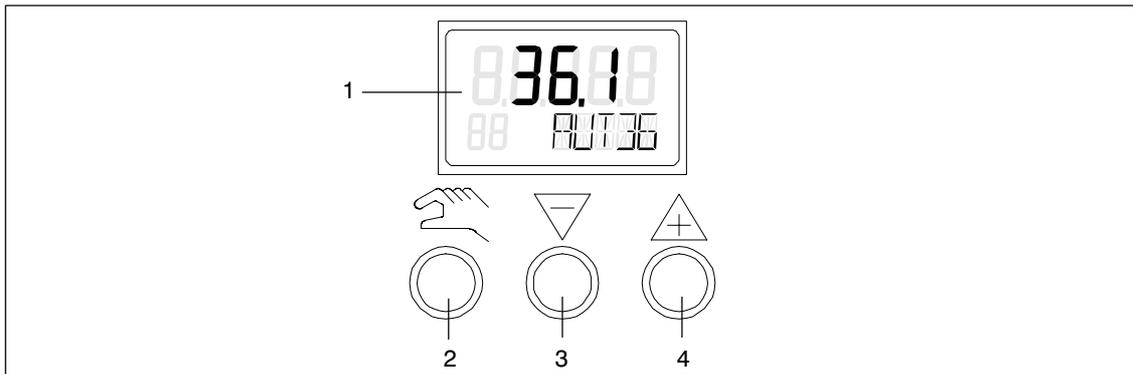
<p>P-Handbetrieb</p>	 <p>Potentiometerstellung [%]</p> <p>Blinkender Indikator fuer nicht initialisierten Zustand</p>
<p>Initialisierungsbetrieb</p>	 <p>Potentiometerstellung [%]</p> <p>Anzeige des aktuellen Initialisierungsstandes oder evtl. Fehlermeldung</p> <p>Indikator fuer laufende Initialisierung oder evtl. Fehlermeldung</p>
<p>Konfiguriermenue</p>	 <p>Parameterwert</p> <p>Parametername</p> <p>Parameternummer</p>
<p>Handbetrieb (MAN)</p>	 <p>Stellung [%]</p> <p>Sollwert [%]</p> <p>Stoermeldung</p>
<p>Automatik (AUT)</p>	 <p>Stellung [%]</p> <p>Sollwert [%]</p> <p>Stoermeldung</p>
<p>Diagnosemenue</p>	 <p>Diagnosewert</p> <p>Diagnosename</p> <p>Diagnosenummer</p>

Bild 4-1 Bedeutung der verschiedenen Anzeigemöglichkeiten



HINWEIS

Solange der Stellungsregler geöffnet ist, ist die Schutzart IP 66/NEMA4x nicht gewährleistet.



- 1 Display
- 2 Betriebsartentaste
- 3 Dekrementtaste
- 4 Inkrementtaste

Bild 4-2 Display und Bedientasten des Stellungsreglers

Erläuterungen zu den Bedientasten:

- Die Betriebsartentaste (Handtaste) dient zum Umschalten der Betriebsarten und zur Weiterschaltung von Parametern.



HINWEIS

Durch Drücken und Festhalten der Betriebsartentaste und zusätzliches Drücken der Dekrementtaste können Sie die Parameter in umgekehrter Reihenfolge anwählen.

- Die Dekrementtaste ∇ dient beim Konfigurieren zur Auswahl von Parameterwerten und im Handbetrieb zum Verfahren des Antriebs.
- Die Inkrementtaste \triangle dient ebenfalls beim Konfigurieren zur Auswahl von Parameterwerten und im Handbetrieb zum Verfahren des Antriebs.

Version Firmware

Der aktuelle Firmwarestand wird angezeigt, wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen.



Bild 4-3 Firmwarestand, Beispiel 4.00.00

4.3 Betriebsarten

Der Stellungsregler kann in fünf Betriebsarten betrieben werden.

1. P-Handbetrieb (Auslieferungszustand)
2. Konfigurierung und Initialisierung
3. Handbetrieb (MAN)
4. Automatik (AUT)
5. Diagnoseanzeige

Bild 4-4 gibt Ihnen einen Überblick über die möglichen Betriebsarten und den Wechsel zwischen ihnen.

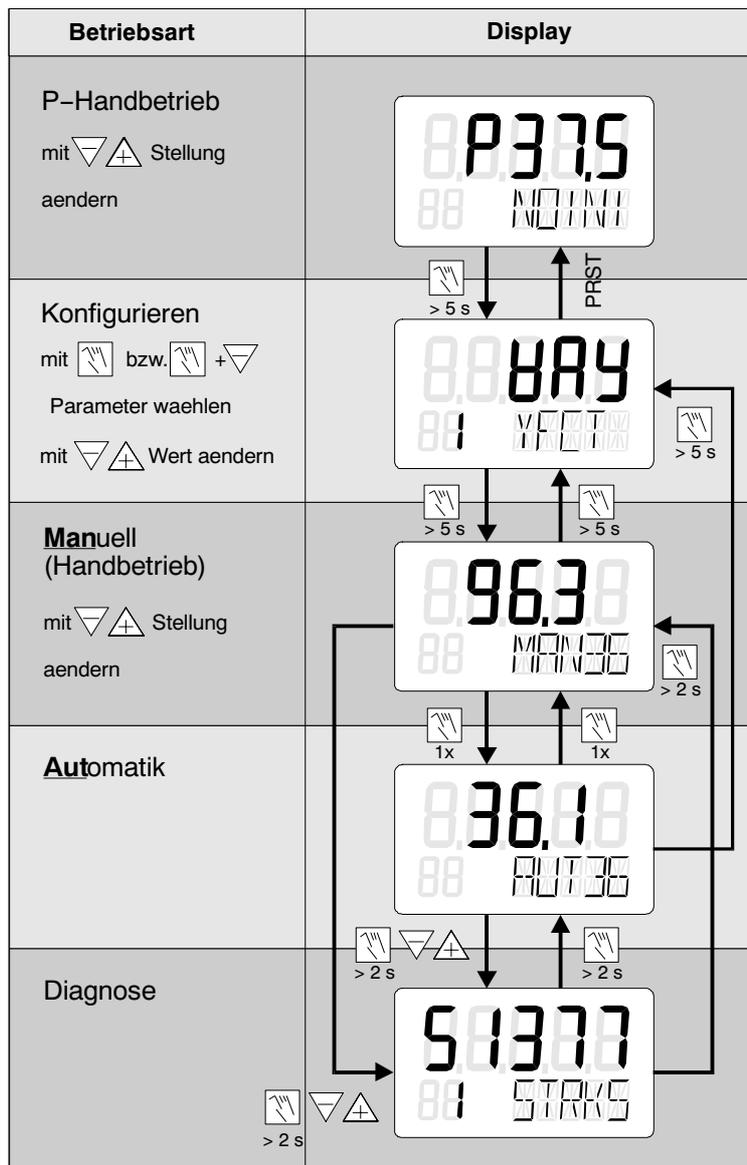


Bild 4-4 Wechsel zwischen den Betriebsarten

**P-Handbetrieb
(Auslieferungszu-
stand)**

Das Display des Stellungsreglers zeigt Ihnen in der oberen Zeile die aktuelle Potentiometerstellung und in der zweiten Zeile blinkt "NOINIT". Mit der Dekrement- und Inkrementtaste  können Sie den Antrieb verfahren. Um den Stellungsregler an Ihren Antrieb anzupassen, müssen Sie nun in das Konfigurierungsmenue wechseln. Siehe hierzu auch das Kapitel 3.6, Seite 72 "Inbetriebnahme".

Nach einer erfolgreichen Initialisierung ist die Ausgabe von Alarmen und die Stellungsrückmeldung möglich.

**Konfigurierung
und Initialisierung**

Um in das Konfigurationsmenü zu kommen, drücken Sie mindestens 5 Sekunden lang die Betriebsartentaste . Im Konfigurationsmenü können Sie den Stellungsregler individuell an Ihren Antrieb anpassen und die Initialisierung starten. Vor der Initialisierung müssen Sie dem Stellungsregler nur wenige Parameter vorgeben. Die restlichen Parameter sind so voreingestellt, dass sie im Normalfall nicht verstellt werden müssen. Das Konfigurierungsmenü können Sie durch einen entsprechend parametrisierten und aktivierten Binärgang gegen Verstellen sperren. Welche Parameter Sie dazu einstellen müssen und alle weiteren Parameter, werden im Kapitel 4.4, Seite 95 Parametrierung erläutert.

Der Konfigurierungsbetrieb kann durch Ausgabe einer parametrierbaren Störmeldung gemeldet werden, eine Stellungsrückmeldung oder Ausgabe der Grenzwerte A1 und A2 ist nicht möglich.

**HINWEIS**

Fällt während des Konfigurierens die elektrische Hilfsenergie aus, so schaltet der Stellungsregler nach Wiederkehr der Energie zurück auf den ersten Parameter, bereits parametrisierte Werte bleiben erhalten. Hierbei ist zu beachten, dass ein neuer Wert erst dann gespeichert wird, wenn das Konfiguriermenü verlassen oder ein anderer Parameter angewählt wird. Ohne Hilfsernergieausfall gelangen Sie bei erneutem Aufruf des Konfigurierungsmenues wieder an die Stelle an der Sie das Konfigurierungsmenue verlassen haben.

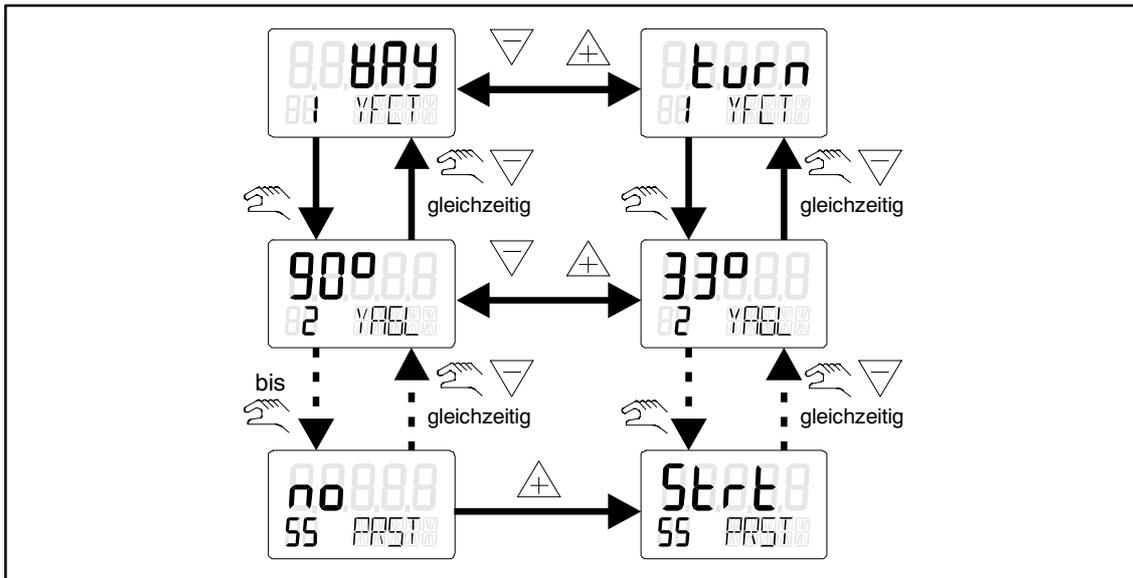


Bild 4-5 Übersicht: Konfigurieren

Handbetrieb (MAN) In dieser Betriebsart können Sie den Antrieb mit den Dekrement- (▽) und Inkrementtasten (△) bewegen und die aktuelle Stellung wird unabhängig vom Sollwertstrom und evtl. Leckagen gehalten.



HINWEIS

Sie können den Antrieb schnell verstellen, indem Sie die andere Richtungstaste zusätzlich drücken, während Sie die zuerst gewählte Richtungstaste gedrückt halten.

Der Handbetrieb kann durch Ausgabe einer parametrierbaren Störmeldung gemeldet werden, eine Stellungsrückmeldung oder Ausgabe der Grenzwerte A1 und A2 ist erst im Automatikbetrieb möglich.



HINWEIS

Der Stellungsregler schaltet nach einem Ausfall der elektrischen Hilfsenergie selbständig in den Automatikbetrieb um.

Automatik (AUT) Der Automatikbetrieb ist der übliche Betrieb. In dieser Betriebsart vergleicht der Stellungsregler den Sollwertstrom mit der aktuellen Position und verfährt den Antrieb solange, bis die Regelabweichung die parametrierbare Totzone erreicht. Falls dies aus verschiedenen Gründen nicht möglich ist, werden Fehlermeldungen ausgegeben.

Diagnoseanzeige In dieser Betriebsart können Sie sich aktuelle Betriebsdaten (wie Hubzahl, Anzahl der Richtungsänderungen, Anzahl der Störungsmeldungen usw.) anzeigen lassen (siehe Tabelle 4-1, Seite 123).

Aus dem Automatik- oder Handbetrieb gelangen Sie zur Diagnoseanzeige durch gleichzeitiges Drücken aller drei Tasten für mindestens zwei Sekunden.

Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel 4.5, Seite 122.

**HINWEIS**

Die jeweilige Betriebsart (MAN oder AUT) des Stellungsreglers bleibt bei der Umschaltung in die Diagnoseanzeige erhalten, d.h. im Automatikbetrieb wird weiterhin auf den vorgegebenen Sollwert geregelt, und im Handbetrieb wird die zuletzt erreichte Stellung gehalten.

4.4 Parameter

In diesem Kapitel sind alle Parameter des Stellungsreglers aufgeführt. Bild 4-6 zeigt eine Übersicht über die Parameter.

Der Parametername ist einmal als Klartext und einmal wie er im Display erscheint dargestellt. In der Spalte "Funktion" wird kurz die Funktion des Parameters beschrieben. Des Weiteren sind die möglichen Parameterwerte, die physikalische Einheit und die Werkseinstellung der Parameter dargestellt.

Parametername	Funktion	Parameterwerte (fett = Werkseinstellung)	Einheit	Parametername	Funktion (fett = Werkseinstellung)	Parameterwerte	Einheit
1.YFCT	Stellantriebsart	turn (Schwenkantrieb) WAY (Schubantrieb) LWAY (Schubantrieb ohne Sinuskorrektur) ncSt (Schwenkantr. mit NCS) -ncSt (dto., inverse Wirkrichtung) ncSL (Schubantrieb mit NCS) ncSLL (dto. und Hebel)		A. 1 PST ⁶⁾	Partial-Stroke-Test mit den folgenden Parametern:	0.0 ... 100.0 0.1 ... 2.0 ... 10.0 0.1 ... 10.0 ... 100.0 uP / do / uP do OFF / 1 ... 365 noini/(C)##/FdinI/EAL	% % % Tage s
2.YAGL	1) Nenndrehwinkel der Rückmeldung Getriebeübersetzungsumschalter (7) entsprechend einstellen (siehe Geräteansicht)	33° 90°	Grad	A1. STPOS Startposition A2. STTOL Starttoleranz A3. STEP Sprunghöhe A4. STEPD Sprungrichtung A5. INTRV Testintervall A6. PSTIN Partial-Stroke-Test Referenzsprungzeit A7. FACT1 Faktor 1 A8. FACT2 Faktor 2 A9. FACT3 Faktor 3			
3.YWAY	2) Hubbereich (Einstellung optional) Wenn benutzt, muß der Wert mit dem eingestellten Hubbereich am Antrieb korrespondieren. Mitnehmer muß auf den Wert des Antriebshubes bzw., wenn dieser nicht skaliert ist, auf den nächstgrößeren skalierten Wert eingestellt werden	OFF 5 10 15 20 (kurzer Hebel 33°) 25 30 35 (kurzer Hebel 90°) 40 50 60 70 90 110 130 (langer Hebel 90°)	mm	b. 1 DEV ⁶⁾	Allgemeine Armaturstörung mit den folgenden Parametern:	Auto / 1 ... 400 0.0 ... 1.0 ... 100.0 0.1 ... 5.0 ... 100.0 0.1 ... 10.0 ... 100.0 0.1 ... 15.0 ... 100.0	s %
4.INITA	Initialisierung (automatisch)	noini no / ### # Strt		C. 1 LEAK ⁶⁾	Pneumatische Leckage mit den folgenden Parametern:		
5.INITM	Initialisierung (manuell)	noini no / ### # Strt		C1. LIMIT Grenzwert C2. FACT1 Faktor 1 C3. FACT2 Faktor 2 C4. FACT3 Faktor 3		0.0 ... 30.0 ... 100.0 0.1 ... 1.0 ... 100.0 0.1 ... 1.5 ... 100.0 0.1 ... 2.0 ... 100.0	%
6.SCUR	Strombereich des Sollwerts	0 ... 20mA 4 ... 20mA	0 MA 4 MA	d. 1 STIC ⁶⁾	Haftreibung (Slipstick-Effekt) mit den folgenden Parametern:		
7.SDIR	Sollwertrichtung	Steigend fallend	rISE FALL	d1. LIMIT Grenzwert d2. FACT1 Faktor 1 d3. FACT2 Faktor 2 d4. FACT3 Faktor 3		0.1 ... 1.0 ... 100.0 0.1 ... 2.0 ... 100.0 0.1 ... 5.0 ... 100.0 0.1 ... 10.0 ... 100.0	%
8.SPRA	Sollwert Splitränge Anfang		0.0 ... 100.0	E. 1 DEBA ⁶⁾	Totzonenüberwachung mit dem folgenden Parameter:		
9.SPRE	Sollwert Splitränge Ende		0.0 ... 100.0	E1. LEVEL3 Schwelle		0.0 ... 2.0 ... 10.0	%
10.TSUP	Sollwertrampe AUF		Auto / 0 ... 400	F. 1 ZERO ⁶⁾	Nullpunktverschiebung mit den folgenden Parametern:		
11.TSDO	Sollwertrampe ZU		0 ... 400	F1. LEVEL1 Schwelle 1 F2. LEVEL2 Schwelle 2 F3. LEVEL3 Schwelle 3		0.1 ... 1.0 ... 10.0 0.1 ... 2.0 ... 10.0 0.1 ... 4.0 ... 10.0	% % %
12.SFCT	Sollwertfunktion	linear gleichprozentig 1: 25, 1:33, 1:50 invers gleichprozentig 25:1, 33:1, 50:1 frei einstellbar	Lin 1- 25 1- 33 1- 50 n1- 25 n1- 33 n1- 50 FrEE	G. 1 OPEN ⁶⁾	Verschiebung oberer Anschlag mit den folgenden Parametern:		
13.SL0	3) Sollwertstützpunkt bei 0%			G1. LEVEL1 Schwelle 1 G2. LEVEL2 Schwelle 2 G3. LEVEL3 Schwelle 3		0.1 ... 1.0 ... 10.0 0.1 ... 2.0 ... 10.0 0.1 ... 4.0 ... 10.0	% % %
14.SL1	usw. ...	5%	0.0 ... 100.0	H. 1 TMIN ⁶⁾	Überwachung der unteren Grenztemp. mit den folgenden Parametern:		
32.SL19		95%		H1. TUNIT Temperatureinheit H2. LEVEL1 Schwelle 1 H3. LEVEL2 Schwelle 2 H4. LEVEL3 Schwelle 3		°C / °F -40 ... 90 / -40 ... 194 -40 ... 90 / -40 ... 194 -40 ... 90 / -40 ... 194	%
33.SL20		100%		J. 1 TMAX ⁶⁾	Überwachung der oberen Grenztemp. mit den folgenden Parametern:		
34.DEBA	Totzone des Reglers		Auto / 0.1 ... 10.0	J1. TUNIT Temperatureinheit J2. LEVEL1 Schwelle 1 J3. LEVEL2 Schwelle 2 J4. LEVEL3 Schwelle 3		°C / °F -40 ... 90 / -40 ... 194 -40 ... 90 / -40 ... 194 -40 ... 90 / -40 ... 194	%
35.YA	Stellgrößenbegrenzung Anfang		0.0 ... 100.0	L. 1 STRK ⁶⁾	Überwachung des Wegintegrals mit den folgenden Parametern:		
36.YE	Stellgrößenbegrenzung Ende		0.0 ... 100.0	L1. LIMIT Grenzwert für die Anzahl der Hübe L2. FACT1 Faktor 1 L3. FACT2 Faktor 2 L4. FACT3 Faktor 3		1 ... 1 000 000 0.1 ... 1.0 ... 40.0 0.1 ... 2.0 ... 40.0 0.1 ... 5.0 ... 40.0	%
37.YNRM	Stellgrößennormierung	auf mech. Weg auf Durchfluß	MPOS FLOW	O. 1 DCHG ⁶⁾	Überwachung der Richtungswechsel mit den folgenden Parametern:		
38.YDIR	Stellgrößenwirksinn für Anzeige und Stellungsrückmeldung	Steigend fallend	rISE FALL	O1. LIMIT Grenzwert der Richtungswechsel O2. FACT1 Faktor 1 O3. FACT2 Faktor 2 O4. FACT3 Faktor 3		1 ... 1 000 000 0.1 ... 1.0 ... 40.0 0.1 ... 2.0 ... 40.0 0.1 ... 5.0 ... 40.0	% % % %
39.YCLS	Stellgrößenendichschließen	ohne nur oben nur unten oben u. unten	no uP do uP do	P. 1 PAVG ⁶⁾	Positionsmittelwertberechnung mit den folgenden Parametern:		
40.YCDO	Wert für Dichtschließen unten		0.0 ... 0.5 ... 100.0	P1. TBASE Zeitbasis der Mittelwertbildung P2. STATE Zustand der Positionsmittelwertbildung P3. LEVEL1 Schwelle 1 P4. LEVEL2 Schwelle 2 P5. LEVEL3 Schwelle 3		0.5h / 8h / 5d / 60d / 2.5y Idle / rEF / ### # / Strt 0.1 ... 2.0 ... 100.0 0.1 ... 5.0 ... 100.0 0.1 ... 10.0 ... 100.0	% % % %
41.YCUP	Wert für Dichtschließen oben		0.0 ... 99.5 ... 100.0	HINWEISE:			
42.BIN1	4) Funktion des BE ohne nur Meldung Konfigurieren blockieren Konfig. u. Hand blockieren fahre Ventil in Stellung YE fahre Ventil in Stellung YA Bewegung blockieren Partial-Stroke-Test	OFF on bLoc1 bLoc2 uP doWn StoP PST -on -uP -doWn -StoP -PST	Schließer Offner	1) Parameter ist nur bei "turn" oder "WAY" sichtbar; wenn "turn" gewählt ist, kann 33° nicht eingestellt werden.			
43.BIN2	4) Funktion des BE2 ohne nur Meldung Konfigurieren blockieren Konfig. u. Hand blockieren fahre Ventil in Stellung YE fahre Ventil in Stellung YA Bewegung blockieren Partial-Stroke-Test	OFF on uP doWn StoP PST -on -uP -doWn -StoP -PST	Schließer Offner	2) Parameter erscheint nicht, wenn 1. YFCT = "turn", "LWAY" oder "ncS_" gewählt wurde.			
44.AFCT	5) Alarm Funktion A1=Min, A2=Max A1=Min, A2=Min A1=Max, A2=Max	OFF normal invertiert		3) Stützpunkte erscheinen nur bei Auswahl: 9. SFCT = "FrEE"			
45.A1	Ansprechschwelle Alarm 1		0.0 ... 10.0 ... 100.0	4) Offner bedeutet: Aktion bei geöffnetem Schalter bzw. Low Pegel Schließer bedeutet: Aktion bei geschlossenem Schalter bzw. High Pegel			
46.A2	Ansprechschwelle Alarm 2		0.0 ... 90.0 ... 100.0	5) normal bedeutet: High Pegel ohne Störung invertiert bedeutet: Low Pegel ohne Störung			
47.1 FCT	5) Funktion Störmeldeausgang Störung + nicht Automatik Störung + nicht Automatik + BE ("+" bedeutet logische ODER-Verknüpfung)	normal invertiert		6) Die Parameter A bis P werden nur angezeigt, wenn die erweiterte Diagnose durch On1, On2 oder On3 aktiviert wurde. Die Inhalte der Parameter A bis P werden ebenfalls nur angezeigt, wenn der entsprechende Parameter durch "On" aktiviert wurde.			
48.1 TIM	Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldung "Regelabweichung"		Auto / 0 ... 100				
49.1 LIM	Ansprechschwelle der Störmeldung "Regelabweichung"		Auto / 0 ... 100				
50.PRST	Preset (Werkseinstellung) "no" nichts aktiviert "Strt" Start der Werkseinstellung Anzeige nach 5 s Tastenbestätigung: "oCAY" ACHTUNG: Preset bewirkt "NO INI"		no Strt oCAY				
51.XDIAG	Aktivierung der erweiterten Diagnose aus einstufige Meldung zweistufige Meldung dreistufige Meldung		OFF On1 On2 On3				

