



## Betriebshandbuch

**STELLUNGSREGLER (WELLENRÜCKFÜHRUNG)**

PRODUKTNAME

**Serie IP8101**

MODELL / Serie

**SMC Corporation**

# Inhalt

Sicherheitshinweise	3
Einführung	5
Technische Daten	5
Liste möglicher Parameter-Einstellungen	7
Arbeitsablauf bei Einstellung des Stellungsreglers IP8101	8
Funktionsprinzip	9
Betriebsstellung	9
Montage	10
Montagebeispiel (auf Antrieb)	10
Anschluss mit Wellenrückführung	11
Gabelbefestigung	12
Anschlussgewinde	13
Doppeltwirkender Antrieb	13
Einfachwirkender Antrieb	13
Leitungen	14
Elektrischer Anschluss	15
Ohne Ausgangsfunktion (IP8101-030 und IP8101-033)	15
Mit Ausgangsfunktion (IP8101-032 und 52-IP8101-034)	15
Elektrischer Anschluss	16
ATEX-Ausführung, eigensichere Bauweise, explosionsgeschützte Konstruktion	18
ATEX-Ausführung, eigensichere Bauweise, explosionsgeschützte Konstruktion	18
Explosionssichere Konstruktion	18
Elektrischer Anschluss	18
Barriere	19
Beschreibung der einzelnen Komponenten	20
Inhalte des LCD-Displays	21
Ersteinstellung	23
Parameteränderung für den Erstbetrieb	24
Ersteinstellung	26
1. Auswahl des Kalibrierungsmodus	27
2. Einstellung des Gabelbefestigungswinkels	27
3. Einfache Ausgleichsstromeinstellung	27
4. Kalibrierung	27
5. Eingangsstromeinstellung	28
Änderung des Betriebsmodus auf der LCD-Anzeige	28

Änderung des Betriebsmodus	27
Parameter-Funktion im manuellen Modus	27
Darstellung des geänderten Inhalts im Parameter-Modus	27
Betrieb im automatischen Modus	28
Automatischer Modus	28
Display-Umschaltung im automatischen Modus	28
Betrieb im manuellen Modus	28
Parametereinstellung	29
Parametercode	29
Parametercodes im Einzelnen	30
Wechseln von Werten	39
Verfahren zur Parameter-Einstellung	40
Liste der Vorgabewerte zur Parameter-Einstellung	63
Betriebsschalttafel auf der PCB-Abdeckung	64
Verbesserte Steuerung	64
Einstellung der Skalenscheibe	65
Instandhaltung und Kontrolle	66
Bedienungsanweisungen	67
Betrieb	67
Handhabung	68
Druckluftversorgung	68
Betriebsumgebung	68
Druckluftreinigung	69
Fehlersuche, Fehlercode und Prüfcode	70
Fehlersuche	70
Fehlercodeliste	72
Prüfcodeliste	73
Bestellschlüssel	74
Zeichnung	75

## Sicherheitshinweise



Lesen Sie diese Gebrauchsanweisung gründlich durch und achten Sie darauf, dass sie alles verstehen, bevor Sie das Produkt benutzen.

Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung gut auf, um sie bei Bedarf jederzeit konsultieren zu können, und sorgen Sie dafür, dass sie dem Endnutzer ausgehändigt wird.

Diese Sicherheitshinweise sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In den Sicherheitshinweisen wird die Gewichtung der potenziellen Gefahren durch die Gefahrenworte „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet. Berücksichtigen Sie zur Gewährleistung der Sicherheit die Normen ISO 4414 <sup>\*1</sup>, JIS B 8370 <sup>\*2</sup> und andere Sicherheitshinweise.

### Erläuterung des Displays

In dieser Betriebsanweisung werden folgende Symbole für einen sicheren Umgang mit dem Produkt verwendet: Lesen Sie diese Hinweise sorgfältig durch, um diesen Stellungsregler angemessen zu nutzen.

Anzeige	Bedeutung
 Warnung	Ein Bedienungsfehler kann schwere Verletzungen oder Tod hervorrufen.
 Achtung	Ein Bedienungsfehler kann Verletzungen oder Schäden am Gerät hervorrufen.

\*1: ISO 4414 Pneumatische Fluidtechnik – Allgemeine Systemgrundsätze.

\*2: JIS B 8370 Grundsätze für pneumatische Systeme.



## ■ Bediener

- Dieses Handbuch soll von Personen benutzt werden, die Kenntnisse und Erfahrung mit diesem Gerät, dem Betrieb und der Wartung von pneumatischen Maschinen und Geräten besitzen. Deswegen soll dieses Gerät, der Betrieb dieses Gerätes und dessen Wartung von solchen Personen gehandhabt werden.
- Lesen Sie das Handbuch und versichern Sie sich, dass Sie die Handhabung betreffend des Gerätes, des Betriebs und der Wartung verstehen.

## ■ Sicherheitshinweise

### Warnung

#### **1. Verantwortlich für die Kompatibilität von pneumatischen Geräten ist die Person, die das Pneumatiksystem erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**

Da die hier aufgeführten Produkte unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über deren Eignung für ein bestimmtes Pneumatiksystem auf Grundlage einer Analyse und/oder Tests erfolgen, die von einer für den Bereich der Erstellung und Spezifikation zuständigen Person durchgeführt werden und mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird. Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegt in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat. Diese Person muss anhand der aktuellen Kataloginformation ständig die Eignung aller angegebenen Teile überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

#### **2. Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von qualifiziertem Personal betrieben werden.**

Druckluft kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Druckluftsystemen sollten nur von ausgebildetem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.