Bild 4-6 Parametertabelle des Stellungsreglers

Das folgende Konfigurationsschaltbild zeigt Ihnen die Wirkungsweise der Parameter.

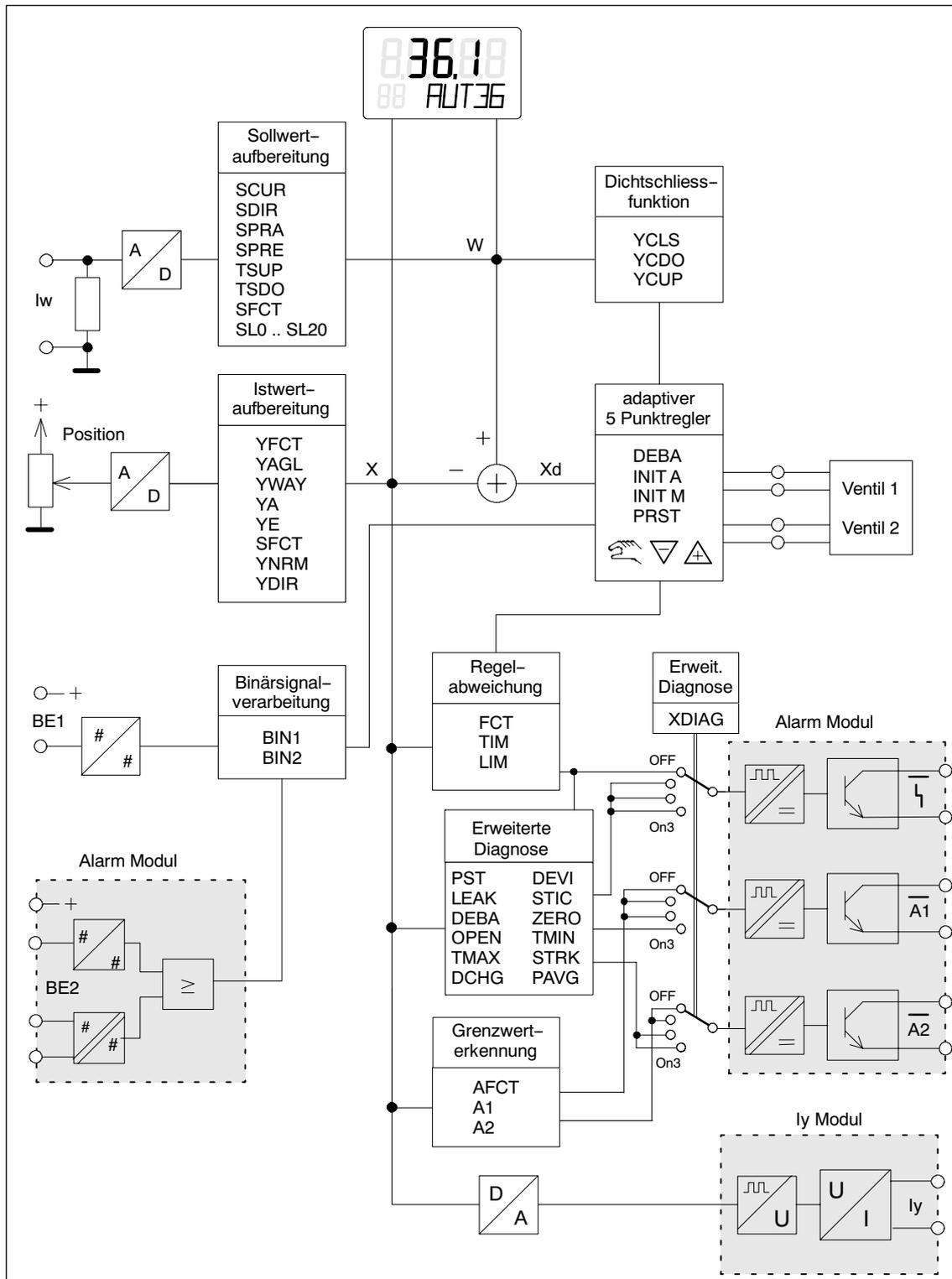


Bild 4-7 Konfigurationsblattschaltbild

Im Normalfall reicht die Einstellung der folgenden ersten drei Parameter völlig aus, um den Stellungsregler an einem Antrieb betreiben zu können. Wenn Sie den Stellungsregler in allen Details kennenlernen wollen, erproben Sie schrittweise die Wirkungen der restlichen Parameter durch gezieltes Probieren.



HINWEIS

Insbesondere wenn Sie den Stellungsregler bereits vorher an einem anderen Antrieb betrieben haben, müssen Sie den Stellungsregler vor einer erneuten Initialisierung immer in die Werkseinstellung bringen. Nur so können Sie von eindeutigen Startbedingungen ausgehen. Dazu steht Ihnen der Parameter "55.PRST" zur Verfügung.

Dies ist ebenfalls empfehlenswert, wenn Sie viele Parameter auf einmal geändert haben, aber deren Wirkung nicht abschätzen können und es daraufhin zu ungewollten Reaktionen kommt.

1.YFCT

Stellantriebsart

Hiermit passen Sie den Stellungsregler an Ihren jeweiligen Antrieb und ggf. den verwendeten Positionssensor an. Ihnen stehen folgende Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- YFCT = turn
Diese Einstellung ist für Schwenkantriebe notwendig.
Wenn Sie "turn" wählen, stellt sich der folgende Parameter "2.YAGL" automatisch auf 90° und kann nicht verändert werden.
- YFCT = WAY (Werkseinstellung)
Ist bei einem Schubantrieb erforderlich. Der Stellungsregler kompensiert dabei die Unlinearität, die durch die Umsetzung der linearen Bewegung des Schubantriebes in die Drehbewegung der Rückmeldewelle entsteht. Dazu wurde der Stellungsregler im Werk so eingestellt, dass er zwischen "P 49.0 und P 51.0" anzeigt, wenn der Hebel auf der Rückmeldewelle senkrecht zur Spindel des Schubantriebes steht.
- YFCT = LWAY
Müssen Sie einstellen, wenn Sie ein externes, lineares Potentiometer an einem Schubantrieb einsetzen.
TIPP: verwenden Sie diese Einstellung ebenfalls bei Schwenkantrieben mit umgekehrtem Wirksinn.
- YFCT = ncSt
Benutzen Sie beim Einsatz eines NCS an einem Schwenkantrieb.
- YFCT = -ncSt
Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schwenkantrieb mit umgekehrtem Wirksinn verwenden.
- YFCT = ncSL
Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schubantrieb einsetzen.

- YFCT = ncSLL

Müssen Sie einstellen, wenn Sie einen NCS an einem Schubantrieb einsetzen, bei dem die Stellung durch einen Hebel in eine Drehbewegung umgesetzt wird.



HINWEIS

Wenn Sie "LWAY, ncSt, -ncSt oder ncSL" eingestellt haben, wird der Parameter "3.YWAY" nicht angezeigt.

2.YAGL

Nennrehwinkel der Rückmeldungswelle

Bei Schwenkantrieben wird durch 1.YFCT = turn (siehe oben) automatisch ein Winkel von 90° voreingestellt. Bei Schubantrieben (1.YFCT = WAY) kann je nach Hubbereich ein Wert von 33° oder 90° gewählt werden:

- 33° für Hübe ≤ 20 mm
- 90° für Hübe > 20 mm

Bei Verwendung des Hebels bis 35 mm Hub sind beide Drehwinkel (33° und 90°) möglich.

Der lange Hebel (> 35 mm Hub) ist nur für die Drehwinkleinstellung von 90° vorgesehen. Er ist nicht Bestandteil des Anbausatzes 6DR4004-8V sondern muss unter der Bestell-Nr. 6DR4004-8L separat bestellt werden.



HINWEIS

Die Einstellung des Getriebeübersetzungsumschalters (7) am Stellungsregler (siehe Bild 2-2 Seite 17 und Bild 2-3, Seite 18) **muss** mit dem gewählten Winkelwert 2.YAGL unbedingt übereinstimmen.

3.YWAY

Hebelarmübersetzung

Die Auswahl des Hebelarmbereiches dient zur Anzeige des realen Hubes in mm nach der Initialisierung. Die Verwendung dieses Parameters ist optional. Sie müssen ihn nur einstellen, wenn Sie am Ende der Initialisierung eines Schubantriebs den ermittelten Weg in mm angezeigt bekommen möchten.

Ist hier der Parameterwert "oFF" gewählt, erfolgt nach der Initialisierung keine Anzeige des realen Hubes.



HINWEIS

Die Vorgabe von "YWAY" muss mit der mechanischen Hebelarmübersetzung übereinstimmen. Der Mitnehmer muss auf den Wert des Antriebshubes bzw., wenn dieser nicht skaliert ist, auf den nächstgrößeren skalierten Wert eingestellt werden.

4.INITA Automatische Initialisierung (siehe Kapitel 3.6, Seite 72)
Durch Anwahl von "Strt" und durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste \triangle wird die automatische Initialisierung gestartet. Der Ablauf der Initialisierung wird durch "RUN 1" bis "RUN 5" im Display angezeigt (siehe Bild 3-35, Seite 83 bis Bild 3-38, Seite 86).

5.INITM Manuelle Initialisierung
Durch Anwahl von "Strt" und durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste \triangle wird die manuelle Initialisierung gestartet. Der Ablauf der manuellen Initialisierung wird im Kapitel 3.6.3, Seite 76 und Kapitel 3.6.6, Seite 81 beschrieben.



HINWEIS

Wenn der Stellungsregler bereits initialisiert ist, so kann man ihn bei INITA und INITM durch fünf Sekunden langes Drücken der Dekrementtaste ∇ in den nicht initialisierten Zustand versetzen, ohne die übrigen Parameter zu verändern.

6.SCUR Strombereich des Sollwertes
Die Wahl des Strombereiches ist abhängig von der Anschlussart. "0mA" (0 bis 20 mA) ist nur bei Drei-/Vierleiteranschluss möglich (siehe Bild 3-22, Seite 64).

7.SDIR Sollwertrichtung (siehe Bild 4-8, Seite 101)
Die Einstellung der Sollwertrichtung dient zur Wirksinnumkehr des Sollwertes. Sie wird hauptsächlich bei einfachwirkenden Antrieben mit der Sicherheitsstellung "up" benutzt.

8.SPRA Splitrange Anfang (siehe Bild 4-8)
und

9.SPRE Splitrange Ende (siehe Bild 4-8)

Die Parameter "8.SPRA" und "9.SPRE" in Verbindung mit dem Parameter "7.SDIR" dienen der Einschränkung des wirksamen Sollwertbereichs. So können Splitrange-Aufgaben mit den folgenden Kennlinien gelöst werden:

- steigend / fallend
- fallend / steigend
- fallend / fallend
- steigend / steigend

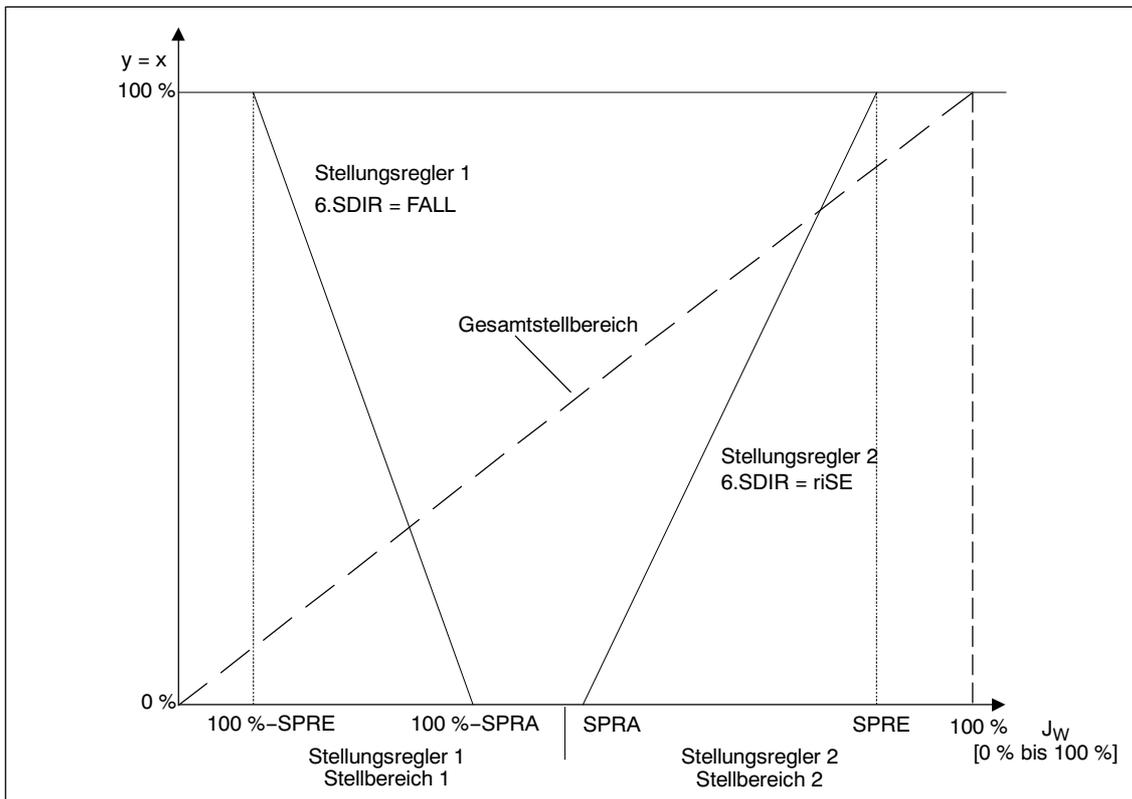


Bild 4-8 Beispiel: Splitränge-Betrieb mit zwei Stellungsreglern

10.TSUP Sollwertrampe AUF
und
11.TSDO Sollwertrampe ZU

Die Sollwertrampe ist im Automatikbetrieb wirksam und begrenzt die Änderungsgeschwindigkeit des wirksamen Sollwertes. Bei der Umschaltung vom Handbetrieb in Automatik wird über die Sollwertrampe der wirksame Sollwert dem am Stellungsregler anliegenden Sollwert angeglichen.

Durch diese stoßfreie Hand-/Automatik-Umschaltung werden Drucküberhöhungen bei langen Rohrleitungen vermieden.

In der Stellung TSUP = Auto wird für die Sollwertrampe die langsamere der beiden Stellzeiten, die während der Initialisierung ermittelt wurden, verwendet. TSDO ist dann wirkungslos.

12.SFCT Sollwertfunktion (siehe Bild 4-9, Seite 102)

Mit dieser Funktion können nichtlineare Ventilkennlinien linearisiert werden und bei linearen Ventilkennlinien beliebige Durchflusscharakteristiken nachgebildet werden.

Sieben Ventilkennlinien sind im Stellungsregler hinterlegt

- linear (12.SFCT = Lin, Werkseinstellung)
- gleichprozentig 1 : 25 (12.SFCT = 1:25)
- gleichprozentig 1 : 33 (12.SFCT = 1:33)
- gleichprozentig 1 : 50 (12.SFCT = 1:50)
- invers gleichprozentig 25 : 1 (12.SFCT = n1:25)
- invers gleichprozentig 33 : 1 (12.SFCT = n1:33)
- invers gleichprozentig 50 : 1 (12.SFCT = n1:50)
- frei einstellbar (12.SFCT = FrEE)

13.SL0 bis 33.SL20 Sollwertstützpunkte (siehe Bild 4-9, Seite 102)

Im Abstand von 5 % kann dem jeweiligen Sollwertstützpunkt ein Durchflusskennwert zugeordnet werden. Diese Punkte führen zu einem Polygonzug mit 20 Geradenabschnitten, der damit ein Abbild der Ventilkennlinie ergibt.

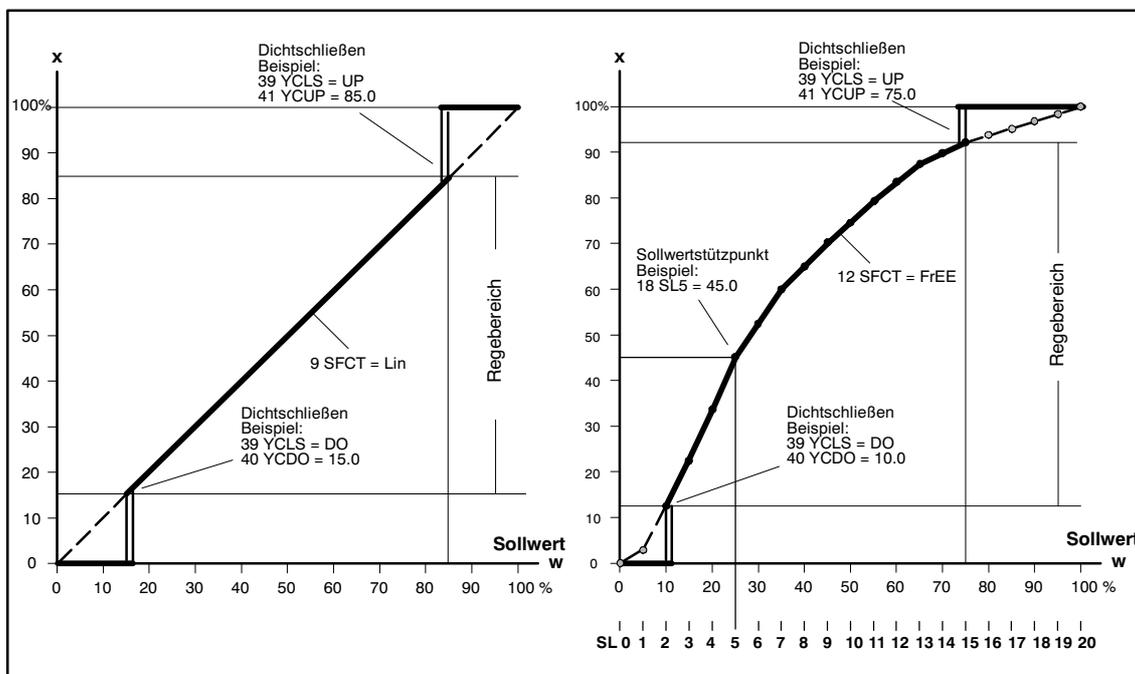


Bild 4-9 Sollwertkennlinien, Stellgrößennormierung und Dichtschließfunktion

Die Eingabe der Sollwertstützpunkte ist nur bei 12.SFCT=FrEE möglich. Sie dürfen nur eine monoton steigende Kennlinie eingeben und zwei aufeinanderfolgende Stützwerte müssen sich um mindestens 0,2 % unterscheiden.

34.DEBA

Totzone des Reglers

Bei dEbA = AUto wird die Totzone im Automatikbetrieb ständig den Erfordernissen des Regelkreises adaptiv angepasst. Beim Erkennen einer Regelschwingung wird die Totzone schrittweise vergrößert. Die Rückwärtsadaption erfolgt über ein Zeitkriterium.

In den anderen diskreten Einstellungen wird mit dem fest eingestellten Wert für die Totzone gearbeitet.

35.YA

Stellgrößenbegrenzung Anfang (siehe Bild 4-9 und 4-10)
und

36.YE

Stellgrößenbegrenzung Ende (siehe Bild 4-9 und 4-10)

Mit den Parametern "YA" und "YE" wird der mechanische Stellweg (von Anschlag zu Anschlag) auf die eingestellten Werte begrenzt. Damit kann der mechanische Stellbereich des Antriebes auf den wirksamen Durchfluss eingeschränkt und die Integralsättigung des führenden Reglers vermieden werden.

**HINWEIS**

YE muss stets größer als YA eingestellt werden.

37.YNRM

Stellgrößennormierung (siehe Bild 4-9 und 4-10)

Mit der Einschränkung der Stellgröße (durch "35.YA" und "36.YE") entstehen für die Anzeige im Display und die Stellungsrückmeldung über den Stromausgang zwei unterschiedliche Skalierungen (MPOS bzw. FLOW).

Die MPOS-Skalierung zeigt die mechanische Position (0 bis 100%) zwischen den Hartanschlägen der Initialisierung. Diese wird durch die Parameter "35.YA" und "36.YE" nicht beeinflusst. Die Parameter "35.YA" und "36.YE" werden im MPOS-Maßstab angezeigt.

Der FLOW-Maßstab ist die Normierung (0 bis 100%) auf den Bereich zwischen "35.YA" und "36.YE". Auf diesen Bereich ist auch immer der Sollwert w (0 bis 100%) bezogen. Damit ergibt sich (auch bei Verwendung von Ventilkennlinien) eine quasi durchflussproportionale Anzeige und Stellungsrückmeldung ly .

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

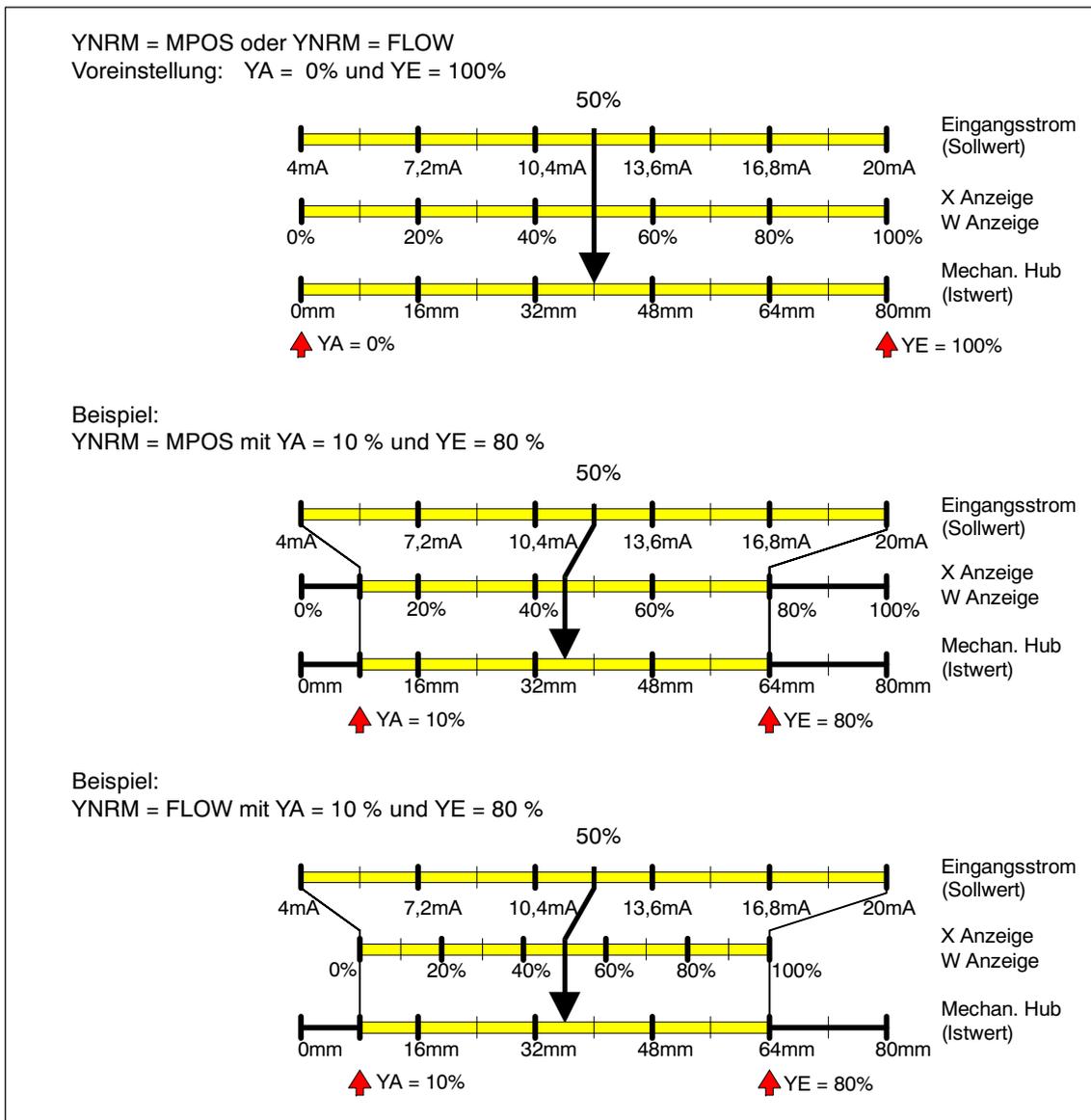


Bild 4-10 Abhängigkeit des Hubes von der Normierung, sowie von YA und YE am Beispiel eines 80 mm Schubantriebes

38.YDIR

Stellgrößenwirksinn

Hiermit kann der Wirksinn (steigend oder fallend) der Anzeige und der Stellungsrückmeldung (ly) eingestellt werden.

39.YCLS

Stellgrößendichtschließen (siehe Bild 4-9, Seite 102)

Mit dieser Funktion kann das Ventil mit der maximalen Stellkraft des Antriebs (Dauerkontakt der Piezovenile) in den Sitz gefahren werden. Die Dichtschließfunktion kann einseitig oder für beide Endlagen aktiviert werden. YCLS wird wirksam, wenn sich der wirksame Sollwert unterhalb von YCDO bzw. oberhalb von YCUP befindet (siehe Bild 4-9, Seite 102).

**HINWEIS**

Bei aktivierter Dichtschließfunktion wird bei Parameter "49. LIM" die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung (YCDO: < 0 %, YCUP: > 100 %) ausgeschaltet. Diese Funktionalität ist vor allem bei Ventilen mit weichen Sitzen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir die Parameter "52. ZERO" und "53. OPEN" zu aktivieren.

40.YCDOWert für "Dichtschließen unten"
und**41.YCUP**

Wert für "Dichtschließen oben"

**HINWEIS**

"40.YCDO" muss immer kleiner als "41.YCUP" eingestellt werden. Die Dichtschließfunktion hat eine feste Hysterese von 1 %. "40.YCDO" und "41.YCUP" beziehen sich auf die mechanischen Anschläge und sind unabhängig von der Einstellung von "7.SDIR" und "38.YDIR".

42.BIN1Funktion Binäreingang 1 (siehe Bild 4-6, Seite 96)
und**43.BIN2**

Funktion Binäreingang 2 (siehe Bild 4-6)

Die Parameter "BIN1" und "BIN2" können je nach Verwendungszweck individuell eingestellt werden. Der Wirksinn kann an einen Schließer oder Öffner angepasst werden.

- BIN1 oder BIN2 = on oder -on

Binäre Meldungen der Peripherie (z.B. Druck- oder Temperaturschalter) können über die Kommunikationsschnittstelle ausgelesen werden oder führen durch ODER-Verknüpfung mit anderen Meldungen zum Ansprechen des Störmeldeausgangs.

- BIN1 = bLoc1

Die Bedienebene Konfigurieren wird gegen Verstellen verriegelt (z.B. durch eine Drahtbrücke zwischen Klemme 9 und 10).

- BIN1 = bLoc2

Wenn der BE1 aktiviert wurde, ist zusätzlich zur Bedienebene Konfigurieren ebenfalls der Handbetrieb blockiert.

- BIN1 oder BIN2 = uP bzw. doWn (Kontakt schließt) oder -uP bzw. -doWn (Kontakt öffnet).

Bei aktiviertem Binäreingang regelt der Stellantrieb im Automatikbetrieb auf den durch YA und YE vorgegebenen Wert.

- BIN1 oder BIN2 (Kontakt schließt) = StoP oder -StoP (Kontakt öffnet).

Bei aktiviertem Binäreingang werden im Automatikbetrieb die Piezoventile blockiert und der Antrieb bleibt in der letzten Stellung stehen. Hiermit können Leckagemessungen ohne Initialisierungsfunktion durchgeführt werden.

- BIN1 oder BIN2 = PSt oder -PSt

Über die Binäreingänge 1 oder 2 kann je nach Wahl durch Betätigung eines Öffners oder Schließers ein Partial-Stroke-Test ausgelöst werden.

- BIN1 oder BIN2 = oFF (Werkseinstellung)

Keine Funktion

Sonderfunktion von BE1: Wenn im P-Handbetrieb der Binäreingang 1 durch eine Brücke zwischen den Klemmen 9 und 10 aktiviert ist, wird beim Drücken der Betriebsartentaste der Firmwarestand angezeigt.

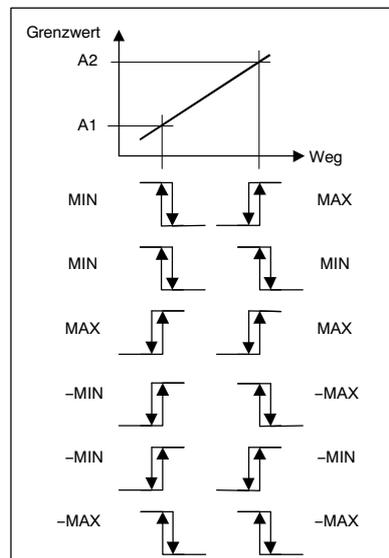
Werden mit den Parametern "BIN1" und "BIN2" gleichzeitig eine der oben genannten Funktionen ausgewählt, dann hat "Blockieren" Vorrang vor "Up" und "Up" Vorrang vor "Down".

44.AFCT

Alarm Funktion

Der Antrieb kann das Überschreiten (max) oder Unterschreiten (min) eines vorgegebenen Hubes oder Drehwinkels melden. Das Ansprechen der Alarme (Grenzwerte) ist auf die MPOS-Skalierung bezogen (siehe Bild 4-10, Seite 104). Die Meldung der Alarme erfolgt über das Alarmmodul (Bestell-Nr. 6DR4004-6A oder -8A). Zusätzlich können die Alarme über die HART-Schnittstelle (optional) ausgelesen werden.

Der Wirksinn der Binärausgänge kann von High-aktive auf Low-aktive Folgesysteme angepasst werden.



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

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

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

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



HINWEIS

Wenn Sie die erweiterte Diagnose (Parameter 51.XDIAG) durch On2 oder On3 aktiviert haben, können die Alarmer nicht über das Alarmmodul ausgegeben werden. Die Meldung über die HART Kommunikation ist jedoch jederzeit möglich.

45.A1Anschschwelle Alarm 1
und**46.A2**

Anschschwelle Alarm 2

Die Anschschwelle sind auf den mechanischen Weg (MPOS-Maßstab) bezogen.

47.1 FCT

Funktion des Störmeldeausgangs

Der Störmeldeausgang dient als Sammelmeldung für folgende Störungen:

- Regelabweichung (z.B. durch Antriebsstörung, Ventilstörung, Druckluftausfall) parametrierbar mit den Parametern "48.1TIM" und "49.1LIM"
- Stellungsregler nicht im Automatikbetrieb
- Binäreingang aktiviert (siehe Parameter "42.BIN1" und "43.BIN2")
- Schwelle-3-Fehlermeldungen, falls Parameter 51.XDIAG auf On1, On2 oder On3 eingestellt ist

Er spricht außerdem an bei:

- Spannungsausfall
- Prozessorstörung

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

Weitere Informationen zur Störmeldung finden Sie im Kapitel 4.5.3 Online-Diagnose, Seite 131.

48.4 TIM

Überwachungszeit für das Setzen der Störungsmeldungen

Der eingestellte Wert (s) dient als Vorgabe für die Zeit innerhalb der der Stellungsregler den ausgeregelten Zustands erreicht haben muss. Die zugehörige Ansprechschwelle wird mit "49.4LIM" vorgegeben.

Bei Überschreiten der eingestellten Zeit wird der Störmeldeausgang gesetzt.



HINWEIS

Bei aktivierter Dichtschließfunktion wird bei Parameter "49.4LIM" die Überwachung der Regelabweichung in der jeweiligen Überlaufrichtung (YCDO: < 0 %, YCUP: > 100 %) ausgeschaltet. Diese Funktionalität ist vor allem bei Ventilen mit weichen Sitzen vorteilhaft. Für eine Langzeitüberwachung der Endlagenpositionen empfehlen wir die Parameter "F.4ZERO" und "G.4OPEN" zu aktivieren.

Weitere Informationen zur Störmeldung finden Sie im Kapitel 4.5.3 Online-Diagnose.

49.4 LIM

Ansprechschwelle der Störmeldung

Hier kann ein Wert (%) für die zulässigen Größe der Regelabweichung zum Auslösen der Störmeldung eingestellt werden.

Wenn die Parameter 48 und 49 auf "Auto" (Werkseinstellung) eingestellt sind, wird die Störmeldung gesetzt, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit die Langsamgangzone nicht erreicht wird. Diese Zeit beträgt innerhalb von 5 bis 95 % des Stellweges das 2-fache und außerhalb von 10 bis 90 % das 10fache der Initialisierungszeit.

50.PRST

Preset

Herstellen der Werkseinstellung und Rücksetzen der Initialisierung.



HINWEIS

Nach "Preset" muss der Stellungsregler neu initialisiert werden. Alle bisher ermittelten Wartungsparameter werden gelöscht.

51.XDIAG

Aktivierung der erweiterten Diagnose

Werkseitig ist die erweiterte Diagnose deaktiviert, Parameter 51 steht also auf "OFF". Zur Aktivierung der erweiterten Diagnose stehen drei Betriebsarten zur Verfügung:

- On1: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert und die Schwelle-3-Fehlermeldungen werden zusätzlich über den Störmeldeausgang ausgegeben.
- On2: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert, die Schwelle-2-Fehlermeldungen werden über den Alarmausgang 2 und die Schwelle-3-Fehlermeldungen werden zusätzlich über den Störmeldeausgang ausgegeben.
- On3: Die erweiterte Diagnose wird aktiviert, die Schwelle-1-Fehlermeldungen werden über den Alarmausgang 1, die Schwelle-2-Fehlermeldungen werden über den Alarmausgang 2 und die Schwelle-3-Fehlermeldungen werden zusätzlich über den Störmeldeausgang ausgegeben.

**HINWEIS**

Beachten Sie, dass erst nach Auswahl einer der drei On-Betriebsarten die Menüpunkte der erweiterten Diagnose von A.4PST bis P.4PAVG auf dem Display angezeigt werden.

Mit der Werkseinstellung sind die Parameter der Menüpunkte A bis P standardmäßig deaktiviert (OFF). Erst nachdem Sie den entsprechende Menüpunkt durch "On" aktiviert haben, werden die zugehörigen Parameter angezeigt.

A.4PST	Partial-Stroke-Test Mit diesem Parameter wird der Partial-Stroke-Test zur zyklischen oder manuellen Teilhubprüfung von Auf-/Zu- und Regelventilen aktiviert. Der Partial-Stroke-Test kann über die Tastatur, einen Binäreingang oder die HART Kommunikation ausgelöst werden.
A1.STPOS	Startposition Hier wird die Startposition des Partial-Stroke-Tests im Bereich von 0.0 bis 100.0% angegeben.
A2.STTOL	Starttoleranz Hier wird die Starttoleranz relativ zur Startposition im Bereich von 0.1 bis 10.0% angegeben. D.h., bei einer Startposition von z.B. 50% und einer Starttoleranz von 2% kann im Betrieb ein Partial-Stroke-Test nur dann ausgelöst werden, wenn sich die aktuelle Position zwischen 48 und 52% befindet.
A3.STEP	Sprunghöhe Eingeben der Sprunghöhe des Partial-Stroke-Tests im Bereich von 0.1 bis 100.0%. Die Werkseinstellung liegt bei 10.0%.
A4.STEPD	Sprungrichtung Eingeben der Sprungrichtung des Partial-Stroke-Tests. Zur Verfügung stehen die folgenden Optionen: "up" (hoch), "do" (runter), "up do" (hoch und runter). Bei der Wahl von "up" wird der Antrieb gesteuert von seiner Startposition auf die Zielposition (Startposition + Sprunghöhe) gefahren und nach Erreichen der Zielposition im Regelbetrieb zurück zur Ausgangsposition. Für Option "do" gilt die gleiche Vorgehensweise bei umgekehrter Richtung. Bei "up do" wird der Antrieb zuerst gesteuert von seiner Startposition bis zur oberen Zielposition (Startposition + Sprunghöhe) gefahren, danach von der oberen Zielposition gesteuert zur unteren Zielposition (Startposition - Sprunghöhe) und nach Erreichen der unteren Zielposition geregelt zur Ausgangsposition.
A5.INTRV	Testintervall Eingeben der Intervallzeit für den zyklischen Partial-Stroke-Test im Bereich von einem Tag bis zu 365 Tagen.

- A6.PSTIN** Partial-Stroke-Test Referenzsprungzeit
(PSTIN = Partial-Stroke-Test Initialization)
- Messung der Referenzsprungzeit für den Partial-Stroke-Test. Nach der Initialisierung des Geräts wird hier als Anhaltspunkt die berechnete (C = Calculated) mittlere Stellzeit der Armatur in der Form C ###.# in Sekunden angezeigt. Diese Zeit kann als Referenzsprungzeit verwendet werden, stellt aber nur einen groben Richtwert dar.
- Deshalb wird empfohlen, nach der Spezifizierung des Partial-Stroke-Tests (Parameter A1 bis A5) hier die Referenzsprungzeit zu messen, indem die Größer-Taste fünf Sekunden gedrückt wird. Dabei wird "rEAL" im Display angezeigt. Das Gerät fährt danach automatisch die eingestellte Startposition an, führt den gewünschten Sprung aus und speichert die dafür benötigte Zeit. Gemessen wird dabei die gesteuerte Bewegung von der Startposition bis zur Zielposition. Nach erfolgreicher Messung wird diese Referenzsprungzeit in der Form "###.#" Sekunden im Display angezeigt.
- Falls ein Referenzsprung ohne vorhergehende Initialisierung des Geräts versucht wird, erscheint "noini" im Display. Kann die Startposition nicht angefahren oder das Sprungziel nicht erreicht werden kann, wird "Fdin" (Failed PST Initialization) ausgegeben.
- A7.FACT1** Faktor 1
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Der Faktor 1 bezieht sich auf die Referenzsprungzeit. Ergibt sich für einen spezifizierten Partial-Stroke-Test z.B. eine Referenzsprungzeit von 1.0 Sekunden und Faktor 1 wird in der Werkseinstellung von 1.5 verwendet, so erfolgt die Schwelle-1-Fehlermeldung des Partial-Stroke-Tests bei einer Messzeit von 1.5 Sekunden.
- A8.FACT2** Faktor 2
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Der Faktor 2 bezieht sich auf die Referenzsprungzeit. Ergibt sich für einen spezifizierten Partial-Stroke-Test z.B. eine Referenzsprungzeit von 1.0 Sekunden und Faktor 2 wird in der Werkseinstellung von 3.0 verwendet, so erfolgt die Schwelle-2-Fehlermeldung des Partial-Stroke-Tests bei einer Messzeit von 3.0 Sekunden.
- A9.FACT3** Faktor 3
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Der Faktor 3 bezieht sich auf die Referenzsprungzeit. Ergibt sich für einen spezifizierten Partial-Stroke-Test z.B. eine Referenzsprungzeit von 1.0 Sekunden und Faktor 3 wird in der Werkseinstellung von 5.0 verwendet, so erfolgt die Schwelle-3-Fehlermeldung des Partial-Stroke-Tests bei einer Messzeit von 5.0 Sekunden. Gleichzeitig wird bei Überschreiten dieser Zeitschwelle das Ansteuersignal des Antriebs zurückgenommen, um ein plötzliches Losbrechen und Überschießen eines eventuell klemmenden oder festgerosteten Ventils zu verhindern.
- Der Partial-Stroke-Test wird somit augenblicklich abgebrochen, als Schwelle-3-Fehler gemeldet und der Antrieb sofort wieder in seine Ausgangslage zurückgefahren.