#### **3. Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die nachfolgenden Sicherheitshinweise beachtet wurden.**

- A. Inspektions- oder Instandhaltungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in einem sicheren und verriegelten Schaltzustand befinden.
- B. Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie dann die Druckluftversorgung für diese Komponente, stellen Sie den Strom ab und machen Sie das komplette System durch Entlüften drucklos.
- C. Achten Sie vor dem Neustart der Maschinen bzw. Geräte auf eine sichere Umgebung.

**4. Wenden Sie sich an SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen bzw. in folgenden Umgebungen eingesetzt werden soll:**

- A. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen oder bei Einsatz des Produktes im Außenbereich.
- B. Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Nahrungsmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- und Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
- C. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von negativen Auswirkungen auf Personen oder Sachwerte besteht, und die besondere Sicherheit verlangen.

## Einführung

Der IP8101-Stellungsregler ist auf einem pneumatischen Schwenkantrieb angebracht, um so über ein 2-Draht-System ein Eingangssignal von 4 bis 20 mA DC zu empfangen. Somit kann ein pneumatisches Pilotventil bedient und die Bewegung des pneumatischen Antriebs mittels elektronischen Feedbacks kontrolliert werden. Er verfügt über Einstellungsparameter, mit denen das Verhältnis zwischen Eingangsstrom und Antriebsöffnung geändert werden kann. Dieses Handbuch erklärt die Handhabung des IP8101-Stellungsreglers.

## Technische Daten

Tabelle 1 Technische Daten

Position	Modell
	IP8101-03□-□
Eingangsstrom	4~20 mA DC * <sup>1</sup> (2-Draht-System, separate Stromquelle nicht notwendig)
min. Stromversorgung	3, 85 mA DC oder höher
Spannung zwischen den Klemmen	12 V DC (Eingangswiderstand entspricht 600Ω, bei 20 mA DC)
max. Stromversorgung	1 W * <sup>2</sup> (I <sub>max</sub> :100 mA DC, V <sub>max</sub> :28 V DC)
Versorgungsdruck	0,3~0,7 MPa
Standardhub	60°~100° * <sup>3</sup>
Empfindlichkeit	±0,2%F.S. oder weniger * <sup>4</sup>
Linearität	±1%F.S. oder weniger * <sup>4</sup>
Hysterese	0,5%F.S. oder weniger
Wiederholgenauigkeit	±0,5%F.S. oder weniger
Temperaturkoeffizient	0,05%F.S./°C oder weniger
max. Ausgangsdurchfluss	200 l/min(ANR) oder höher (SUP=0,4 MPa) * <sup>5</sup>
Druckluftverbrauch	11 l/min(ANR) oder weniger (SUP=0,4 MPa) * <sup>5</sup>
Umgebungs- und Medientemperatur	-20 °C~80 °C * <sup>6, *7</sup>

explosionsgeschützte Konstruktion (Option) *8	ATEX-Ausführung, eigensichere Bauweise, explosionsgeschützte Konstruktion CE0344 II 1G EExia II CT4 Ta80 °C CE0344 II 1D Ta83 °C Ta80 °C Prüfnummer: Nemko 05ATEX1202X
eigensichere Parameter*8	$U_i \leq 28V$ , $I_i \leq 100mA$ , $P_i \leq 0,7W$ , $C_i \leq 12,5nF$ , $L_i \leq 1,5mH$
Schutzklasse	JISF8007 IP65 (entspricht IEC Pub.60529)
Kommunikation (Option)	HART Kommunikation ( in Vorbereitung)
Druckluftanschlüsse *9	Rc1/4 Innengewinde, 1/4NPT Innengewinde, G1/4 Innengewinde
elektrische Verbindungen*9	G1/2 Innengewinde, M20×1.5 Innengewinde, 1/2NPT Innengewinde
Material	Gehäuse/Abdeckung: Aluminium-Druckguss (Beschichtung: eingebrannter Epoxy-Kunststoff)
	Welle/Schrauben: rostfrei
Gewicht	ca. 2,6 kg

Tabelle 2 Technische Daten für Optionen

Position	Modell	
	IP8101-0※2-※	52-IP8101-0※4-※-M
Alarm-Ausgang 1, 2*10		
Anschluss	2-Draht-System	
erfüllte Norm	-	DIN19234 / NAMUR Standard
Versorgungsspannung	10~28 V DC	5~28 V DC
Laststrom	10~40 mA DC *11	(Konstante Stromstärke)
Signalstatus hoch (nicht aktiviert)	R=350Ω±10%	≥2,1 mA DC
Signalstatus niedrig (aktiviert) *12	0,5 mA DC oder niedriger	≤1,2 mA DC
Ansprechzeit	50mSek oder niedriger	
Analogausgabe *13, *14		
Bezugsspannung	10~28 V DC	
Ausgangsstrom	4~20 mA DC	
Lastwiderstand	0~750 Ω	
Genauigkeit	±0,5%F.S. oder weniger *15	

\*1: 1/2 Teilbereich ist bei Verwendung der Teilbereich-Einstellung möglich (Parametercode: 300).

\*2: Bsp.: Wenn ein Eingangsstrom von 80mA DC angelegt wird, verhindert eine Versorgungsspannung von max. 12.5V DC eine Beschädigung des Stellungsreglers.  
max. Versorgungsstrom =  $80mA \text{ DC} \times 12.5V = 1W$

\*3: Wenn der Schwenkwinkel des Antriebs 100° oder weniger beträgt, kann der Hub optional in einem Bereich von 0 bis 60° und 0 bis 100° eingestellt werden.

\*4: Bei Linearität handelt es sich um eine Eigenschaft, die ohne Last und unter Verwendung von speziellen Testgeräten gemessen wird. Der Stellungsregler kann nicht eigenständig betrieben werden, sondern wird als Teil eines Regelkreises verwendet, in dem pneumatische Geräte wie Ventile und Antriebe und DCS eingeschlossen sind. Daher ist zu beachten, dass die angegebenen Werte je nach verwendetem Regelkreis variieren können.

\*5: (ANR) bedeutet Standard-Druckluft gemäß JIS B0120.

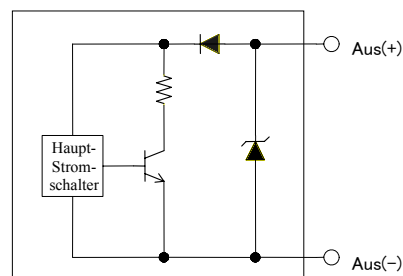


Abb.  
1

- \*6: Bei niedrigen Temperaturen kann die LCD-Anzeige schwächer sein. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf den Betrieb des Stellungsreglers.
- \*7: Die Spannung zwischen den Klemmen hängt von der Temperaturänderung ab.
- \*8: Eigensichere Explosionsbauweise kann unter dem „Bestellschlüssel“ gewählt werden. Wenn die explosionsgeschützte Bauweise nicht gewählt wurde, verfügt das Produkt nicht über eine explosionsgeschützte Bauweise.
- \*9: Verbindungen können im „Bestellschlüssel“ ausgewählt werden.
- \*10: Wenn kein Versorgungsstrom anliegt, wird ein Alarmsignal ausgegeben. Abb. 1 zeigt einen internen Alarm-Schaltkreis von IP8101-0□2-□ (Nicht explosionsgeschützte Bauweise).
- \*11: Zum Betrieb des Schaltelementes der internen Einheit ist ein Laststrom von mindestens 10mA DC erforderlich. Zum Schutz des internen Widerstandsschaltkreises sollte 40mA DC oder niedriger angelegt werden. Verwenden Sie daher eine Spannungsversorgung und einen Lastwiderstand mit einem Laststrom von 10 bis 40mADC, wenn der Ausgang ON ist. (siehe ■ Elektrischer Anschluss).
- \*12: Die Stromaufnahme, um den Hauptschaltkreis eines internen Schalters anzutreiben, ist inbegriffen.
- \*13: Schließen Sie unter Beachtung der minimalen Spannungsversorgung einen Lastwiderstand an. (siehe ■ Elektrischer Anschluss).
- \*14: Wird der Eingangsstrom unterbrochen, während eine analoge Ausgangsspannung angelegt wird, wird der Stromausgang vor der Unterbrechung beibehalten.
- \*15: Genauigkeit des Analogausgangs hinsichtlich des Positionswertes (P-Wert) im LCD-Display.

## Liste möglicher Parameter-Einstellungen

Der IP8101-Stellungsregler funktioniert mit Einstellungen für unterschiedliche Anwendungen, indem man die Einstellungsparameter\*<sup>1</sup> ändert. Die Tabelle 3 zeigt die wichtigsten Funktionen, die geändert werden können. Für Einzelheiten siehe Einstellungsparameter im Abschnitt “■ Parametercode-Detail”.

Tabelle 3

Parametereinstellung	Beschreibung	Anmerkung
(000) Antriebsausführung	• Ändert den Antriebstyp (für Schwenkantriebe verfügbar)	Für den Benutzer nicht verfügbar
(200) Einstellung Betriebsrichtung	• Ändert die Betriebsrichtung zwischen direkt oder invers.	-
(300) Teilbereich-Einstellung	• Wechselt zwischen Teilbereich-Einstellung und Nicht-Teilbereich-Einstellung.	-
(400) Nullpunkt- / Hubeinstellung	• Wechselt die Antriebsöffnung beim jeweiligen Eingangsstrom von 0% und 100%.	-
(500) Zwangseinstellung vollständig geschlossen/ vollständig geöffnet	• Ändert den Eingangsstrom, um den Antrieb mit erhöhter Kraft vollständig zu öffnen oder zu schließen. • Auf EIN ab Werk (vollständig geschlossen = 0,5% und vollständig geöffnet = 99,5%) eingestellt.	-
(600) Totzoneneinstellung	• Ändert die Abweichung dort, wo Totzoneneinstellung angewandt wird.	-
(700) Ventilöffnungsmerkmale	• Ändert die Ventilöffnungsmerkmale, indem man linear, gleicher Prozentsatz, schnelles Öffnen oder Benutzereinstellungen wählt.	-

(800) PID-Konstanteneinstellung	• Ändert das Reglerverhalten des Stellungsreglers.	-
(900) Alarm 1	• Ändert die Antriebsöffnung, die die Alarmausgabe 1 empfängt.	Ist als Option erhältlich.
(A00) Alarm 2	• Ändert die Antriebsöffnung, die die Alarmausgabe 2 empfängt.	Ist als Option erhältlich.
(b00) Analogausgang	• Ändert den Analogausgangstyp zwischen proportionalem und inversem Ausgang.	Ist als Option erhältlich.
(C00) Kalibrierung	• Führt die Nullpunkt-/Hubeinstellung, automatische PID-Konstante, Ausgleichsstromeinstellung und die Eingangsstrom-Kalibrierung aus.	-

\*1: Änderung des nicht regulierbaren Bereichs (Parametercode: 600) oder Ventildaten (Parametercode: 700), kann die Einhaltung der “■ Technischen Daten” des Stellungsreglers verhindern.