- b.4.DEVI** Allgemeine Armaturstörung
- Mit diesem Parameter wird die dynamische Überwachung des Armaturverhaltens aktiviert. Dabei wird der tatsächliche Positionsverlauf mit der Führungsgröße und dem erwarteten Positionsverlauf verglichen und ermöglicht einen Rückschluss auf das korrekte Betriebsverhalten der Armatur.
- Bei Aktivierung des Parameters klappt das Untermenü der allgemeinen Armaturstörung von b1 bis b5 auf. Dort kann die Funktion parametrierbar werden.
- b1.TIM** Zeitkonstante des Tiefpassfilters
- Die Zeitkonstante des Tiefpassfilters wird während der automatischen Initialisierung des Geräts ermittelt. Parameter b1 zeigt deshalb in Werkseinstellung "Auto" an.
- Falls der Anwender mit dem Prozessverlauf sehr gut vertraut ist oder aus applikationsspezifischen Gründen eine bestimmte Filterzeitkonstante wünscht, kann Parameter b1 von einer Sekunde bis 400 Sekunden manuell eingestellt werden. Eine Sekunde bewirkt keine Dämpfung, 400 Sekunden bewirken eine starke Dämpfung.
- b2.LIMIT** Grenzwert der allgemeinen Armaturstörung
- Einstellen des Grenzwerts für die Abweichung vom Modellverhalten. Dieser Grenzwert dient als Bezugsgröße für die Faktoren der Fehlermeldungen. Werkseinstellung ist 1.0 %.
- b3.FACT1** Faktor 1
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert der allgemeinen Armaturstörung. Werkseinstellung für Faktor 1 ist 5.0. D.h., bei b2.LIMIT = 1.0% und Faktor 1 = 5.0 wird die erste Fehlermeldung bei einer 5.0%-Regelabweichung vom Modellverhalten ausgelöst.
- b4.FACT2** Faktor 2
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert der allgemeinen Armaturstörung. Werkseinstellung für Faktor 2 ist 10.0. D.h., bei b2.LIMIT = 1.0% und Faktor 2 = 10.0 wird die zweite Fehlermeldung bei einer 10%-Regelabweichung vom Modellverhalten ausgelöst.
- b5.FACT3** Faktor 3
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert der allgemeinen Armaturstörung. Werkseinstellung für Faktor 3 ist 15.0. D.h., bei b2.LIMIT = 1.0% und Faktor 3 = 15.0 wird die dritte Fehlermeldung bei einer 15%-Regelabweichung vom Modellverhalten ausgelöst.

- C.4.LEAK** Pneumatische Leckage
- Mit diesem Parameter wird die Funktion zur Detektion einer pneumatischen Leckage aktiviert. Dabei werden richtungsabhängig die Positionsänderungen und die dafür aufgewendete interne Stellgröße erfasst und gefiltert. Aus dem Filterergebnis wird ein Koeffizient gebildet, der einen Rückschluss auf eine eventuell vorliegende Leckage erlaubt.
- Beachten Sie, daß prinzipbedingt die Erkennung einer Leckage nur bei federbelasteten Antrieben eindeutige Ergebnisse liefern kann.
- C1.LIMIT** Grenzwert des Leckageindikator
- Einstellen des Grenzwerts des Leckageindikators. Der Leckageindikator ist auf den Bereich von 0.0 bis 100.0 skaliert. Werkseinstellung für den Grenzwert ist 30.0. D.h., unterhalb dieser Grenze liegt keine Leckage vor, ab der Grenze ist mit einer Leckage zu rechnen.
- Um jedoch die volle Empfindlichkeit des Detektionsverfahrens ausnutzen zu können, wird empfohlen, nach der automatischen Initialisierung des Geräts mit Hilfe eines Kalibrators eine Rampenfahrt auszuführen. Die Rampe sollte den normalen Betriebsbereich des Ventils umfassen und in ihrer Steilheit in etwa den dynamischen Anforderungen der Applikation entsprechen. Während der Rampenfahrt gibt der Parameter 15.ONLK des Diagnosemenüs Aufschluss über die auftretenden Werte des Leckageindikators. Damit kann der Grenzwert des Leckageindikators oberhalb des Maximalwerts der Rampenfahrt festgelegt werden.
- C2.FACT1** Faktor 1
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert des Leckageindikators. Werkseinstellung für Faktor 1 ist 1.0. D.h., bei C1.LIMIT = 30.0 und Faktor 1 = 1.0 wird die erste Leckage-Fehlermeldung bei einem Leckageindikator von 30.0 ausgelöst.
- C3.FACT2** Faktor 2
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert des Leckageindikators. Werkseinstellung für Faktor 2 ist 1.5. D.h., bei C1.LIMIT = 30.0 und Faktor 2 = 1.5 wird die zweite Leckage-Fehlermeldung bei einem Leckageindikator von 45.0 ausgelöst.
- C4.FACT3** Faktor 3
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert des Leckageindikators. Werkseinstellung für Faktor 3 ist 2.0. D.h., bei C1.LIMIT = 30.0 und Faktor 3 = 2.0 wird die dritte Leckage-Fehlermeldung bei einem Leckageindikator von 60.0 ausgelöst.

- d.4.STIC** Haftreibung/Slipstick-Effekt
- Mit diesem Parameter wird die Funktion zur Detektion eines Slipstick-Effektes aktiviert. Das Gerät versucht, ruckartige Änderungen der Ventilposition zu detektieren, die auf eine zu große Haftreibung schließen lassen. Hat das Gerät einen Slipstick detektiert, wird der gefilterte Sprung als Slipstick-Wert gespeichert. Bewegt sich das Ventil wieder normal (ohne Detektion eines Slipsticks), wird der Slipstick-Wert langsam verringert.
- Beachten Sie, um Fehlinterpretationen zu vermeiden, dass der Stellungsregler bei Antrieben mit Stellzeiten kleiner als 1 s nicht sicher zwischen einer normalen Bewegung und einer ruckartigen Änderung unterscheiden kann.
-
- d1.LIMIT** Grenzwert für die Slipstick-Detektion
- Einstellen des Grenzwertes eines Sprunges, der durch einen Slipstick-Effekt verursacht wird. Der Grenzwert kann in dem Bereich von 0.0 bis 100.0% eingestellt werden. Werkseinstellung für den Grenzwert ist 1.0.
-
- d2.FACT1** Faktor 1
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Slipstick-Detektion. Werkseinstellung für den Faktor 1 ist 2.0. D.h., bei d1.LIMIT = 1.0 und Faktor 1 = 2.0 wird die erste Slipstick-Fehlermeldung dann ausgelöst, wenn der aktuelle Slipstick-Wert 2.0 erreicht hat.
-
- d3.FACT2** Faktor 2
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Slipstick-Detektion. Werkseinstellung für den Faktor 2 ist 5.0. D.h., bei d1.LIMIT = 1.0 und Faktor 2 = 5.0 wird die zweite Slipstick-Fehlermeldung dann ausgelöst, wenn der aktuelle Slipstick-Wert 5.0 erreicht hat.
-
- d4.FACT3** Faktor 3
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Slipstick-Detektion. Werkseinstellung für den Faktor 3 ist 10.0. D.h., bei d1.LIMIT = 1.0 und Faktor 3 = 10.0 wird die dritte Slipstick-Fehlermeldung dann ausgelöst, wenn der aktuelle Slipstick-Wert 10.0 erreicht hat.

E.4DEBA	Totzonenüberwachung Mit diesem Parameter wird die Überwachung der Totzonenanpassung aktiviert. Voraussetzung für die Funktion ist die Einstellung des Parameters "34.DEBA" = Auto.
E1.LEVL3	Schwelle für die Überwachung der Totzonenanpassung Mit diesem Wert (%) kann die automatische Anpassung der Totzone überwacht werden. Überschreitet die Totzone den eingestellten Wert, so wird die Schwelle-3-Fehlermeldung ausgelöst. Bei der Totzonenüberwachung ist die dreistufige Fehlermeldung nicht implementiert.
F.4ZERO	Nullpunktverschiebung Mit dieser Funktion wird erkannt, wenn der untere Anschlag sich gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung um mehr als die eingestellten Schwellen verändert hat. Die Überwachung geschieht, wenn sich das Ventil innerhalb der Dichtschließfunktion befindet. Die Aktivierung der "Dichtschließfunktion unten" (Parameter "39.YCLS") ist daher Voraussetzung.
F1.LEVL1	Schwelle 1 Erste Schwelle für die Überwachung des unteren Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen unten" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-1-Fehlermeldung.
F2.LEVL2	Schwelle 2 Zweite Schwelle für die Überwachung des unteren Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen unten" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-2-Fehlermeldung.
F3.LEVL3	Schwelle 3 Dritte Schwelle für die Überwachung des unteren Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen unten" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-3-Fehlermeldung.

G.4 OPEN

Verschiebung oberer Anschlag

Mit dieser Funktion wird erkannt, wenn der obere Anschlag sich gegenüber seinem Wert bei der Initialisierung um mehr als den angegebenen Toleranzwert verändert hat. Die Überwachung geschieht, wenn sich das Ventil innerhalb der Dichtschließfunktion befindet. Die Aktivierung der "Dichtschließfunktion oben" (Parameter "39.YCLS") ist daher Voraussetzung.

G1.LEVL1

Schwelle 1

Erste Schwelle für die Überwachung des oberen Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen oben" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-1-Fehlermeldung.

G2.LEVL2

Schwelle 2

Zweite Schwelle für die Überwachung des oberen Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen oben" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-2-Fehlermeldung.

G3.LEVL3

Schwelle 3

Dritte Schwelle für die Überwachung des oberen Hartanschlags. Falls der eingestellte Wert während "Dichtschließen oben" betragsmäßig überschritten wird, führt dies zur Auslösung der Schwelle-3-Fehlermeldung.



HINWEIS

Die Überwachungen des unteren und oberen Hartanschlages reagieren aber nicht nur auf Fehler des Ventils. Auch eine Dejustage der Stellungsrückmeldung wird als Störung erkannt, wenn dadurch die Schwellen überschritten werden.

H.4.TMIN	<p>Überwachung der unteren Grenztemperatur</p> <p>Die aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse wird von einem Sensor auf der Elektronikleiterplatte erfasst. Mit diesem Parameter läßt sich die untere Grenztemperatur dreistufig überwachen.</p>
H1.TUNIT	<p>Temperatureinheit</p> <p>Die Temperatureinheit kann durch Drücken der Größer- bzw. Kleiner-Taste zwischen °C und °F umgeschaltet werden. Eine weitere Möglichkeit zum Umschalten stellt der Parameter J1.TUNIT bei der Überwachung der oberen Grenztemperatur dar. Die gewählte Einheit gilt für alle temperaturbezogenen Parameter.</p>
H2.LEVL1	<p>Schwelle 1</p> <p>Erste Schwelle für die Überwachung der unteren Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei -25.0 °C. Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-1-Fehlermeldung ausgelöst.</p>
H3.LEVL2	<p>Schwelle 2</p> <p>Zweite Schwelle für die Überwachung der unteren Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei -30.0 °C. Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-2-Fehlermeldung ausgelöst.</p>
H4.LEVL3	<p>Schwelle 3</p> <p>Dritte Schwelle für die Überwachung der unteren Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei -40.0 °C. Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-3-Fehlermeldung ausgelöst.</p>

- J4.TMAX** Überwachung der oberen Grenztemperatur
- Die aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse wird von einem Sensor auf der Elektronikleiterplatte erfasst. Mit diesem Parameter läßt sich die obere Grenztemperatur dreistufig überwachen.
- J1.TUNIT** Temperatureinheit
- Die Temperatureinheit kann durch Drücken der Größer- bzw. Kleiner-Taste zwischen °C und °F umgeschaltet werden. Eine weitere Möglichkeit zum Umschalten stellt der Parameter H1.TUNIT bei der Überwachung der unteren Grenztemperatur dar. Die gewählte Einheit gilt für alle temperaturbezogenen Parameter.
- J2.LEVL1** Schwelle 1
- Erste Schwelle für die Überwachung der oberen Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei 75.0 °C. Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-1-Fehlermeldung ausgelöst.
- J3.LEVL2** Schwelle 2
- Zweite Schwelle für die Überwachung der oberen Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei 80.0 °C. Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-2-Fehlermeldung ausgelöst.
- J4.LEVL3** Schwelle 3
- Dritte Schwelle für die Überwachung der oberen Grenztemperatur. Die Werkseinstellung liegt bei 90.0 °C. Bei Überschreiten der eingestellten Temperatur wird die Schwelle-3-Fehlermeldung ausgelöst.

- L4.STRK** Überwachung des Wegintegrals
- Mit diesem Parameter wird die Überwachung des Wegintegrals aktiviert. Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung der Armatur, s.a. Kapitel 4.5 "Diagnose", Seite 122.
- L1.LIMIT** Grenzwert für die Anzahl der Hübe
- Eingeben des Grenzwerts für die Anzahl der Hübe. Der Parameter kann je nach Anforderungsprofil des Anwenders verwendet werden.
- Zum einen besteht die Möglichkeit, eine Maximalzahl für die Hübe einzutragen und Faktoren kleiner Eins zu verwenden, um so Warnmeldungen beim Erreichen bestimmter Bruchteile der Maximalzahl zu erhalten. Zum anderen kann ein Minimalwert für die Hübe eingegeben werden. Die Faktoren werden dann größer Eins verwendet, um Warnmeldungen bei gewissen Grenzen oberhalb des Minimalwerts zu erhalten. Werkseinstellung für den Grenzwert ist 1 000 000.
- L2.FACT1** Faktor 1
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Hübe. Werkseinstellung für den Faktor 1 ist 1.0. D.h., bei L1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 1 = 1.0 wird die erste Hubzähler-Fehlermeldung nach 1 000 000 Hüben ausgelöst.
- L3.FACT2** Faktor 2
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Hübe. Werkseinstellung für den Faktor 2 ist 2.0. D.h., bei L1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 2 = 2.0 wird die zweite Hubzähler-Fehlermeldung nach 2 000 000 Hüben ausgelöst.
- L4.FACT3** Faktor 3
- Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Hübe. Werkseinstellung für den Faktor 3 ist 5.0. D.h., bei L1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 3 = 5.0 wird die dritte Hubzähler-Fehlermeldung nach 5 000 000 Hüben ausgelöst.

- O.4.DCHG** Überwachung der Richtungswechsel
Mit diesem Parameter wird die Überwachung der Richtungswechsel aktiviert. Diese Funktion ermöglicht eine vorbeugende Wartung der Armatur, s.a. Kapitel 4.5 "Diagnose", Seite 122.
- O1.LIMIT** Grenzwert für die Richtungswechsel
Eingeben des Grenzwerts für die Anzahl der Richtungswechsel.
Zum einen besteht die Möglichkeit, eine Maximalzahl für die Richtungswechsel einzutragen und Faktoren kleiner Eins zu verwenden, um so Warnmeldungen beim Erreichen bestimmter Bruchteile der Maximalzahl zu erhalten. Zum anderen kann ein Minimalwert für die Richtungswechsel eingegeben werden. Die Faktoren werden dann größer Eins verwendet, um Warnmeldungen bei gewissen Grenzen oberhalb des Minimalwerts zu erhalten. Werkseinstellung für den Grenzwert ist 1 000 000.
- O2.FACT1** Faktor 1
Eingeben des Faktors für die Schwelle-1-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Richtungswechsel. Werkseinstellung für den Faktor 1 ist 1.0. D.h., bei O1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 1 = 1.0 wird die erste Richtungswechselzähler-Fehlermeldung nach 1 000 000 Hüben ausgelöst.
- O3.FACT2** Faktor 2
Eingeben des Faktors für die Schwelle-2-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Richtungswechsel. Werkseinstellung für den Faktor 2 ist 2.0. D.h., bei O1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 2 = 2.0 wird die zweite Richtungswechselzähler-Fehlermeldung nach 2 000 000 Hüben ausgelöst.
- O4.FACT3** Faktor 3
Eingeben des Faktors für die Schwelle-3-Fehlermeldung. Dieser Faktor bezieht sich auf den Grenzwert für die Anzahl der Richtungswechsel. Werkseinstellung für den Faktor 3 ist 5.0. D.h., bei O1.LIMIT = 1 000 000 und Faktor 3 = 5.0 wird die dritte Richtungswechselzähler-Fehlermeldung nach 5 000 000 Hüben ausgelöst.
- P.4PAVG** Positionsmittelwertberechnung
Mit diesem Parameter wird die Funktion zur Berechnung des Positionsmittelwerts aktiviert. Die Funktion ermöglicht innerhalb vorgegebener Zeitintervalle zunächst einen Referenzmittelwert für den Positionsverlauf und in den darauf folgenden Intervallen jeweils Vergleichsmittelwerte zu berechnen. Weichen die Vergleichsmittelwerte vom Referenzmittelwert ab, werden gemäß der eingestellten Schwellen Fehlermeldungen ausgegeben.
- P1.TBASE** Zeitbasis der Mittelwertbildung

Einstellen der Zeitintervalle für die Mittelwertbildung. Zur Verfügung stehen die folgenden Zeitintervalle:

- 30 Minuten
- 8 Stunden
- 5 Tage
- 60 Tage
- 2,5 Jahre

P2.STATE

Zustand der Positionsmittelwertberechnung

Nach Aktivierung der Funktion mit Parameter P.4PAVG befindet sich die Positionsmittelwertberechnung zunächst im Zustand "IdLE" (untätig). Um die Positionsmittelwertberechnung zu starten, wird die Größertaste fünf Sekunden gedrückt. Dann wechselt die Displayanzeige von "IdLE" auf "rEF" (Referenzmittelwert wird berechnet) und verharrt dort, bis das gewählte Zeitintervall abgelaufen ist. Danach wird auf dem Display der Referenzmittelwert angezeigt.



HINWEIS

Der jeweils aktuelle Vergleichsmittelwert wird im Diagnosemenü unter Parameter 19.PAVG angezeigt, sobald das erste Vergleichsintervall abgelaufen ist. Während des ersten Vergleichsintervalls wird dort "COMP" (Vergleichsintervall) angezeigt.

P3.LEVL1

Schwelle 1

Erste Schwelle für die Überwachung des Referenzmittelwerts. Die Werkseinstellung liegt bei 2.0%. Weicht ein Vergleichsmittelwert um mehr als diesen Wert von der Referenz ab, wird die Schwelle-1-Fehlermeldung ausgelöst.

P4.LEVL2

Schwelle 2

Zweite Schwelle für die Überwachung des Referenzmittelwerts. Die Werkseinstellung liegt bei 5.0%. Weicht ein Vergleichsmittelwert um mehr als diesen Wert von der Referenz ab, wird die Schwelle-2-Fehlermeldung ausgelöst.

P5.LEVL3

Schwelle 3

Dritte Schwelle für die Überwachung des Referenzmittelwerts. Die Werkseinstellung liegt bei 10.0%. Weicht ein Vergleichsmittelwert um mehr als diesen Wert von der Referenz ab, wird die Schwelle-3-Fehlermeldung ausgelöst.

4.5 Diagnose

4.5.1 Diagnoseanzeige

In die Diagnoseanzeige gelangt man aus dem Automatik- oder Handbetrieb durch gleichzeitiges Drücken aller drei Tasten für mindestens zwei Sekunden.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die anzeigbaren Werte. In der dritten Spalte steht neben der deutschen Bedeutung der entsprechende englische Begriff, aus der sich die Kurzbezeichnung ableitet, sofern diese nicht selbsterklärend ist.

Die Anzeige ist bei der Diagnoseanzeige ähnlich aufgebaut wie in der Betriebsart "Konfigurieren": die obere Zeile zeigt den Wert der Diagnosegröße an, die untere die Nummer und Kurzbezeichnung der angezeigten Größe.

Mit der Betriebsartentaste  kann jeweils der nächste Diagnosewert angewählt werden. Durch Drücken und Festhalten der Betriebsartentaste und zusätzliches Drücken der Dekrementtaste  können die Diagnosewerte in umgekehrter Reihenfolge angewählt werden.

Bestimmte Werte lassen sich auf Null setzen, indem die Inkrementtaste  für mindestens 5 Sekunden lang gedrückt wird. Dies ist in der letzten Spalte der Tabelle vermerkt.

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.