## Arbeitsablauf bei Einstellung des Stellungsreglers IP8101

Im Folgenden wird der Arbeitsablauf des Stellungsreglers IP8101 von der Montage bis zu den Ersteinstellungen beschrieben. Verwenden Sie diesen Arbeitsablauf beim Durchführen von Einstellungen und zum Einrichten des Stellungsreglers.

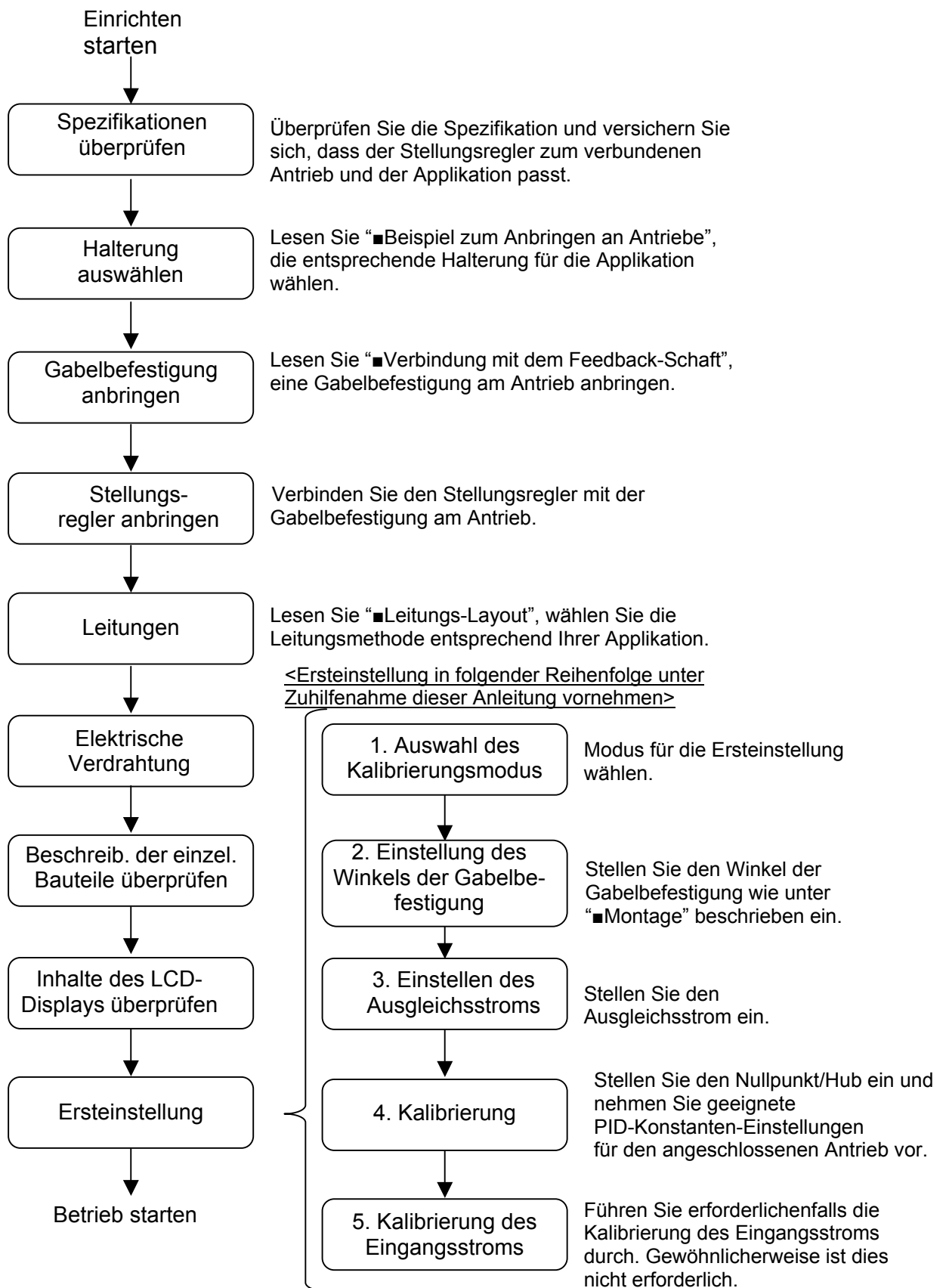


Abb. 2

## Funktionsprinzip

Wenn sich der Eingangsstrom (4 bis 20mA DC) erhöht, wird der Strom, der auf der Rolle des Torquemotors (12) durch den Eingang angewandt wird, den Betriebs- und Ausgangskreislauf (8) ändern, wodurch der Anker (13) mit dem Drehpunkt der Blattfeder (11) zu rotieren beginnt. Zusätzlich wird eine Lücke zwischen der Düse (6) und der Prallplatte (5) gebildet und der Düsenrückdruck reduziert.

Dies hat zur Folge, dass das Entlüftungsventil (7) innerhalb des Pilotventils (1) sich nach rechts bewegt, der Druck bei AUSGANG 1 sich erhöht und bei AUSGANG 2 sich verringert und verursacht, dass der Antrieb (14) sich bewegt. Die Bewegung des Antriebs (14) wird auf die Gabelbefestigung, die Wellenrückführung (10) und den Winkelsensor (9) übertragen. Die Verschiebung des Ausgangskreislaufes (8) stimmt somit mit dem Eingangsstrom entsprechend der Ausgangsposition überein.