Nr.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Werte	Einheit	Reset mögl.
1	STRKS	Hubzahl (Strokes)	0 bis 4.29E9	–	x
2	CHDIR	Richtungsänderungen (Changes of Direction)	0 bis 4.29E9	–	x
3	LCNT	Anzahl Störmeldungen (Counter)	0 bis 4.29E9	–	x
4	A1CNT	Anzahl der Alarme 1 (Alarm 1 Counter)	0 bis 4.29E9	–	x
5	A2CNT	Anzahl der Alarme 2 (Alarm 2 Counter)	0 bis 4.29E9	–	x
6	HOURS	Betriebsstunden (Hours)	0 bis 4.29E9	Stunden	
7	WAY	Ermittelter Stellweg (Way)	0 bis 130	mm bzw. °	
8	TUP	Stellzeit auf (Travel Time Up)	0 bis 1000	s	
9	TDOWN	Stellzeit zu (Travel Time Down)	0 bis 1000	s	
10	LEAK	Leckage (Leakage)	P 0.0 bis 100.0	%	
11	PST	Überwachung des Partial-Stroke-Tests	OFF / ###.#, fdini, notSt, SdtSt, fdtSt, notd, Strt	s bei ###.#	
12	PRPST	Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test	###, notSt, Sdtst, fdtSt	Tage	
13	NXPST	Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test	###, notSt, SdtSt, fdtSt	Tage	
14	DEVI	Allgemeine Armaturstörung	Off, 0.0 bis 100.0	%	
15	ONLK	Pneumatische Leckage	Off, 0.0 bis 100.0	–	
16	STIC	Haftreibung/Slipstick-Effekt	Off, –100.0 bis 100.0	%	
17	ZERO	Nullpunktverschiebung	Off, –100.0 bis 100.0	%	

Nr.	Kurzbezeichnung	Bedeutung	Darstellbare Werte	Einheit	Reset mögl.
18	OPEN	Verschiebung oberer Anschlag	Off, -100.0 bis 100.0	%	
19	PAVG	Positionsmittelwert	0.0 bis 100.0	%	
20	P0	Potentiometerwert unterer Anschlag (0%)	0.0 bis 100.0	%	
21	P100	Potentiometerwert oberer Anschlag (100%)	0.0 bis 100.0	%	
22	IMPUP	Pulslänge auf (Impuls Length Up)	2 bis 160	ms	
23	IMPDN	Pulslänge zu (Impuls Length Down)	2 bis 160	ms	
24	DBUP	Totzone auf (Dead Band Up)	0.1 bis 10.0	%	
25	DBDN	Totzone zu (Dead Band Down)	0.1 bis 10.0	%	
26	SSUP	Langsamgangzone auf (Short Step Zone Up)	0.1 bis 100.0	%	
27	SSDN	Langsamgangzone zu (Short Step Zone Down)	0.1 bis 100.0	%	
28	TEMP	Aktuelle Temperatur	-40 bis 85	°C	
29	TMIN	Minimaltemperatur ("Schleppzeiger")	-40 bis 85	°C	
30	TMAX	Maximaltemperatur ("Schleppzeiger")	-40 bis 85	°C	
31	T1	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 1	0 bis 4.29E9	Stunden	
32	T2	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 2	0 bis 4.29E9	Stunden	
33	T3	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 3	0 bis 4.29E9	Stunden	
34	T4	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 4	0 bis 4.29E9	Stunden	
35	T5	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 5	0 bis 4.29E9	Stunden	
36	T6	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 6	0 bis 4.29E9	Stunden	
37	T7	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 7	0 bis 4.29E9	Stunden	
38	T8	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 8	0 bis 4.29E9	Stunden	
39	T9	Anzahl Betriebsstunden im Temperaturbereich 9	0 bis 4.29E9	Stunden	
40	VENT1	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1	0 bis 4.29E9	-	
41	VENT2	Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2	0 bis 4.29E9	-	
42	STORE	Aktuelle Werte als "letzte Wartung" speichern (Inkrementtaste 5s drücken) (Store)	-	-	
43	PRUP	Prädiktion auf	1 bis 40	-	
44	PRDN	Prädiktion zu	1 bis 40	-	
45	WT00	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT00	0 bis 4.29E9	Stunden	x
46	WT05	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT05	0 bis 4.29E9	Stunden	x
47	WT10	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT10	0 bis 4.29E9	Stunden	x
48	WT30	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT30	0 bis 4.29E9	Stunden	x
49	WT50	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT50	0 bis 4.29E9	Stunden	x
50	WT70	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT70	0 bis 4.29E9	Stunden	x
51	WT90	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT90	0 bis 4.29E9	Stunden	x
52	WT95	Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT95	0 bis 4.29E9	Stunden	x
53	mA	Sollwertstrom	0.0 bis 20.0	mA	

Tabelle 4-1 Übersicht Diagnosewerte

4.5.2 Bedeutung der Diagnosewerte

1 STRKS

Hubzahl

Im Betrieb werden die Bewegungen des Antriebs aufsummiert und können hier als Hubzahl abgelesen werden. Einheit: 100%-Hübe, d.h. der Weg zwischen 0 und 100 % und zurück. Der Wert wird alle 15 Minuten in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Er lässt sich mit der Inkrementtaste  auf Null setzen.

2 CHDIR

Anzahl Richtungsänderungen

Im Regler wird jede aus der Totzone herausgehende Richtungsänderung notiert und zur Anzahl der Richtungsänderungen aufaddiert.

Der Wert wird alle 15 Minuten in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Er lässt sich mit der Inkrementtaste  auf Null setzen.

-
- 3 4CNT** Anzahl Störmeldungen
Im Regler wird jede Störung notiert und zur Anzahl der Störmeldungen aufaddiert. Der Zähler lässt sich mit der Inkrementtaste  auf Null setzen.
- 4 A1CNT** Anzahl der Alarme 1
und
5 A2CNT Anzahl der Alarme 2
Das Ansprechen der Alarme 1 und 2 wird mit diesen beiden Zähler gezählt. Voraussetzung ist die Aktivierung der Alarme mit dem Parameter "44.AFCT". Die Zähler lassen sich mit der Inkrementtaste  auf Null setzen.
- 6 HOURS** Betriebsstunden
Der Betriebsstundenzähler wird stündlich hochgezählt, sobald der Stellungsregler mit elektrischer Hilfsenergie versorgt wird.
- 7 WAY** Ermittelter Stellweg
Dieser Wert gibt den während der Initialisierung ermittelten Stellweg an, entsprechend der Anzeige am Ende einer Initialisierung. Voraussetzung bei Hubantrieben: Angabe des Hebelarms mit dem Parameter "3.YWAY".
- 8 TUP** Stellzeit auf
und
9 TDOWN Stellzeit zu
Diese Werte zeigen die Stellzeiten an, welche während der Initialisierung ermittelt wurden. Die Einheit ist Sekunden.
- 10 LEAK** Leckage
Wenn während der Initialisierung eine Leckagemessung veranlasst wurde, so kann hier der Wert der Leckage in %/min abgelesen werden.

11 PST

Überwachung des Partial-Stroke-Tests

Hier wird die gemessene Sprungzeit des letzten Partial-Stroke-Tests angezeigt. Durch Drücken der Größer-Taste kann ein Partial-Stroke-Test manuell ausgelöst, oder ein gerade ausgeführter Partial-Stroke-Test unterbrochen werden.

Folgende Zustände werden im Display angezeigt:

- OFF
Die Partial-Stroke-Test-Funktion ist im Konfigurationsmenü deaktiviert.
- FdIni (Failed PST Initialization)
Die Partial-Stroke-Test-Referenzsprungzeitmessung ist fehlgeschlagen.
- notSt (No Test)
Es wurde noch kein Partial-Stroke-Test durchgeführt.
- ###.# (gemessene Sprungzeit 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.

Folgende Statusmeldungen erscheinen beim Drücken der Größer-Taste:

- notoL (No Tolerance)
Die Armatur befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs für den Start des Partial-Stroke-Tests. Es wird kein manueller Partial-Stroke-Test gestartet.
- Strt (Start)
Nach fünf Sekunden Drücken wird ein manueller Partial-Stroke-Test gestartet.
- StoP (Stop)
Der gerade ausgeführte Partial-Stroke-Test wird unterbrochen.

12 PRPST

Zeit seit letztem Partial-Stroke-Test

Hier wird die seit dem letzten Partial-Stroke-Test verstrichene Zeit (in Tagen) angezeigt. Außerdem können noch die folgenden Statusmeldungen auftreten:

- 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.

-
- 13 NXPST** Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test
- Hier wird die Zeit bis zum nächsten Partial-Stroke-Test (in Tagen) angezeigt. Die Voraussetzungen sind, dass der Partial-Stroke-Test im Konfigurationsmenü aktiviert ist und ein Testintervall eingestellt ist. Fehlt eine der beiden Voraussetzungen, erscheint "OFF" im Display.
- 14 DEVI** Allgemeine Armaturstörung
- Dieser Wert gibt Aufschluss über die aktuelle dynamisch ermittelte Abweichung vom Modellverhalten. Ist die zugrundeliegende Funktion im Konfigurationsmenü deaktiviert, wird "OFF" angezeigt.
- 15 ONLK** Pneumatische Leckage
- Hier wird der aktuelle Leckageindikator angezeigt. Falls die Leckagedetektion im Konfigurationsmenü deaktiviert ist, wird "OFF" angezeigt.
- 16 STIC** Haftreibung/Slipstick-Effekt
- Hier wird der gefilterte Wert der Sprunghöhe in Prozent aufgrund der Haftreibung angezeigt. Falls die Funktion im Konfigurationsmenü deaktiviert ist, wird "OFF" angezeigt.
- 17 ZERO** Nullpunktverschiebung
- Anzeige der aktuellen Verschiebung des unteren Hartanschlags gegenüber seinem Initialisierungswert. Voraussetzung der Ermittlung ist die Aktivierung der "Dichtschließfunktion unten" (Parameter "39.YCLS" im Konfigurationsmenü). Falls die zugrundeliegende Funktion im Konfigurationsmenü deaktiviert ist, wird "OFF" angezeigt.
- 18 OPEN** Verschiebung oberer Anschlag
- Anzeige der aktuellen Verschiebung des oberen Hartanschlags gegenüber seinem Initialisierungswert. Voraussetzung der Ermittlung ist die Aktivierung der "Dichtschließfunktion oben" (Parameter "39.YCLS" im Konfigurationsmenü). Falls die zugrundeliegende Funktion im Konfigurationsmenü deaktiviert ist, wird "OFF" angezeigt.

19 PAVG	<p>Positionsmittelwert</p> <p>Hier wird der letzte berechnete Vergleichsmittelwert angezeigt. Außerdem gibt es noch die folgenden Statusmeldungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF Die zugrundeliegende 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.
20 P0	Potentiometerwert unterer Anschlag
21 P100	Potentiometerwert oberer Anschlag
	<p>Diese beiden Werte geben die Messwerte der Stellungserfassung (Potentiometer) am unteren bzw. oberen Hartanschlag an, wie sie bei der automatischen Initialisierung ermittelt wurden. Bei manueller Initialisierung stehen hier die Werte der manuell angefahrenen Endpositionen.</p>
22 IMPUP	Pulslänge auf
23 IMPDN	Pulslänge zu
	<p>Während der Initialisierung werden die kleinsten Pulslängen ermittelt, mit denen eine Bewegung des Antriebs erreicht werden kann. Sie werden getrennt für die "Auf"-Richtung und die "Zu"-Richtung ermittelt und hier angezeigt.</p> <p>Diese beiden Parameter sind für Spezialanwendungen einstellbar (siehe Kapitel 4.7, Seite 143).</p>
24 DBUP	Totzone auf
25 DBDN	Totzone zu
	<p>Hier wird die Totzone des Reglers in "Auf"-Richtung bzw. in "Zu"-Richtung angezeigt. Die Werte entsprechen entweder dem manuell eingestellten Wert des Parameters "34.DEBA" oder dem automatisch vom Gerät adaptierten Wert, wenn "DEBA" auf "Auto" eingestellt wurde.</p>

- 26 SSUP** Langsamgangzone auf
und
27 SSDN Langsamgangzone zu
- Die Langsamgangzone ist der Bereich des Reglers, in dem pulsformige Ansteuersignale ausgegeben werden. Die Pulslänge ist hierbei proportional zur Regelabweichung. Liegt die Regelabweichung außerhalb der Langsamgangzone, werden die Ventile im Dauerkontakt angesteuert.
- Diese beiden Parameter sind für Spezialanwendungen einstellbar (siehe Kapitel 4.7, Seite 143).

- 28 TEMP** Aktuelle Temperatur
- Aktuelle Temperatur im Stellungsreglergehäuse. Der Sensor befindet sich auf der Elektronikleiterplatte.
- Die Temperaturanzeige kann durch Druck auf die Dekrementtaste zwischen °C und °F umgeschaltet werden.

- 29 TMIN** Minimaltemperatur (Schleppzeiger)
und
30 TMAX Maximaltemperatur (Schleppzeiger)
- Die Minimal- und die Maximaltemperatur im Gehäuseinnern wird laufend in Art eines Schleppzeigers ermittelt und gespeichert und kann nur im Werk zurückgesetzt werden.

- 31 T1** bis
39 T9 Anzahl Betriebsstunden in Temperaturbereich T1 bis T9
- 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	≥ -30 < -15	≥ -15 < 0	≥ 0 < 15	≥ 15 < 30	≥ 30 < 45	≥ 45 < 60	≥ 60 < 75	≥ 75

- 40 VENT1** Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 1
und
41 VENT2 Anzahl Schaltspiele Vorsteuerventil 2
- Diese beiden Zähler summieren die Ansteuervorgänge der Vorsteuerventile auf und dienen zur Beurteilung der Schaltabhängigkeit.

42 STORE

Wartungsdaten speichern

Durch mindestens 5 Sekunden langes Drücken der Inkrementtaste  wird eine Speicherfunktion ausgelöst. Hierbei werden die Diagnosedaten 7 bis 18 als "Daten der letzten Wartung" nichtflüchtig 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, Menüpunkt Gerät→Wartungsinfo speichern. Der Vergleich der Daten der letzten Wartung mit den aktuellen Daten ist über PDM möglich.

**43 PRUP
44 PRDN**

Prädiktion auf
Prädiktion zu
siehe Kapitel 4.7, Seite 143.

**45 WT00 bis
52 WT95**

Anzahl Betriebsstunden in Stellbereich WT00 bis WT95

Wenn sich der Stellungsregler im Automatikbetrieb befindet, wird ständig eine Statistik geführt, wie lange ein Ventil oder eine Klappe in welchem Abschnitt des Stellbereiches betrieben wurde. Hierzu ist der gesamte Stellbereich (0 bis 100 %) in 8 Abschnitte (Stellbereiche) eingeteilt. Der Stellungsregler registriert kontinuierlich die aktuelle Stellung und inkrementiert stündlich den Betriebsstundenzähler, welcher dem entsprechenden Abschnitt (Stellbereich) zugeordnet ist. Dies lässt Rückschlüsse auf die vergangenen Betriebsbedingungen zu und dient insbesondere zur Beurteilung der Regeleigenschaften des Regelkreises bzw. der gesamten Armatur.

Der Stellbereich ist wie folgt eingeteilt:

Stellbereich	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Stellbereichsabschnitt	< 5 %	≥ 5 % < 10 %	≥ 10 % < 30 %	≥ 30 % < 50 %	≥ 50 % < 70 %	≥ 70 % < 90 %	≥ 90 % < 95 %	≥ 95 %

Die 8 Betriebsstundenzähler können Sie durch Drücken der Inkrementtaste (für mindestens 5 Sekunden) gemeinsam auf Null setzen.

TIPP: Da die Stellbereiche am Ende des Diagnosemenüs mit der Nummer 45 bis 52 angeordnet sind, drücken Sie zusätzlich zur Betriebsartentaste die Dekrementtaste mehrmals. So erreichen Sie schnell die Diagnosenummern 45 bis 52.

53 MA

Sollwertstrom

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



HINWEIS

Alle Diagnosewerte werden alle 15 Minuten im nicht flüchtigen Speicher aktualisiert, so dass bei einem Spannungsausfall nur die Werte der letzten 1/4 Stunde verloren sind.

4.5.3 Online-Diagnose

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 ein bestimmtes Ereignis wie z.B. die Überschreitung eines Grenzwertes eintritt.

Tabelle 4-2, Seite 133 zeigt, welche Ereignisse den Störmeldeausgang und die Alarmausgänge aktivieren können, wie die Parameter eingestellt sein müssen, damit dieses Ereignis überwacht wird, wann die Störmeldung wieder verschwindet und wo die möglichen Ursachen für die Störung liegen.

Im Automatik- und Handbetrieb wird beim Ansprechen des Störmeldeausgangs auf dem Display angezeigt, welches der Auslöser der Störmeldung ist. Die beiden Ziffern links unten zeigen den entsprechenden Fehlercode an. Treten gleichzeitig mehrere Auslöser auf, werden diese zyklisch nacheinander angezeigt. Über HART kann der Gerätestatus, der auch alle Störmeldungen beinhaltet, über den Befehl #48 abgerufen werden.

Mit den Parametern der erweiterten Diagnose ist es möglich, die Fehlermeldungen ein-, zwei- oder dreistufig auszugeben. Zusätzlich zum Störmeldeausgang werden dann die Alarmausgänge 1 und 2 benutzt. Dafür ist der Parameter 51.XDIAG entsprechend der folgenden Tabelle einzustellen:

Einstellungen von 51.XDIAG	Meldung durch
Off	Erweiterte Diagnose nicht aktiviert
On1	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen (einstufig)
On2	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Alarmausgang 2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen (zweistufig)
On3	Störmeldeausgang für Schwelle-3-Fehlermeldungen und Alarmausgang 2 für Schwelle-2-Fehlermeldungen und Alarmausgang 1 für Schwelle-1-Fehlermeldungen (dreistufig)

Fehlercode	dreistufig	Ereignis	Parameter-einstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn...	Mögliche Ursachen
1	nein	Bleibende Regelabweichung	immer aktiv	... die Regelabweichung wieder verschwunden ist.	Druckluft fehlt, Antriebsstörung, Ventilstörung (z.B. Blockade).
2	nein	Gerät nicht im Automatikbetrieb	47.1FCT= 1nA oder =1nAB	... das Gerät in den Automatikbetrieb gebracht wird.	Das Gerät wird konfiguriert oder ist in Handbetrieb.
3	nein	Binäreingang BE1 oder BE2 aktiv	47.1FCT= 1nAB und Binärfunktion BIN1 oder BIN2 auf "on"	... der Binäreingang nicht mehr aktiviert ist.	Der am Binäreingang angeschlossene Kontakt wurde aktiv (z.B. Stopfbuchsenüberwachung, Überdruck, Temperaturschalter).
4	ja	Grenzwert Hubzahl überschritten	L.1STRK≠OFF	... der Hubzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden	Der vom Antrieb zurückgelegte aufsummierte Weg überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
5	ja	Grenzwert Richtungswechsel überschritten	O.1DCHG≠OFF	... der Richtungswechselzähler zurückgesetzt oder die Schwellen erhöht werden.	Die Anzahl der Richtungswechsel überschreitet eine der eingestellten Schwellen.
6	ja	Grenzwert unterer Hartanschlag überschritten	F.1ZERO≠OFF 39.YCLS = do oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
7	ja	Grenzwert oberer Hartanschlag überschritten	G.1OPEN≠OFF 39.YCLS = up oder up do	... die Abweichung des Anschlags verschwindet oder das Gerät neu initialisiert wurde.	Verschleiß des Ventilsitzes, Ablagerung oder Fremdkörper im Ventilsitz, mechanische Dejustage, Rutschkupplung verstellt.
8	nein	Grenzwert Totzonenanpassung überschritten	E.1DEBA≠OFF 34.DEBA = Auto	... der Grenzwert wieder unterschritten ist	Erhöhte Stopfbuchsenreibung, mechanische Lose der Stellungsrückmeldung.
9	ja	Partial-Stroke-Test überschreitet Referenzsprungzeit	A.1PST≠OFF	... ein Partial-Stroke-Test innerhalb der Referenzsprungzeit erfolgreich durchgeführt wird, oder die Funktion deaktiviert wird.	Ventil klemmt oder ist festgerostet, erhöhte Reibung
10	ja	Allgemeine Armaturstörung	b.1DEVI≠OFF	... sich die Position wieder in einem engen Korridor zwischen Führungsgröße und Modell befindet, oder die Funktion deaktiviert wird.	Antriebsstörung, Ventilstörung, Ventil klemmt, erhöhte Reibung, Druckluftabfall
11	ja	Pneumatische Leckage	C.1LEAK≠OFF	... der Leckage unter die eingestellten Schwellen fällt, oder die Funktion deaktiviert wird.	Pneumatische Leckage

Fehlercode	dreistufig	Ereignis	Parameter-einstellung	Fehlermeldung verschwindet, wenn...	Mögliche Ursachen
12	ja	Haftreibung/Slipstick-Effekt tritt auf	d.4STIC≠OFF	... keine Slipjumps mehr detektiert werden können, oder die Funktion deaktiviert wird.	Erhöhte Haftreibung, Ventil bewegt sich nicht mehr stetig, sondern ruckelnd
13	ja	Temperatur unterschritten	H.4TMIN≠OFF	... die unteren Temperaturschwellen nicht mehr unterschritten werden.	Zu niedrige Umgebungstemperatur
14	ja	Temperatur überschritten	J.4TMAX≠OFF	... die oberen Temperaturschwellen nicht mehr überschritten.	Zu hohe Umgebungstemperatur
15	ja	Positionsmittelwert weicht vom Referenzwert ab	P.4PAVG≠OFF	... nach einem Vergleichsintervall ein Positionsmittelwert berechnet wird, der wieder innerhalb der Schwellen zum Referenzwert liegt, oder die Funktion deaktiviert wird.	Im letzten Vergleichsintervall hat sich die Ventiltrajektorie so stark geändert, dass ein abweichender Positionsmittelwert berechnet wurde.