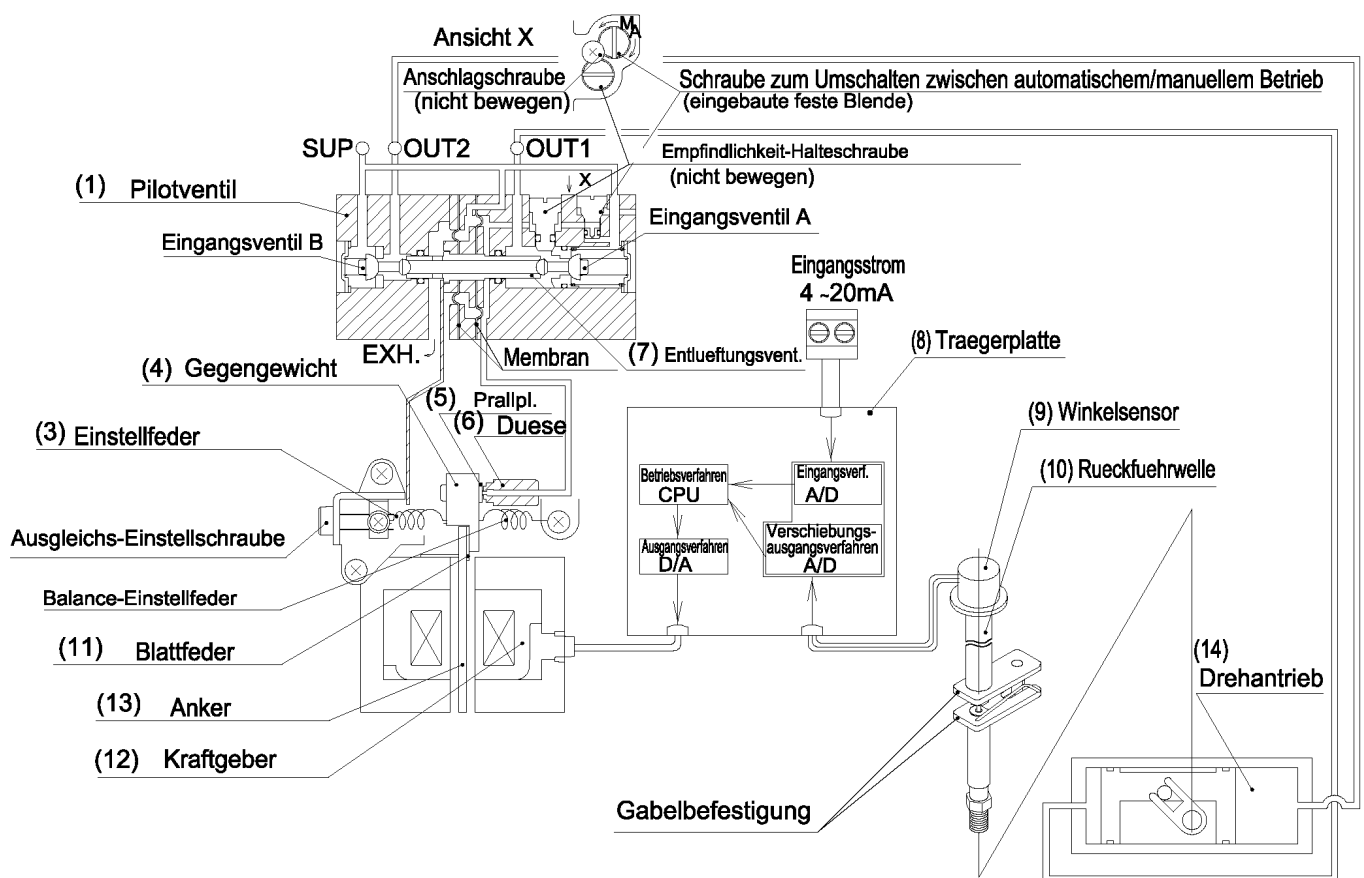


Abb. 3

## Betriebsstellung

Der IP8101-Stellungsregler kann mittels zwei Methoden bedient werden, durch eine Bedienungstaste (Modus, oben, unten), die im Stellungsregler angebracht ist und durch die HART Kommunikation (optional). Lesen Sie die Betriebsanleitung für den Betrieb mit der Betriebstaste und beziehen Sie sich auf die „HART Kommunikation“ in der separaten Bedienungsanleitung der HART Kommunikation.

# Montage

## ⚠ Warnung

1. Vergewissern Sie sich, dass der Stellungsregler sicher und fest auf dem Antrieb befestigt ist.
2. Achten Sie bei der Anpassung der Montagepositionen darauf, dass Ihre Finger nicht eingeklemmt werden.

## ⚠ Achtung

1. Sehen Sie ausreichend Freiraum für Instandhaltungsarbeiten (Druckluftanschluss, Verdrahtung, Anpassungen, usw.) am Installationsort vor.
2. Unterbrechen Sie die Druckluftversorgung und vergewissern Sie sich, dass die gesamte Druckluft aus dem Stellungsregler und Antrieb abgelassen wurde, bevor Sie mit der Montage beginnen.
3. Wenn der Stellungsregler vom Antrieb entfernt und auf einen anderen Antrieb montiert wird, können aufgrund der gespeicherten Anfangswerte Fehlfunktionen auftreten. Übertragen Sie daher, wenn der Stellungsregler auf andere Antriebe montiert wird, das Eingangssignal, während Sie die Druckluftzufuhr unterbrechen und führen Sie über den Parameter-Modus eine einfache Einstellung des Ausgleichsstroms durch (Parametercode: C20). Legen Sie dann die Luft an, während biAS auf dem LCD-Display angezeigt wird, und führen Sie die einfache Ausgleichsstromereinstellung (Parametercode: C20) und Kalibrierung (Parametercode: C30) durch.