Tabelle 4-2 Ereignisse, die den Störmeldeausgang aktivieren können

Erläuterungen zur Spalte "Fehlercodes":

- 1 Überwachung der Regelabweichung**

Im Automatikbetrieb wird laufend die Abweichung zwischen Soll- und Istwert überwacht. Entsprechend der Einstellung der Parameter 48.4TIM, Überwachungszeit für das Setzen der Störmeldungen, und 49.4LIM, Ansprechschwelle der Störmeldung, wird die Störmeldung bei bleibender Regelabweichung aktiviert. Sobald die Regelabweichung die Ansprechschwelle wieder unterschreitet, wird die Störmeldung wieder zurückgenommen.
- 2 Überwachung Automatikbetrieb**

Bei entsprechender Einstellung des Parameters "47.4FCT", Funktion des Störmeldeausgangs, wird eine Störmeldung erzeugt, wenn das Gerät sich nicht in der Betriebsart Automatik befindet. Auf diese Weise kann z.B. das Leitsystem gewarnt werden, wenn vor Ort das Gerät in Handbetrieb oder Konfigurieren geschaltet wurde.
- 3 Binäreingang BE1 oder BE2 aktiv**

Bei entsprechender Einstellung des Parameters "47.4FCT", Funktion des Störmeldeausgangs, sowie des Parameters "42.BIN1", Funktion Binäreingang 1, wird eine Störmeldung erzeugt, wenn der Binäreingang aktiviert wird. Dies kann z.B. ein Schalter zur Stopfbuchsenüberwachung, ein Temperaturschalter oder Grenzwertschalter (z. B. für Druck) sein.

Binäreingang 2 (auf der Option Alarmmodul) kann in gleicher Weise konfiguriert werden.

4

Überwachung der Hubzahl

5

Überwachung der Anzahl Richtungsänderungen

Die beiden Werte Hubzahl und Anzahl Richtungsänderungen werden laufend mit den Schwellen verglichen, die sich aus den Parametern "L1.LIMIT" bis "L4.FACT3" und "O1.LIMIT" bis "O4.FACT3" ergeben. Bei Überschreitung sprechen je nach Betriebsart der Erweiterten Diagnose der Störmeldeausgang bzw. auch die Alarmausgänge an. Deaktivierbar sind die beiden Funktionen durch die Parametereinstellung "OFF" bei "L.4STRK" bzw. "O.4DCHG".

6

Überwachung des unteren Hartanschlags (Ventilsitz)

7

Überwachung des oberer Hartanschlags

Die Überwachung des unteren Hartanschlags wird aktiviert, wenn der Parameter "F.4ZERO" einen Wert \neq OFF hat. Mit dieser Funktion können z.B. Fehler des Ventilsitzes erkannt werden. Ein Überschreiten des Grenzwertes kann auf Ablagerungen oder Fremdkörper am Ventilsitz hindeuten. Ein Unterschreiten des Grenzwertes kann Verschleiß des Ventilsitzes oder Drosselkörpers als Ursache haben. Auch eine mechanische Dejustierung der Stellungsrückmeldung kann diese Fehlermeldung auslösen.

Die Überwachung geschieht jedesmal, wenn sich das Ventil in Position "Dichtschließen unten" befindet. Dabei wird die aktuelle Position mit derjenigen verglichen, die während der Initialisierung als unterer Endanschlag ermittelt wurde. Die Aktivierung der "Dichtschließenfunktion unten" (Parameter "39.YCLS") ist daher Voraussetzung.

Beispiel: Als Wert wird 3% eingestellt. Bei "Dichtschließen unten" wird im Normalfall die Stellung 0% eingenommen. Wird stattdessen ein Wert $>3\%$ oder $<-3\%$ ermittelt, wird eine Störung gemeldet.

Die Störmeldung bleibt aktiviert, bis entweder eine folgende Überwachung innerhalb der Toleranz bleibt oder eine Neuinitialisierung erfolgt ist. Auch das Deaktivieren der Überwachung ("F.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 Hartanschlag durchgeführt. Mit dem Parameter "G.4OPEN" wird der Grenzwert hierfür eingestellt. Die Aktivierung der "Dichtschließenfunktion oben" (Parameter "39.YCLS") ist Voraussetzung.

8

Überwachung der Totzonenanpassung

Wenn bei automatischer Anpassung der Totzone (Parameter 34.DEBA=Auto) sich die Totzone im Betrieb unverhältnismäßig vergrößert, deutet dies auf einen Fehler in der Anlage hin (z.B. stark erhöhte Stopfbuchsenreibung, Spiel in der Stellungserfassung, Leckage). Daher kann für diesen Wert ein Grenzwert angegeben werden ("E1.LEVL3", Schwelle für Totzonenüberwachung), bei dessen Überschreitung der Störmeldeausgang aktiviert wird.

- 9 Partial-Stroke-Test überschreitet Referenzsprungzeit**
- Diese Fehlermeldung erscheint zum einen, wenn ein manueller oder zyklischer Partial-Stroke-Test ausgelöst wird und der Test nicht gestartet werden kann, weil sich das Ventil nicht innerhalb der Starttoleranz befindet. Zum anderen erscheint die Fehlermeldung, wenn eine der drei Schwellen des Partial-Stroke-Tests, die sich aus Referenzsprungzeit (A6.PSTIN) mal Faktoren (A7.FACT1 bis A9.FACT3) ergeben, verletzt wird. Die Schwere der Fehlermeldung ist aus den Balken rechts im Display ersichtlich. Gleichzeitig wird die Schwere der Fehlermeldung gemäß der Betriebsart der erweiterten Diagnose über den Störmeldeausgang bzw. die Alarmausgänge ausgegeben.
- 10 Allgemeine Armaturstörung**
- Die Überwachung des Betriebsverhaltens spricht an, wenn die tatsächliche Ventilposition einen engen Korridor zwischen Führungsgröße und erwartetem Positionsverlauf verlässt. In diesem Fall wird die Abweichung zwischen erwartetem und tatsächlichem Positionsverlauf gefiltert ausgegeben und mit den eingestellten Schwellen verglichen, die sich aus dem Grenzwert (b2.LIMIT) mal den Faktoren (b3.FACT1 bis b5.FACT3) ergeben.
- 11 Pneumatische Leckage**
- Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Leckageindikator die eingestellten Schwellen überschreitet. Dabei ist zu beachten, dass die Funktion nur dann mit ihrer gesamten Empfindlichkeit zum Einsatz kommen kann, wenn nach der Initialisierung eine Rampenfahrt zum Einstellen des Leckageindikators durchgeführt wird (vgl. Erläuterungen zu C1.LIMIT).
- 12 Haftreibung/Slipstick-Effekt zu groß**
- Falls sich im Betrieb die Haftreibung der Armatur vergrößert bzw. vermehrt Slipjumps detektiert werden, kann es zur Überschreitung der entsprechenden Grenzwerte und damit zu dieser Fehlermeldung kommen.
- 13 Temperatur unterschritten**
- Diese Fehlermeldung tritt auf, wenn die unteren Grenztemperaturschwellen unterschritten werden.
- 14 Temperatur überschritten**
- Diese Fehlermeldung tritt auf, wenn die oberen Grenztemperaturschwellen überschritten werden.
- 15 Überwachung des Positionsmittelwerts**
- Wenn nach Ablauf eines Vergleichsintervalls ein Positionsmittelwert berechnet wird, der um mehr als die eingestellten Schwellen vom Referenzwert abweicht, spricht diese Fehlermeldung an.

4.5.4 Störungsbeseitigung

Wegweiser

	siehe	Tabelle			
In welcher Betriebsart tritt der Fehler auf?					
• Initialisierung	5				
• Handbetrieb und Automatikbetrieb	6	7	8	9	
In welchem Umfeld und unter welchen Randbedingungen tritt der Fehler auf?					
• Nasse Umgebung (z.B. starker Regen oder ständige Betauung)	6				
• Vibrierende (schwingende) Armaturen	6	9			
• Stoß- oder Schockbeanspruchung (z.B. Dampfschläge oder losbrechende Klappen)	9				
• feuchte (nasse) Druckluft	6				
• schmutzige (mit Feststoffpartikel verunreinigte) Druckluft	6	7			
Wann tritt der Fehler auf?					
• ständig (reproduzierbar)	5	6	7	8	
• sporadisch (nicht reproduzierbar)	9				
• meist nach einer gewissen Betriebsdauer	6	7	9		

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS2 bleibt im "RUN 1" stehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Initialisierung aus Endlage gestartet und Reaktionszeit von max. 1 min. nicht abgewartet. Netzdruck nicht angeschlossen oder zu gering. 	<ul style="list-style-type: none"> Bis zu 1 min. Wartezeit erforderlich. Initialisierung nicht aus Endlage starten. Netzdruck sicherstellen.
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS2 bleibt im "RUN 2" stehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Getriebeübersetzungsumschalter und Parameter 2 (YAGL) sowie realer Hub stimmen nicht überein. Hub auf Hebel falsch eingestellt. Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (siehe Tabelle 6). 	<ul style="list-style-type: none"> Einstellungen überprüfen: siehe Fallblatt: Bild "Geräteansicht (7)" sowie Parameter 2 und 3 Hubeinstellung auf Hebel überprüfen. siehe Tabelle 2
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS2 bleibt im "RUN 3" stehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Antriebszeit zu groß. 	<ul style="list-style-type: none"> Drossel ganz öffnen und/oder Druck PZ (1) auf höchstzulässigen Wert setzen. Evtl. Booster verwenden.
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS2 bleibt im "RUN 5" stehen, kommt nicht bis "FINISH" (Wartezeit > 5 min). 	<ul style="list-style-type: none"> "Lose" (Spiel) im System Positioner – Antrieb – Armatur 	<ul style="list-style-type: none"> Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube von Kupplungsrad überprüfen Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionierwelle überprüfen. Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.

Tabelle 5

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Bei SIPART PS2 blinkt im Display "CPU test" (ca. alle 2 sec). Piezo-Ventil(e) schaltet(n) nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> Wasser im Ventilblock (durch nasse Druckluft) 	<ul style="list-style-type: none"> Im Frühstadium kann der Fehler durch anschließenden Betrieb mit trockener Luft (gegebenenfalls im Temperaturschrank bei 50 bis 70°C) behoben werden. Sonst: Reparatur (siehe Kapitel 5, Seite 144)
<ul style="list-style-type: none"> Antrieb lässt sich im Hand- und Automatikbetrieb nicht oder nur in einer Richtung bewegen. 	<ul style="list-style-type: none"> Feuchtigkeit im Ventilblock 	
<ul style="list-style-type: none"> Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (auch kein leises "klicken" hörbar, wenn im Handbetrieb auf + oder – Taste gedrückt wird). 	<ul style="list-style-type: none"> Schraube zwischen Abdeckhaube und Ventilblock nicht fest angezogen oder Haube verklemmt. 	<ul style="list-style-type: none"> Schraube festziehen, evtl. Verklebung beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> Schmutz (Späne, Partikel) im Ventilblock 	<ul style="list-style-type: none"> Reparatur (siehe Kapitel 5, Seite 144) oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch austauschen und reinigen.
	<ul style="list-style-type: none"> Ablagerungen auf Kontakt(en) zwischen Elektronikplatte und Ventilblock kann durch Abrieb bei Dauerbeanspruchung durch starke Vibrationen entstehen. 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Kontaktflächen mit Spiritus reinigen; Ventilblockkontaktfedern evtl. etwas nachbiegen.

Tabelle 6

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Antrieb bewegt sich nicht 	<ul style="list-style-type: none"> Druckluft < 1,4 bar 	<ul style="list-style-type: none"> Zuluftdruck auf > 1,4 bar einstellen.
<ul style="list-style-type: none"> Piezoventil(e) schaltet(n) nicht (allerdings leises "klicken" hörbar, wenn im Handbetrieb auf + oder – Taste gedrückt wird). 	<ul style="list-style-type: none"> Drosselventil(e) zuge dreht (Schraube(n) am rechten Anschlag) 	<ul style="list-style-type: none"> Drosselschraube(n) (siehe Blatt, Bild "Geräteansicht (6)" durch linksdrehen öffnen.
	<ul style="list-style-type: none"> Schmutz im Ventilblock 	<ul style="list-style-type: none"> Reparatur (siehe Kapitel 5, Seite 144) oder Neugerät; integrierte Feinsiebe, auch austauschen und reinigen.
<ul style="list-style-type: none"> Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und im Handbetrieb schaltet ein Piezoventil ständig. 	<ul style="list-style-type: none"> Pneumatische Leckage im System Positioner – Antrieb Leckagetest in "RUN 3" (Initialisierung) starten!!! 	<ul style="list-style-type: none"> Leckage im Antrieb und/oder Zuleitung beheben Bei intaktem Antrieb und dichter Zuleitung: Reparatur (siehe Kapitel 5, Seite 144) oder Neugerät
	<ul style="list-style-type: none"> Schmutz im Ventilblock (s. o.) 	<ul style="list-style-type: none"> s. o.

Tabelle 7

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Im stationären Automatikbetrieb (konstanter Sollwert) und im Handbetrieb schalten beide Piezoventile ständig abwechselnd, Antrieb pendelt um einen Mittelwert. 	<ul style="list-style-type: none"> Haftreibung der Stopfbuchse von Armatur bzw. Antrieb zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> Haftreibung reduzieren oder Totzone von SIPART PS 2 (Parameter dEbA) soweit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.
	<ul style="list-style-type: none"> Lose (Spiel) im System Positioner – Antrieb – Armatur 	<ul style="list-style-type: none"> Schwenkantrieb: Festen Sitz der Madenschraube vom Kupplungsrad überprüfen. Schubantrieb: Festen Sitz von Hebel auf Positionerwelle überprüfen. Sonstiges Spiel zwischen Antrieb und Armatur beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb zu schnell 	<ul style="list-style-type: none"> Stellzeiten mittels Drosselschrauben vergrößern. Wenn schnelle Stellzeit erforderlich, Totzone (Parameter dEBA) so weit erhöhen, bis Pendelbewegung stoppt.
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS 2 "fährt" Armatur nicht bis zum Anschlag (bei 20 mA). 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsdruck zu gering Bürde des speisenden Reglers oder Systemausgangs ist zu niedrig. 	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsdruck erhöhen Bürdenwandler zwischenschalten 3/4-Leiterbetrieb wählen

Tabelle 8

Fehlerbild (Symptomatik)	mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> Nullpunkt verstellt sich sporadisch (> 3 %). 	<ul style="list-style-type: none"> Durch Stoß- oder Schockbeanspruchung entstehen so hohe Beschleunigungen, dass Rutschkupplung verstellt wird (z.B. bei "Dampfschlägen" in Dampfleitungen) 	<ul style="list-style-type: none"> Ursachen für Schockbeanspruchung abstellen. Positioner neu initialisieren.
<ul style="list-style-type: none"> Gerätefunktion fällt total aus: auch keine Anzeige im Display 	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Hilfsenergie nicht ausreichend 	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Hilfsenergie überprüfen.
	<ul style="list-style-type: none"> Bei sehr hoher Dauerbeanspruchung durch Vibrationen (Schwingungen): Können sich Schrauben der elektrischen Anschlussklemmen lösen. Können elektrische Anschlussklemmen und/oder elektronische Bauelemente losgerüttelt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Schrauben festziehen und mit Siegelack sichern. Reparatur (siehe Kapitel 5, Seite 144) Zur Vorbeugung: SIPART PS 2 auf Schwingmetalle montieren.

Tabelle 9

4.6 Bedeutung der sonstigen Displaytexte

Anmerkungen zu den Tabellen:

nn	steht für veränderliche Zahlenwerte
h	Fehlersymbol
/	(Schrägstrich): die Texte links und rechts des Schrägstrichs blinken abwechselnd

Meldungen vor der Initialisierung (Erstinbetriebnahme):

	Obere Zeile	Untere Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
CPU START	x	x	Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie	<ul style="list-style-type: none"> Warten
P nnn.n	x		Potentiometerspannung bei nicht initialisiertem Stellungsregler (P-Handbetrieb) (Stellungswert in % vom Messbereich)	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollieren, ob gesamter Stellweg mit der "+" und "-" Taste durchfahren werden kann und niemals "P----" angezeigt wird Initialisierung durchführen
P----	x		Messbereich wurde überschritten, Potentiometer ist in der inaktiven Zone, Getriebeübersetzungsumschalter oder wirksamer Hebelarm sind nicht an den Stellweg angepasst	<ul style="list-style-type: none"> Getriebeübersetzungsumschalter insbesondere bei Schwenkantrieben auf 90 Grad schalten Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben an Messbereich anpassen
NOINI		x	Stellungsregler ist nicht initialisiert	<ul style="list-style-type: none"> Initialisierung starten

Meldungen während der Initialisierung:

	Obere-Zeile	Untere-Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
P--	x		Siehe oben	Siehe oben
RUN 1		x	Initialisierung wurde gestartet, Teil 1 ist aktiv (Wirksinn wird ermittelt)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten
RUN 2		x	Initialisierung Teil 2 ist aktiv (Stellwegkontrolle und Ermittlung der Endanschläge)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten
RUN 3		x	Initialisierung Teil 3 ist aktiv (Ermittlung und Anzeige der Stellzeiten)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten
RUN 4		x	Initialisierung Teil 4 ist aktiv (Ermittlung der minimalen Stellinkrementlänge)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten
RUN 5		x	Initialisierung Teil 5 ist aktiv (Optimierung des Einschwingverhaltens)	<ul style="list-style-type: none"> • Warten bis "FINSH" angezeigt wird (Initialisierung wurde erfolgreich beendet) • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren und Konfigurierebene durch langes Drücken verlassen
YEND1		x	nur bei manueller Initialisierung erste Endposition kann angefahren werden	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Endposition mit "+" oder "-" Taste anfahren • Mit Betriebsartentaste quittieren
YEND2			nur bei manueller Initialisierung zweite Endposition kann angefahren werden	<ul style="list-style-type: none"> • Zweite Endposition mit "+" oder "-" Taste anfahren • Mit Betriebsartentaste quittieren
RANGE		x	nur bei manueller Initialisierung Endposition oder Messspanne sind ausserhalb des zulässigen Messbereichs	<ul style="list-style-type: none"> • Mit "+" und "-" Taste eine andere Endposition anfahren und mit Betriebsartentaste quittieren, oder • Rutschkupplung verstellen bis "ok" angezeigt wird und mit Betriebsartentaste quittieren • oder • Initialisierung durch Drücken der Betriebsartentaste abbrechen, in den P-Handbetrieb wechseln und den Stellweg und die Stellungserfassung korrigieren
ok			nur bei manueller Initialisierung zulässiger Messbereich der Endpositionen wurde erreicht	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Betriebsartentaste quittieren, restliche Schritte ("RUN1" bis "FINSH") laufen automatisch ab
RUN 1/ ERROR		x	Fehler in RUN 1 keine Bewegung z.B. durch Druckluftmangel	<ul style="list-style-type: none"> • Für genügend Druckluft sorgen • Drossel(n) öffnen • Initialisierung neu starten
↳ d__U		x	Balkenanzeige des Nullpunktes Nullpunkt ist außerhalb des Toleranzbandes	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Rutschkupplung auf "P 4.0" bis "P 9.9" (>0<) einstellen • Weiter mit "+" oder "-" Taste
SEt MIDL	x	x	Rutschkupplung wurde verstellt; bei waagerechtem Hebel keine "P 50.0" Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Bei Schubantrieben mit "+" und "-" Taste Hebel in rechten Winkel zur Spindel bringen • Mit Betriebsartentaste kurz quittieren (Initialisierung wird fortgesetzt)