### ■ Montagebeispiel auf den Antrieb

IP610, IP6100 und IP8100 bieten eine Austauschmöglichkeit hinsichtlich des Montagestellplatzes des IP8101 Stellungsreglers. Daher ist es möglich, für IP610, IP6100 und IP8100 eine Montagehalterung anzuwenden. Wenn IP6100 mit diesem Stellungsregler und dem Zubehör H (mit einer externen Skalenplatte) gewählt wurde, ist es allerdings erforderlich, die Position der Gabelbefestigung niedrig einzustellen.

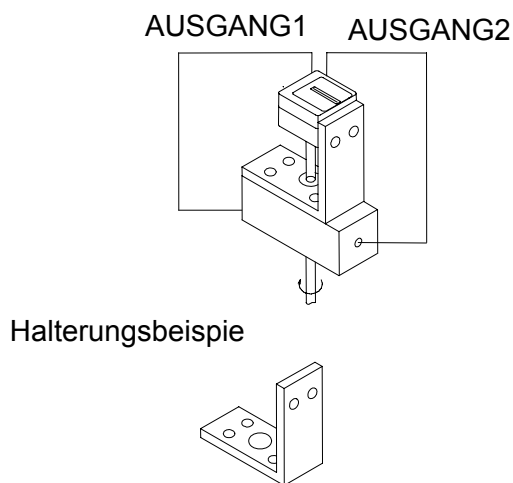


Abb. 4 Beispiel einer Schraubenhalterung an der Seite des Stellungsreglers

An der Seite des Stellungsreglers und am oberen Teil des Antriebs vorgebohrte Löcher benutzen.

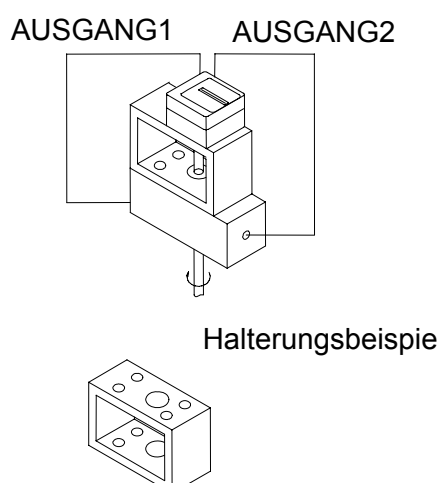


Abb. 5 Beispiel einer Schraubenhalterung an der hinteren Seite des Stellungsreglers

In vorgebohrten Löchern am hinteren Teil des Stellungsreglers und am oberen Teil des Antriebs anbringen.



\*1: IP610 und IP6100 haben denselben Montageabstand wie IP8101, jedoch eine andere Montagehöhe.

Achten Sie darauf, dass zwischen den Befestigungsschrauben und dem unteren Teil des Stellsreglergehäuses keine Interferenz besteht.

## ■ Verbindung mit der Wellenrückführung

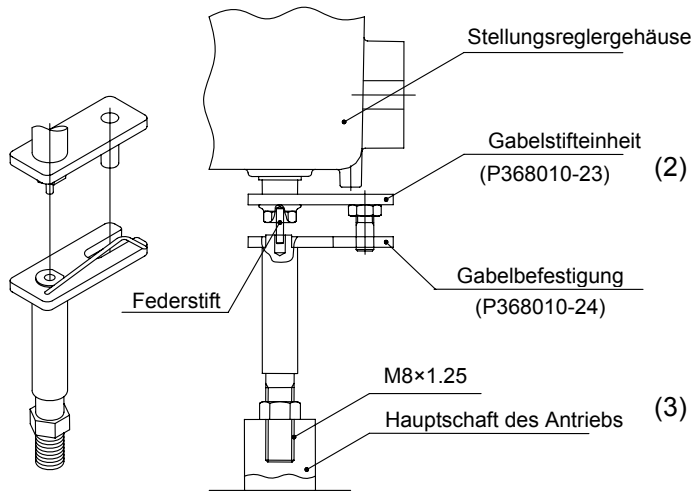


Abb.6

- (1) Schrauben Sie die Gabelbefestigung auf die Hauptwelle des Antriebs und passen Sie ihre Höhe an, um eine Behinderung des Gabelstiftes zu verhindern.
- (2) Passen Sie den Winkel der Gabelbefestigung an, um ein Zusammentreffen mit dem Gehäuse des Stellsreglers zu verhindern, wenn der Antrieb sich aus der völlig geschlossenen Position vollständig öffnet.
- (3) Nehmen Sie die Montage so vor, dass die Wellenrückführung des Stellsreglers und die Hauptwelle des Antriebs annähernd auf einer Linie liegen (dort, wo der Federstift am Ende der Wellenrückführung in die Bohrung am Ende der Achse der Gabelbefestigung einrastet).