	Obere-Zeile	Untere-Zeile	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
↳ UP >		x	"UP"-Toleranzband wurde überschritten oder inaktive Zone des Potentiometers durchlaufen	<ul style="list-style-type: none"> Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben vergrößern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 90 Grad schalten Mit Betriebsartentaste kurz quittieren Initialisierung neu starten
↳ 90_95		x	Nur bei Schwenkantrieben möglich: Stellweg ist nicht im Bereich von 90 bis 95%	<ul style="list-style-type: none"> Mit "+" und "-" Taste in Bereich von 90 bis 95% fahren Mit Betriebsartentaste kurz quittieren
↳ U-d>		x	Messspanne "Up-Down" wurde unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> Wirksame Hebellänge bei Schubantrieben verkleinern oder Getriebeübersetzungsumschalter auf 33 Grad schalten Mit Betriebsartentaste kurz quittieren Initialisierung neu starten
U nn.n D->U	x	x	Anzeige der Stellzeit "Up"	<ul style="list-style-type: none"> Warten, oder zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit "-" Taste unterbrechen, oder Leckagetest mit "+" Taste aktivieren
d nn.n U->d	x	x	Anzeige der Stellzeit "Down"	<ul style="list-style-type: none"> Warten, oder zum Verändern der Stellzeit Initialisierung mit "-" Taste unterbrechen, oder Leckagetest mit "+" Taste aktivieren
NOZZL		x	Antrieb steht (Initialisierung wurde während der Stellgeschwindigkeitsanzeige mit "-" Taste unterbrochen)	<ul style="list-style-type: none"> Stellzeit kann durch Verstellen der Drossel(n) verändert werden mit "-" Taste Ermittlung der Stellgeschwindigkeit wiederholen weiter mit "+" Taste
TEST LEAKG	x	x	Leckagetest aktiv ("+" Taste wurde während der Stellgeschwindigkeitsanzeige gedrückt)	<ul style="list-style-type: none"> 1 Minute warten weiter mit "+" Taste
nn.n °oMIN	x	x	Wert und Einheit des Ergebnisses nach dem Leckagetest	<ul style="list-style-type: none"> Bei zu großem Wert Leckage beseitigen weiter mit "+" Taste
nn.n FINSH	x	x	Initialisierung wurde erfolgreich beendet ggf. mit Anzeige des Stellweges bzw. Stellwinkels	<ul style="list-style-type: none"> Mit Betriebsartentaste kurz quittieren und Konfigurierebene durch langes Drücken verlassen

Meldungen beim Verlassen der Betriebsart Konfigurieren:

	Obere-Zelle	Untere-Zelle	Auto-matik	Hand-betrieb	P-Hand-betrieb	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
4.nn.nn VER	x					Softwareversion	• Warten
Error SLnn	x					Monotonieverletzung der freien Kennlinie am Stützpunkt n	• Wert korrigieren

Meldungen im Betrieb:

	Obere-Zelle	Untere-Zelle	Auto-matik	Hand-betrieb	P-Hand-betrieb	Bedeutung /Ursache	Maßnahme
CPU START	x					Meldung nach Anlegen der elektrischen Hilfsenergie	• Warten
HW / ERROR		x				Fehler in der Hardware	• Elektronik tauschen
NOINI		x			x	Stellungsregler ist nicht initialisiert	• Initialisierung starten
nnn.n	x		x	x		Stellungsistwert [in %] bei initialisiertem Stellungsregler. Blinkender Dezimalpunkt zeigt Kommunikation mit einem Klasse 2 Master an	
AUTnn		x	x			Automatikbetrieb (nn = Sollwert)	
MANnn				x		Handbetrieb (nn = Sollwert)	• Mit Betriebsartentaste in Automatikbetrieb wechseln
oFL / 127.9	x		x	x		Anzeigebereich wurde überschritten. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> • Rutschkupplung oder • Getriebeübersetzungsumschalter wurden verstellt oder • Stellungsregler wurde ohne Neuinitialisierung an einen anderen Antrieb angebaut 	<ul style="list-style-type: none"> • Rutschkupplung so verstellen, das beim Verfahren des Antriebs die Istwertanzeige innerhalb 0.0 bis 100.0 bleibt oder • Getriebeübersetzungsumschalter umschalten oder • Werkeinstellung (Preset) und Initialisierung durchführen
EXSTP		x	x			Antrieb wurde über Binäreingang gestoppt	
EX UP		x	x			Antrieb wird über Binäreingang zum oberen Anschlag gefahren	
EXDWN		x	x			Antrieb wird über Binäreingang zum unteren Anschlag gefahren	
EXTPSt						Partial-Stroke-Test wurde z. B. über Binäreingang aktiviert	
InPSt						zyklischer Partial-Stroke-Test	
HTCNF		x	x	x	x	HART-Konfiguration läuft	

4.7 Optimierung der Reglerdaten

Die während der Initialisierung automatisch ermittelten Daten für die Regelqualität sind auf kurze Ausregeldauer bei geringem Überschwingen optimiert. In speziellen Fällen (z.B. extrem kleine und damit besonders schnelle Antriebe oder beim Betrieb mit Boostern) kann es jedoch sein, dass Sie diese Daten auf schnelleres Ausregeln oder stärkere Dämpfung gezielt verändern möchten. Hierfür stehen Ihnen die folgenden sechs Parameter zur Verfügung:

13 Pulslänge auf 14 Pulslänge zu

Hiermit bestimmen Sie für jede Stellrichtung die kleinsten Pulslängen mit denen der Antrieb sich bewegen soll. Der optimale Wert ist insbesondere vom Volumen des Antriebs abhängig.

Kleine Werte führen zu kleinen Stellinkrementen und häufigem Ansteuern des Antriebs. Beachten Sie, dass zu kleine Werte keine Bewegung bewirken. Große Werte sind bei großen Antriebsvolumina vorteilhaft. Beachten Sie ebenfalls, dass große Stellinkremente bei kleinen Antrieben auch zu großen Bewegungen führen.

17 Langsamgangzone auf 18 Langsamgangzone zu

Die Langsamgangzone ist der Bereich der Regelabweichung zwischen der Schnellgangzone und dem Totband in dem der Antrieb pulsförmig angesteuert wird.

Kleine Werte bewirken bereits bei kleinen Regelabweichungen relativ große Verstellgeschwindigkeiten und können damit zum Überschwingen führen. Große Werte reduzieren insbesondere das Überschwingen bei großen Sollwertänderungen und führen in Nähe des ausgeregelten Zustandes zu langsamen Verstellgeschwindigkeiten.

34 Prädiktion auf 35 Prädiktion zu

Dieser Parameter wirkt wie ein Dämpfungsfaktor und dient zur Einstellung der Regeldynamik.

Kleine Werte bewirken schnelles Ausregeln mit Überschwingen. Große Werte führen zu langsamen Ausregeln ohne Überschwingen.

Es ist empfehlenswert, dass Sie zuerst eine automatische Initialisierung durchführen und erst danach die vom Stellungsregler ermittelten Parameter an Ihre spezielle Anforderung anpassen.

TIPP: Um eine feste Bezugsgröße zu haben, ist es bei Ihrer speziellen Regleroptimierung vorteilhaft, wenn Sie für die Totzone (Parameter DEBA) statt "Auto" einen festen Wert vorgeben.

Die obigen Parameter wählen Sie wie gewohnt im Diagnosemenü aus und Sie aktivieren die gemeinsame Verstellbarkeit durch ein 5 s langes drücken der Inkrement- oder der Dekrementtaste. Wenn Sie nun den jeweiligen Parameter verstellen, wird der neue Wert unmittelbar wirksam. So können Sie sofort die Auswirkungen der neuen Werte auf das Regelergebnis testen.

Wenn Sie das Diagnosemenü verlassen, wird die Verstellbarkeit der Parameter wieder deaktiviert.

Der Stellungsregler ist weitestgehend wartungsfrei. Zum Schutz gegen grobe Schmutzpartikel sind die Stellungsregler in den pneumatischen Anschlüssen mit Sieben ausgestattet. Falls die pneumatische Hilfsenergie Schmutzpartikel enthält, können sich die Siebe zusetzen und dann die Funktion des Stellungsreglers beeinträchtigen. In diesem Fall können die Siebe wie folgt gereinigt werden:

Stellungsregler im Metallgehäuse und in druckfestem Gehäuse

1. Pneumatische Hilfsenergie abschalten und Rohrleitungen entfernen.
2. Metallsiebe vorsichtig aus den Bohrungen entfernen und (z.B. mit Druckluft) reinigen.
3. Siebe einsetzen.
4. Rohrleitungen wieder anschließen und pneumatische Hilfsenergie zuführen.

Stellungsregler im Kunststoffgehäuse

Ausbau

1. Pneumatische Hilfsenergie abschalten und Leitungen entfernen.
2. Deckel abschrauben.
3. Die drei Schrauben der pneumatischen Anschlussleiste entfernen.
4. Die hinter der Anschlussleiste liegenden Siebe und O-Ringe herausnehmen.
5. Siebe (z. B. mit Druckluft) reinigen.

Einbau

6. Zuerst die Siebe in die Vertiefungen des Kunststoffgehäuses und dann die O-Ringe auf die Siebe legen.
7. Die pneumatische Anschlussleiste auf den beiden Zapfen bündig ausrichten und mit den drei selbstschneidenden Schrauben anschrauben.

Wichtig:

Dabei darauf achten, dass der gleiche Gewindegang benutzt wird. Dazu die Schrauben entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn solange drehen, bis sie im Gewindegang spürbar einrasten. Dann erst die Schrauben fest anziehen.

8. Deckel aufsetzen und festschrauben.
9. Rohrleitungen wieder anschließen und pneumatische Hilfsenergie zuführen.



GEFAHR

Verhindern Sie in explosionsgefährdeter Umgebung unbedingt elektrostatische Aufladungen. Diese könnten z. B. beim Reinigen des Stellungsreglers im Kunststoffgehäuse mit einem trockenen Tuch auftreten.

Reparatur/Hochrüsten

Defekte Geräte sind mit Angabe der Störung und Ursache an die Reparaturabteilung einzusenden. Bei Bestellung von Ersatzgeräten bitte die Seriennummer des Originalgeräts angeben. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild.

Anschrift der zuständigen Reparaturstelle, Ansprechpartner, Ersatzteillisten u.s.w. finden Sie im Internet unter:

www.siemens.com/automation/services&support oder
www.automation.siemens.com/partner

Technische Daten

6

Allgemeine Daten für Grundgerät 6DR50xx
6DR51xx
6DR52xx
6DR53xx

(siehe folgende Seiten)

Technische Daten

SIPART PS2 (alle Varianten)

Allgemeine Daten

Hubbereich (Schubantrieb)	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12 inch) (Drehwinkel der Rückmeldewelle 16 ... 90°)
Drehwinkel (Schwenkantrieb)	30 ... 100°
Montage	
• an Schubantrieb	über Anbausatz 6DR4004-8V und evtl. zusätzlichem Hebelarm 6DR4004-8L an Antriebe nach IEC 534-6 (NAMUR) mit Rippe, Säulen oder ebener Fläche
• an Schwenkantrieb	über Anbausatz 6DR4004-8D an Antriebe mit Befestigungsebene gemäß VDI/VDE 3845 und DIN 3337: Die erforderliche Anbaukonsole ist antriebsseitig vorzusehen, Welle mit Nut und Innengewinde M6
Reglereinheit	
• Fünfpunktregler	adaptiv
• Totzone	
- dEbA = Auto	adaptiv oder fest einstellbar
- dEbA = 0,1 ... 10%	adaptiv oder fest einstellbar
A/D-Wandler	
• Abtastzeit	10 ms
• Auflösung	≤ 0,05%
• Übertragungsfehler	≤ 0,2%
• Temperatureinflusseffekt	≤ 0,1%/10 K (≤ 0.1%/18 °F)
Zykluszeit	
• 20 mA/HART-Gerät	20 ms
• PA-Gerät	60 ms
• FF-Gerät	60 ms (min. Loop-time)
Binäreingang BE1 (Klemmen 9/10; galvanisch mit Grundgerät verbunden)	nur verwendbar für potentialfreien Kontakt; max. Kontaktbelastung < 5 mA bei 3 V
Schutzart ¹⁾	IP66 nach EN 60529/NEMA 4X
Einbaulage	beliebig, in nasser Umgebung pneumatische Anschlüsse und Abluftöffnung nicht nach oben
CE-Zeichen	Konformität bezüglich EMV-Richtlinie 89/336 EWG in Übereinstimmung mit folgenden Normen
EMV-Anforderungen	EN 61326/A1 Anh. A.1 und NAMUR NE21 August 98
Werkstoff	
• Gehäuse	
- 6DR5..0-... (Kunststoff)	glasfaserverstärktes Makrolon
- 6DR5..1-... (Metall)	GD AISi12
- 6DR5..2-... (Edelstahl)	Austenitischer Edelstahl W.-Nr. 1.4581
- 6DR5..5-... (Metall, druckfest)	GK AISi12
• Druckanzeigerblock	Aluminium AlMgSi, eloxiert
Vibrationsfestigkeit	
• Harmonische Schwingungen (Sinus) gem. DIN EN 60062-2-6/05.96	3,5 mm (0.14 inch), 2 ... 27 Hz, 3 Zyklen/Achse 98,1 m/s ² (321.84 ft/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 Zyklen/Achse
• Dauerschocken (Halbsinus) gem. DIN EN 60068-2-29/03.95	150 m/s ² (492 ft/s ²), 6 ms, 1000 Schocks/Achse

• Rauschen (digital geregelt) gem. DIN EN 60068-2-64/08.95	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
Gewicht, Grundgerät	
• Kunststoffgehäuse	etwa 0,9 kg (1.98 lb)
• Metallgehäuse, Aluminium	etwa 1,3 kg (2.87 lb)
• Metallgehäuse, Edelstahl	etwa 3,9 kg (8.6 lb)
• Metallgehäuse EEx d-Version	etwa 5,2 kg (11.46 lb)
Maße	siehe Maßzeichnungen
Klimaklasse	nach DIN EN 60721-3-4
• Lagerung ²⁾	1K5, aber -40 ... +80 °C (1K5, aber -40 ... +176 °F)
• Transport ²⁾	2K4, aber -40 ... +80 °C (2K4, aber -40 ... +176 °F)
• Betrieb ³⁾	4K3, aber -30 ... +80 °C (4K3, aber -22 ... +176 °F)

Zertifikate und Zulassungen

Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EC)	Für Gase Fluidgruppe 1; erfüllt Anforderungen nach Artikel 3, Abs. 3 (gute Ingenieurpraxis SEP)
---	---

Pneumatische Daten

Hilfsenergie (Zuluft)	
• Druck	1,4 ... 7 bar (20.3 ... 101.5 psi): hinreichend größer als max. Antriebsdruck (Stelldruck)
Luftqualität gem. ISO 8573-1	
• Feststoffpartikelgröße und -dichte	Klasse 2
• Drucktaupunkt	Klasse 2 (min. 20 K (36 °F) unter Umgebungstemperatur)
• Ölgehalt	Klasse 2
Ungedrosselter Durchfluss	
• Zuluftventil (Antrieb belüften) ⁴⁾	
- 2 bar (29 psi)	4,1 Nm ³ /h (18.1 USgpm)
- 4 bar (58 psi)	7,1 Nm ³ /h (31.3 USgpm)
- 6 bar (87 psi)	9,8 Nm ³ /h (43.1 USgpm)
• Abluftventils (Antrieb entlüften) ⁴⁾	
- 2 bar (29 psi)	8,2 Nm ³ /h (36.1 USgpm)
- 4 bar (58 psi)	13,7 Nm ³ /h (60.3 USgpm)
- 6 bar (87 psi)	19,2 Nm ³ /h (84.5 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)
Geräteausführungen	
• im Kunststoffgehäuse	einfach- und doppelwirkend
• im Aluminiumgehäuse	einfachwirkend
• im druckfest gekapseltem Gehäuse	einfach- und doppelwirkend
• im Edelstahlgehäuse	einfach- und doppelwirkend

1) Schlagenergie max. 1 Joule für Kunststoff-/Aluminiumgehäuse
 2) Bei der Inbetriebnahme ist bei ≤ 0 °C (≤ 32 °F) auf ausreichend lange Spülung der Ventile mit dem trockenen Medium zu achten.
 3) Bei ≤ -10 °C (≤ 14 °F) eingeschränkte Anzeigewiederholrate der LC-Anzeige. Bei Verwendung mit I_V-Modul nur T4 zulässig.
 4) Bei EEx d-Ausführung (6DR5..5-...) Werte um etwa 20% reduziert.

Technische Daten

SIPART PS2	Grundgerät ohne Ex-Schutz	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx d (druckfestes Gehäuse)	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx ia/ib	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx n
Explosionsschutz gemäß EN 50014, EN 50020 und EN 50021 Montageort Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb Bei ≤ -10 °C (+14 °F) eingeschränkte Anzeigewiederholrate der LC-Anzeige. (für Grundgeräte mit Ex-Schutz EEx ia/ib und EEx n gilt: Bei Verwendung mit I _y -Modul nur T4 zulässig)	ohne -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	EEx d II 2 G EEx d II C T6 Zone 1	EEx ia/ib II 2 G EEx ia/ib II C T6 Zone 1 T4: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) T5: -30 ... +65 °C (-22 ... +149 °F) T6: -30 ... +50 °C (-22 ... +122 °F)	EEx n II 3 G EEx nA L [L] II C T6 Zone 2

Elektrische Daten

Eingang

2-Leiter-Anschluss (Klemmen 6/8)

Nennsignalbereich	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Strom zum Aufrechterhalten der Hilfsenergie	$\geq 3,6$ mA	$\geq 3,6$ mA	$\geq 3,6$ mA	$\geq 3,6$ mA
benötigte Bürdenspannung U _B (entspricht Ω bei 20 mA)				
• ohne HART (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)
• ohne HART (6DR53..)				
- typ.	7,9 V (= 395 Ω)	–	–	–
- max.	8,4 V (= 420 Ω)	–	–	–
• mit HART (6DR51..)				
- typ.	6,6 V (= 330 Ω)	6,6 V (= 330 Ω)	–	–
- max.	6,72 V (= 336 Ω)	6,72 V (= 336 Ω)	–	–
• mit 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	–	–
innere Kapazität C _i				
• ohne HART	–	–	≤ 22 nF	–
• mit HART	–	–	≤ 7 nF	–
innere Induktivität L _i				
• ohne HART	–	–	$\leq 0,12$ mH	–
• mit HART	–	–	$\leq 0,24$ mH	–
zum Anschluss an Stromkreise mit	–	–	eigensicher U _o \leq DC 30 V I _k \leq 100 mA P \leq 1 W	U _i \leq DC 30 V I _i \leq 100 mA

3-/4-Leiter-Anschluss (Klemmen 2/4 und 6/8) (6DR52... und 6DR53..)

• Hilfsenergie U _H	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 30 V	DC 18 ... 30 V
• Stromaufnahme I _H	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]
• innere Kapazität C _i	–	–	≤ 22 nF	–
• innere Induktivität L _i	–	–	$\leq 0,12$ mH	–
• zum Anschluss an Stromkreise mit	–	–	eigensicher U _o \leq DC 30 V I _k \leq 100 mA P \leq 1 W	U _i \leq DC 30 V I _i \leq 100 mA

SIPART PS2	Grundgerät ohne Ex-Schutz	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx d (druckfestes Gehäuse)	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx ia/ib	Grundgerät mit Ex-Schutz EEx n
Stromeingang I_W				
Nennsignalbereich	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA
Bürdenspannung bei 20 mA	$\leq 0,2 \text{ V} (= 10 \Omega)$	$\leq 0,2 \text{ V} (= 10 \Omega)$	$\leq 1 \text{ V} (= 50 \Omega)$	$\leq 1 \text{ V} (= 50 \Omega)$
innere Kapazität C_i	–	–	$\leq 22 \text{ nF}$	–
innere Induktivität L_i	–	–	$\leq 0,12 \text{ mH}$	–
zum Anschluss an Stromkreise mit	–	–	eigensicher $U_o \leq \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_K \leq 100 \text{ mA}$ $P \leq 1 \text{ W}$	$U_i \leq \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	zw. U_H und I_W	zw. U_H und I_W	zw. U_H und I_W (2 eigensichere Stromkreise)	zw. U_H und I_W
Prüfspannung	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)
Anschlüsse				
elektrisch	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12 Kabeldurchführung M20x1,5 oder 1/2-14 NPT	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12 EEx d-zertifizierte Kabeldurchführung M20x1,5, 1/2-14 NPT oder M25x1,5	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12 Kabeldurchführung M20x1,5 oder 1/2-14 NPT	Schraubklemmen 2,5 AWG28-12 Kabeldurchführung M20x1,5 oder 1/2-14 NPT
pneumatisch	Innengewinde G1/4 DIN 45141 oder 1/4-18 NPT	Innengewinde G1/4 DIN 45141 oder 1/4-18 NPT	Innengewinde G1/4 DIN 45141 oder 1/4-18 NPT	Innengewinde G1/4 DIN 45141 oder 1/4-18 NPT
Externer Stellungssensor (Potentiometer oder NCS; Option)				
• U_o	–	–	$< 5 \text{ V}$	$< 5 \text{ V}$
• I_o	–	–	$< 75 \text{ mA}$	$< 75 \text{ mA}$
• I_s	–	–	$< 160 \text{ mA}$	$< 160 \text{ mA}$
• P_o	–	–	$< 120 \text{ mW}$	$< 120 \text{ mW}$
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	–	–	$< 1 \mu\text{F}$	$< 1 \mu\text{F}$
höchstzulässige äußere Induktivität L_o	–	–	$< 1 \text{ mH}$	$< 1 \text{ mH}$

Technische Daten

Zusatzmodule	ohne Ex-Schutz (auch EEx d)	mit Ex-Schutz EEx ia/ib	mit Ex-Schutz EEx n
Ex-Schutz gemäß EN 50014 und EN 50020 und EN 50021	–	II 2G EEx ia/ib II C T4/T5/T6 ¹⁾	II 3G EEx nA L [L] II C T6
Montageort	–	Zone 1	Zone 2
Zul. Umgebungstemperatur für den Betrieb (Für Geräte mit Ex-Schutz: Nur in Verbindung mit dem Grundgerät 6DR5...-E.... Bei Verwendung mit I _y -Modul nur T4 zulässig.)	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	T4: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) ¹⁾ T5: -30 ... +65 °C (-22 ... +149 °F) ¹⁾ T6: -30 ... +50 °C (-22 ... +122 °F) ¹⁾	
Alarmmodul	6DR4004-8A (ohne Ex-Schutz)	6DR4004-6A (mit Ex-Schutz)	6DR4004-6A (mit Ex-Schutz)
binäre Alarmausgänge A1, A2 und Störmeldeausgang			
Signalzustand High (nicht angesprochen) Signalzustand Low* (angesprochen) (* Low ist auch der Zustand, wenn das Grundgerät gestört oder ohne elektrische Hilfsenergie ist)	leitend, R = 1 kΩ, +3/-1%* gesperrt, I _R < 60 μA (* Bei Verwendung im druckfest gekapselten Gehäuse ist die Stromaufnahme auf 10 mA pro Ausgang zu begrenzen.)	≥ 2,1 mA ≤ 1,2 mA (Schaltschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U _H = 8,2 V, R _i = 1kΩ)	≥ 2,1 mA ≤ 1,2 mA (Schaltschwellen bei Versorgung nach EN 60947-5-6: U _H = 8,2 V, R _i = 1kΩ)
Innere Kapazität C _i	–	≤ 5,2 nF	–
Innere Induktivität L _i	–	vernachlässigbar	–
Hilfsspannung U _H	≤ 35 V	–	–
Anschluss an Stromkreise mit	–	eigensicherem Schaltverstärker EN 60947-5-6 U _O ≤ DC 15,5 V I _k ≤ 25 mA, P ≤ 64 mW	U _i ≤ DC 15,5 V
Binäreingang BE2			
• galvanisch mit Grundgerät verbunden			
- Signalzustand 0	potentialfreier Kontakt, offen	potentialfreier Kontakt, offen	potentialfreier Kontakt, offen
- Signalzustand 1	potentialfreier Kontakt, geschlossen	potentialfreier Kontakt, geschlossen	potentialfreier Kontakt, geschlossen
- Kontaktbelastung	3 V, 5 μA	3 V, 5 μA	3 V, 5 μA
• galvanisch von Grundgerät getrennt			
- Signalzustand 0	≤ 4,5 V oder offen	≤ 4,5 V oder offen	≤ 4,5 V oder offen
- Signalzustand 1	≥ 13 V	≥ 13 V	≥ 13 V
- Eigenwiderstand	≥ 25 kΩ	≥ 25 kΩ	≥ 25 kΩ
Statische Zerstörgrenze	± 35 V	–	–
Innere Induktivität und Kapazität	–	vernachlässigbar	–
Anschluss an Stromkreise	–	eigensicher U _i ≤ 25,2 V	U _i ≤ DC 25,2 V
Galvanische Trennung	die 3 Ausgänge, der Eingang BE2 und das Grundgerät sind galvanisch voneinander getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s
SIA-Modul (nicht für EEx d-Ausführung)	6DR4004-8G (ohne Ex-Schutz)	6DR4004-6G (mit Ex-Schutz)	6DR4004-6G (mit Ex-Schutz)
Grenzwertgeber mit Schlitzinitiatoren und Störmeldeausgang	2-Leiter-Anschluss	2-Leiter-Anschluss	2-Leiter-Anschluss
Ex-Schutz	ohne	II 2 G EEx ia/ib IIC T6	II 3 G EEx nA L [L] IIC T6
Anschluss	2-Draht-Technik nach EN 60947-5-6 (NAMUR), für nachzuschaltenden Schaltverstärker		
2 Schlitzinitiatoren	Typ SJ2-SN	Typ SJ2-SN	Typ SJ2-SN
Funktion	Öffner (NC, normally closed)	Öffner (NC, normally closed)	Öffner (NC, normally closed)
Anschluss an Stromkreise mit	Nennspannung 8 V Stromaufnahme: ≥ 3 mA (Grenzwert nicht angesprochen) ≤ 1 mA (Grenzwert angesprochen)	eigensicherem Schaltverstärker EN 60947-5-6 U _i ≤ DC 15,5 V I _i ≤ 25 mA, P _i ≤ 64 mW	U _i ≤ DC 15,5 V P _i ≤ 64 mW
Innere Kapazität	–	≤ 41 nF	–
Innere Induktivität	–	≤ 100 mH	–
Galvanische Trennung	die 3 Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt		
Prüfspannung	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s
Störmeldeausgang	siehe Alarmmodul	siehe Alarmmodul	siehe Alarmmodul

¹⁾ Nur in Verbindung mit dem Grundgerät 6DR5...-E.... Bei Verwendung mit I_y-Modul nur T4 zulässig.

Zusatzmodule	ohne Ex-Schutz (auch EEx d)	mit Ex-Schutz EEx ia/ib	mit Ex-Schutz EEx n
Grenzwert-Kontaktmodul Grenzwertgeber mit mechanischen Schaltkontakten und Störmeldeausgang Ex-Schutz Max. Schaltstrom AC/DC Max. Schaltspannung AC/DC Innere Kapazität C _i Innere Induktivität L _i Galvanische Trennung Prüfspannung Störmeldeausgang	6DR4004-8K ohne 4 A 250 V / 24 V – – 3150 V DC, 2s siehe Alarmmodul	6DR4004-6K II 2 G EEx ia/ib IIC T6 Anschluss an eigensichere Stromkreise: U _o ≤ 30 V I _k ≤ 100 mA, P _i ≤ 750 mW 30 V DC vernachlässigbar vernachlässigbar 3150 V DC, 2 s siehe Alarmmodul	6DR4004-6K II 3 G EEx nA L [L] IIC T6 Anschluss an eigensichere Stromkreise: U _o ≤ 30 V I _k ≤ 100 mA, P _i ≤ 750 mW 30 V DC – – 3150 V DC, 2 s siehe Alarmmodul
I_y-Modul Gleichstromausgang für Stellungsrückmeldung Nennsignalbereich i Aussteuerbereich Hilfsspannung U _H Externe Bürde R _B [kΩ] Übertragungsfehler Temperatureinflusseffekt Auflösung Restwelligkeit Innere Kapazität C _i Innere Induktivität L _i zum Anschluss an Stromkreise mit Galvanische Trennung Prüfspannung	6DR4004-8J (ohne Ex-Schutz) 2-Leiter-Anschluss 4 ... 20 mA, kurzschlussfest 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +35 V ≤ (U _H [V] - 12 V) / i [mA] ≤ 0,3% ≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F) ≤ 0,1% ≤ 1% – – galvanisch vom Grundgerät getrennt 840 V DC, 1 s	6DR4004-6J 2-Leiter-Anschluss 4 ... 20 mA, kurzschlussfest 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +30 V ≤ (U _H [V] - 12 V) / i [mA] ≤ 0,3% ≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F) ≤ 0,1% ≤ 1% ≤ 11 nF vernachlässigbar eigensicher: U _i ≤ DC 30 V I _i ≤ 100 mA; P _i ≤ 1 W (nur T4) galvanisch vom Grundgerät getrennt 840 V DC, 1 s	6DR4004-6J 2-Leiter-Anschluss 4 ... 20 mA, kurzschlussfest 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +30 V ≤ (U _H [V] - 12 V) / i [mA] ≤ 0,3% ≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F) ≤ 0,1% ≤ 1% – – galvanisch vom Grundgerät getrennt 840 V DC, 1 s
NCS-Sensor (nicht für EEx d-Ausführung) Stellbereich • Schubantrieb • Schwenkantrieb Linearität (nach Korrektur durch SIPART PS2) • Schubantrieb • Schwenkantrieb Hysterese Dauergebrauchstemperatur Schutzart Gehäuse	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12 inch), bis 200 mm (7.87 inch) auf Anfrage 30° ... 100° ± 1% ± 1% ± 0,2% -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage IP68/NEMA 4X	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12 inch), bis 200 mm (7.87 inch) auf Anfrage 30° ... 100° ± 1% ± 1% ± 0,2% -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage IP68/NEMA 4X	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12 inch), bis 200 mm (7.87 inch) auf Anfrage 30° ... 100° ± 1% ± 1% ± 0,2% -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage IP68/NEMA 4X

Der Stellungsregler und seine Optionsmodule werden als getrennte Einheiten und in unterschiedlichen Ausführungen geliefert. Es stehen Stellungsregler und Optionsmodule für den Betrieb in explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereichen zur Verfügung. Diese Ausführungen sind jeweils durch ein spezielles Typenschild gekennzeichnet.



WARNUNG

Bei der Zusammenstellung der Komponenten muss sichergestellt sein, dass nur Stellungsregler und Optionsmodule miteinander kombiniert werden, die für den jeweiligen Einsatzbereich zugelassen sind. Dies gilt insbesondere für den sicheren Betrieb des Stellungsreglers in Bereichen, in denen die Atmosphäre explosionsfähig werden kann (Zone 1 und 2). Hierbei sind unbedingt die Gerätekategorien (2 und 3) des Gerätes selbst, sowie die seiner Optionen zu beachten.

7.1 Lieferspektrum Grundgerät

Ausführungen	Gehäuse	Ventil	Ex-Schutz	Bestellnummern
SIPART PS2 2L ohne HART	Kunststoffgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5010- _N__-0AA0
	Kunststoffgehäuse	zweifachwirkend	Nicht Ex	6DR5020- _N__-0AA0
	Metallgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5011- _N__-0AA0
SIPART PS2 2L ohne HART	Kunststoffgehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5010- _E__-0AA0
	Kunststoffgehäuse	zweifachwirkend	CENELEC/FM	6DR5020- _E__-0AA0
	Metallgehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5011- _E__-0AA0
	Druckfestes Gehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5015- _E__-0AA0
	Druckfestes Gehäuse	zweifachwirkend	CENELEC/FM	6DR5025- _E__-0AA0
SIPART PS2 2L mit HART	Kunststoffgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5110- _N__-0AA0
	Kunststoffgehäuse	zweifachwirkend	Nicht Ex	6DR5120- _N__-0AA0
	Metallgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5111- _N__-0AA0
SIPART PS2 4L mit HART	Kunststoffgehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5210- _E__-0AA0
	Kunststoffgehäuse	zweifachwirkend	CENELEC/FM	6DR5220- _E__-0AA0
	Metallgehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5211- _E__-0AA0
	Druckfestes Gehäuse	einfachwirkend	CENELEC/FM	6DR5215- _E__-0AA0
	Druckfestes Gehäuse	zweifachwirkend	CENELEC/FM	6DR5225- _E__-0AA0
SIPART PS2 4L ohne HART	Kunststoffgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5310- _N__-0AA0
	Kunststoffgehäuse	zweifachwirkend	Nicht Ex	6DR5320- _N__-0AA0
	Metallgehäuse	einfachwirkend	Nicht Ex	6DR5311- _N__-0AA0

2L entspricht Zweileiter-Betrieb

4L entspricht Vierleiter-Betrieb

-x steht für Untervariante

7.2 Lieferspektrum Optionen

Option	Bestellnummer
I _y -Modul ohne Explosionsschutz	6DR4004-8J
I _y -Modul mit Explosionsschutz PTB ¹⁾	6DR4004-6J
I _y -Modul mit Explosionsschutz FM ²⁾	6DR4004-7J
Alarmmodul ohne Explosionsschutz	6DR4004-8A
Alarmmodul mit Explosionsschutz PTB ¹⁾	6DR4004-6A
Alarmmodul mit Explosionsschutz FM ²⁾	6DR4004-7A
SIA-Modul ohne Explosionsschutz	6DR4004-8G
SIA-Modul mit Explosionsschutz CENELEC und FM ¹⁾²⁾	6DR4004-6G
Grenzwert-Kontaktmodul ohne Explosionsschutz	6DR4004-8K
Grenzwert-Kontaktmodul mit Explosionsschutz CENELEC und FM ¹⁾²⁾³⁾	6DR4004-6K

1) EG-Baumusterprüfbescheinigungen

2) Approval Reports von Factory Mutual System

3) In Vorbereitung

7.3 Lieferspektrum Zubehör

Zubehör	Bestellnummer
Anbausatz Schubantriebe IEC 534 – 6 inkl. Hebel für 3 bis 35 mm Stellweg	6DR4004-8V
Zusatzhebel für > 35 bis 130 mm Stellweg	6DR4004-8L
Anbausatz Schwenkantriebe VDI/VDE 3845	6DR4004-8D
Magnetventilblock für SAMSON-Antrieb (integrierter Anbau)	6DR4004-1C
Manometerblock einfachwirkend	6DR4004-1M
Manometerblock doppeltwirkend	6DR4004-2M
Magnetventilblock einfachwirkend (NAMUR)	6DR4004-1B
Anbausatz für SAMSON-Antrieb (integrierter Anbau)	6DR4004-8S
NCS-Sensor nicht explosionsgeschützt explosionsgeschützt Kabellänge 6 m für Schwenkantriebe für Schubantriebe bis 14 mm	6DR4004- _N_ 0 6DR4004-8N 6DR4004-6N 6DR4004- _NN 6DR4004- _N_ 10 6DR4004- _N_ 20
EMV-Filtermodul	C73451-A430-D23
Externes Stellungserfassungssystem	C73451-A430-D78
Bediensoftware SIMATIC PDM	auf Anfrage

7.4 Ersatzteilliste

Ersatzteilliste: Stellungsregler SIPART PS2			
	Beschreibung	Bestell Nr.	für Ausführung
	Deckel (Kunststoff), mit Schrauben (4 Stück) und Dichtung	C73451-A430-D82	6DR4____ 6DR5____
	Deckel (Metall), mit Schrauben (4 Stück) und Dichtung	C73451-A430-D83	66DR4____ 6DR5____
	Grundleiterplatte 2-Leiter, nicht EEx, ohne HART	A5E00082459	6DR50__-.N 6DR40__-N*)
	Grundleiterplatte 2-Leiter, EEx, ohne HART	A5E00082457	6DR50__-E
	Grundleiterplatte 2-Leiter nicht Eex mit HART	A5E00082458	6DR51__-N 6DR40__-N*)
	Grundleiterplatte 2/3/4-Leiter EEx/ mit HART	A5E00082456	6DR52__
	Grundleiterplatte 2/3/4-Leiter nicht EEX, ohne HART	A5E00102018	6DR53__-N 6DR40__-N*)
	Grundleiterplatte PROFIBUS PA, nicht EX	A5E00141523	6DR55__-N.. 6DR41__-N
	Grundleiterplatte PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55__-E 6DR41__-E
	Grundleiterplatte FIELDBUS foundation, nicht Ex	A5E00215467	6DR56__
	Grundleiterplatte FIELDBUS Foundation, Ex	A5E00215466	6DR56__
	Ventilblock, einfachwirkend, mit Dichtung und Schrauben	C73451-A430-D80	6DR4____ 6DR5____
	Ventilblock, doppelwirkend, mit Dichtung und Schrauben	C73451-A430-D81	6DR4____ 6DR5____
	Potentiometer (komplett)	C73451-A430-D84	6DR4____ 6DR5____

*) 6DR40.. Kann entweder nach Klärung der Zweileiter-Schaltung oder der Dreileiter-/Vierleiter-Schaltung benutzt werden

Anmerkung: Für Zusätze und mögliche Module, siehe Katalog FI01 "Feldgeräte für die Prozessautomatisierung"

A

Alarm Funktion, 106
Alarmmodul, 32
 Ausführung Zündschutzart "n", 70
 eigensichere Ausführung, 66
 nicht Ex, 61
Allgemeine Hinweise, 5
Anbausatz, Schwenkantrieb, 52
Anbausätze, 43
Anhang, 161
Arbeitsweise, 15, 23
Ausführungen, 11
Automatik, Betriebsartenwechsel, 94

B

Bedientasten, 89
Bedienung, 89
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 9
Betriebsart
 AUT, 94
 Diagnoseanzeige, 94
 Initialisierung, 93
 Konfigurierung, 93
 MAN, 94
 P-Handbetrieb, 93
 Wechsel der ~, 92
Betriebsarten, 92
Binärausgang, Elektrischer Anschluss, 61, 66, 70
Binäreingang, Elektrischer Anschluss, 61, 66, 70
Blockschaltbild, Arbeitsweise, 25
Bodenplatte, Darstellung mit Gewindebuchsen, 58

D

Diagnose, 122
 Anzeige, 122
 Online, 131
Diagnoseanzeige, Betriebsartenwechsel, 94

Diagnosewerte, Bedeutung der ~, 123
Display, 89
Displaytexte, Bedeutung, 139
Dokumentation, 9
doppelt wirkend, 13, 14
Dreileiter-Anschluss, Ausführung Zündschutzart "n", 69
Dreileiteranschluss
 eigensichere Ausführung, 64
 nicht Ex, 60
Drosseln, 22

E

Einbaulagen, günstige und ungünstige, 45
einfach wirkend, 13, 14
Einsatz
 bei starken Beschleunigungen und Vibrationen, 46
 Stellungsregler in nasser Umgebung, 44
Elektrischer Anschluss, 18, 57
EMV-Filtermodul, 38

F

Firmwarestand, 91

G

Gehäuse, 11
Geräteansicht, 17
Geräteidentifizierung, 41
Gewährleistung, 9
Grenzwert-Kontaktmodul, 35
 Elektrischer Anschluss, 62, 67
 nicht Ex, 62, 67
Grundgerät, Elektrischer Anschluss, 59, 68

H

Handbetrieb
 Betriebsartenwechsel, 94

P-Handbetrieb, 93
HART-Modul, 26

I

Inbetriebnahme, 72
Initialisierung, 100
 Automatische ~, 72, 74, 79, 82
 Struktogramm, 83
 Betriebsartenwechsel, 93
 Kopieren von ~, 72
 Manuelle ~, 72, 76, 81
Initialisierungsdaten, Kopieren der ~, 87

J

Jy-Modul, 31, 33
 Ausführung Zündschutzart "n", 69
 eigensichere Ausführung, 66
Jy-Modul nicht Ex, nicht Ex, 61

K

Kataloge, 161
Klassifizierung der Sicherheitshinweise, 6
Konfigurationsschaltbild, 97
Konfigurierung, Betriebsartenwechsel, 93

L

Lieferspektrum, 152, 157
Lieferung, 10
Literatur, 161

M

Manometerblock, 39
Maßbilder, 41
Montage, 43
 Verschraubung mit Kunststoffschlauch, 46
Montageablauf, 50, 53
 Schubantrieb, 51
 Schwenkantrieb, 54, 55

N

Nasse Umgebung, 44
Normen, 10

O

Optionen, 12

Optionsmodule, Einbau, 27

P

Parameterbeschreibung, 95
Parametertabelle, 96
PDM (Process Device Manager), 87
Personal, Qualifikation, 7
Pflege, 144
Pneumatischer Anschluss, 19, 71

Q

Qualifikation des Personals, 7

R

Reglerdaten, Optimierung, 143
Reihenschaltung, von 2 Stellungsreglern, 65
Rutschkupplung, Feststelleinrichtung, 47

S

Schubantrieb, 13, 14
 Anbausatz, 49
 Automatische Initialisierung, 74
 Manuelle Initialisierung, 76
Schubantriebe, Vorbereitung, 73
Schwenkantrieb, 13, 14, 56, 57
 Vorbereitung, 79
Schwenkantrieben
 Automatische Initialisierung, 79
 Manuelle Initialisierung, 81
SIA-Modul
 Ausführung Zündschutzart "n", 70
 eigensichere Ausführung, 67
 Elektrischer Anschluss, 62, 67, 70
 nicht Ex, 62
Sicherheitshinweise, Bedeutung der ~, 6
Siebe, Reinigen der ~, 144
Sollwert, 130
Sollwertkennlinie, 102
Splitrange, 65, 100
Spülluftumschaltung, 22
Stellbereich, 130
Stellungsreglertausch, 72, 87
Stellwirkung, 21
Stromausgang, Elektrischer Anschluss, 61, 66, 69

Struktogramme der automatischen Initialisierung, 82

nicht Ex, 60

T

Technische Daten, 146

Typenschild, Aufbau, 17

Typenschlüssel, 41

V

Vibrationen, 46

Vierleiter-Anschluss, Ausführung Zündschutzart "n", 69

Vierleiteranschluss
eigensichere Ausführung, 64

W

Wartung, 144

Z

Zubehör, 39

Zweileiter-Anschluss, Ausführung Zündschutzart "n", 68

Zweileiteranschluss

Ausführung Zündschutzart "n", 68

eigensichere Ausführung, 63

nicht Ex, 59

9.1 Literatur und Kataloge

Nr.	Titel	Herausgeber	Bestellnummer
/1/	Industrielle Kommunikation für Automation and Drives Katalog IK PI · 2005	Siemens AG	E86060-K6710-A101-B4
/2/	Feldgeräte für die Prozessautomatisierung Katalog FI 01 · 2005	Siemens AG	E86060-K6201-A101-A6
/3/	Prozessleitsystem SIMATIC PCS 7 Katalog ST PCS 7 · April 2005	Siemens AG	E86060-K4678-A111-A9



A5E00074630



A5E00074630-06

Siemens Aktiengesellschaft

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics
76181 KARLSRUHE
GERMANY

www.siemens.com/processinstrumentation