Rückansicht des Stellsreglergehäuses

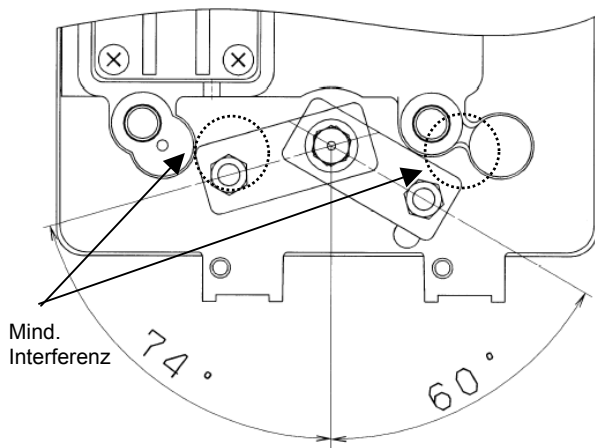


Abb.7

- \*2: Abb. 7 zeigt Einzelheiten betreffend der Anpassung des Gabelwinkels. Stellen Sie den Gabelwinkel so ein, dass Interferenzen mit dem Stellsreglerfuß vermieden werden, wenn die Gabelstifteinheit sich mit dem Antrieb dreht. Der effektive Winkel des Stellsregler-Winkelsensor beträgt  $\pm 60^\circ$ , und die Gabelbefestigung muss innerhalb dieses Bereiches festgelegt werden. Der Winkel kann überprüft werden, indem entsprechend der Anweisungen in "2. Einstellung des Gabelbefestigungswinkel" im Abschnitt "■ Ersteinstellungen" vorgegangen wird.

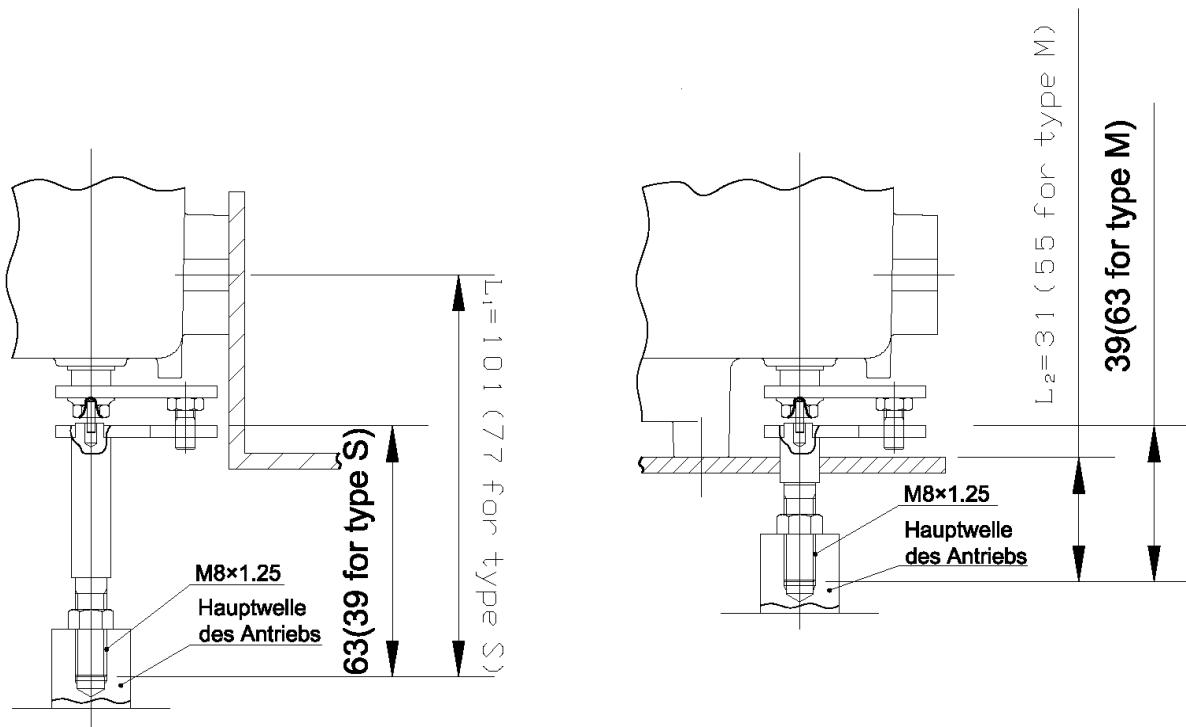
- \*3: Achten Sie darauf, dass Sie keinen starken Druck auf die Rückführungswelle des Stellsreglers, wenn Sie die Welle mit der Gabelbefestigung verbinden, ausüben. Der Winkelsensor könnte durch starke Stöße beschädigt werden. Wenden Sie keinen starken Druck bei der Verbindung des Stellsreglers und dem Antrieb an.

#### ■ Gabelbefestigung

Da der IP8101 zwei Montagemöglichkeiten hat, werden zwei verschiedene Arten von Gabelbefestigungen mitgeliefert. Diese sind auf verschiedene Art und Weise zu montieren. Dies hängt von der Halterungsmontage-Methode ab.

Tabelle 4

Beschreibung	Bestell-Nr.
Gabelbefestigung M	P368010-24
Gabelbefestigung S	P368010-25



Beispiel einer seitig angebrachten Gabelbefestigung M

Beispiel einer rückseitig angebrachten Gabelbefestigung S

Abb. 8

Bei der Seitenmontage können die Abmessungen der Gabelbefestigung M so eingestellt werden, dass sie mit IP610 austauschbar sind. Bei der Rückseitenmontage können die Abmessungen der Gabelbefestigung S so eingestellt werden, dass sie mit IP610 austauschbar sind.

#### ■ Gehäuseabdeckung

Sie können zwischen zwei unterschiedlichen Gehäuseabdeckungen auswählen. Sie können als Ersatz bestellt werden.

Die Gehäuseabdeckung mit Fenster zur Überprüfung der LCD-Anzeige ist optional.

Tabelle 5

LCD-Prüffenster	Bestell-Nr.
ohne Fenster (Standard)	P565010-308
mit Fenster (Option)	P565010-327

## Anschlussgewinde



### Warnung

Wurde nach der Verschlauchung Luft zugeführt, berühren Sie die Umgebung der Antriebsachse nicht.



### Achtung

1. Die Leitungen gründlich spülen und Späne, Öl und Staub von den Leitungen entfernen, um Fremdkörper im Stellungsregler zu vermeiden.
2. Wenn Sie ein SMC-Anschlussstück mit dem Luftverbindungsanschluss (SUP, AUSGANG1, AUSGANG2) verbinden, wenden Sie einen Drehmoment von 12 bis 14Nm an. Das Anzugsdrehmoment muss für die benutzte Rohrverbindung geeignet sein.

#### ■ Doppeltwirkender Antrieb

Setzen Sie die Leitungen am Stellungsregler und dem Antrieb wie folgt ein. Dies gilt auch, wenn die Leitungen beim Antrieb im Uhrzeigersinn mit dem entsprechenden Parameter (dir) (direkter Betrieb)\*<sup>1</sup> eingestellt sind. Für das Leitungs-Layout, lesen Sie "Doppeltwirkend" in der Tabelle 5.

- (1) Verbinden Sie die Druckzufuhrleitung mit dem SUP-Ausgang des Stellungsreglers.
- (2) Verbinden Sie den AUSGANG1-Anschluss des Stellungsreglers mit dem Luftanschluss des doppeltwirkenden Antriebs (dreht sich im Uhrzeigersinn, wenn der Druck erhöht wird) und den AUSGANG2-Anschluss des Stellungsreglers mit dem Luftanschluss des doppeltwirkenden Antriebs (dreht sich im Gegenuhrzeigersinn, wenn der Druck erhöht wird).

#### ■ Einfachwirkender Antrieb

Setzen Sie die Leitungen am Stellungsregler und dem Antrieb wie folgt ein. Dies gilt auch, wenn sich die Leitungen bei der [Antriebsachse](#) am Ende der Gegenuhrzeigersinn-Rotierung mit einer Federkraft eingestellt sind und der Antrieb im Uhrzeigersinn entsprechend der eingestellten Parametereinstellung rotiert (dir) (direkter Betrieb)\*<sup>1</sup>. Für das Leitungs-Layout, lesen Sie "Einfachwirkend" in der Tabelle 5.

- (1) Verbinden Sie die Druckzufuhrleitung mit dem SUP-Ausgang des Stellungsreglers.
- (2) Verbinden Sie den AUSGANG1-Anschluss des Stellungsreglers mit dem Luftanschluss des einfachwirkenden Antriebs.
- (3) Stopfen Sie den AUSGANG2-Anschluss zu.

\*1: Die Richtung des Stellungsreglers kann mittels der Parametereinstellungen geändert werden (Parametercode: 200). Hinsichtlich Parameter-Details, siehe "■ Parametercode Details". Zu dieser Zeit ist das Wechseln der Leitung nicht erforderlich. Die Einstellungen, die in diesem Abschnitt beschrieben werden, beziehen sich auf die Betriebsrichtung, die über die entsprechenden Parametereinstellungen (dir) eingestellt wird.

Tabelle 5

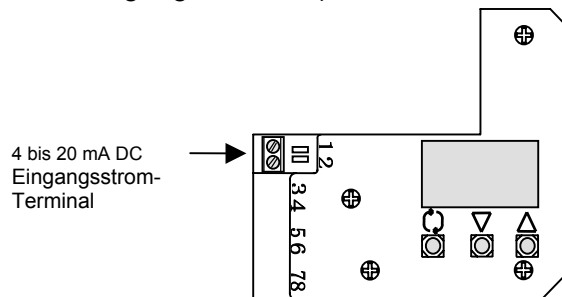
	Einfachwirkend		Doppelwirkend
Normaler Betrieb	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich im Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT1</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT2:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich im Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht. Normalbetrieb durch umgekehrten Betriebsmodus.</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT2</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT1:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich im Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle doppelwirkender Antrieb</p> <p>OUT1</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT2</p>
	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht. (umgekehrter Betrieb durch positiven Betriebsmodus).</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT2</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT1:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT1</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT2:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle doppelwirkender Antrieb</p> <p>OUT2</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT1</p>
Umgekehrter Betrieb	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht. (umgekehrter Betrieb durch positiven Betriebsmodus).</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT2</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT1:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle einfachwirkender Antrieb</p> <p>OUT1</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT2:Stecker</p>	<p>Wirkungsweise:Die Hauptwelle des Antriebs dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Eingangsstrom sich erhöht.</p> <p>Hauptwelle doppelwirkender Antrieb</p> <p>OUT2</p> <p>SUP</p> <p>IN + -</p> <p>OUT1</p>

## Elektrischer Anschluss

### ! Warnung

1. Führen Sie die Verdrahtung bei unterbrochener Stromversorgung durch.
2. Versichern Sie sich, dass Sie einen Erdungsanschluss benutzen und folgen Sie den Anweisungen für Elektrik entsprechend Ihrer örtlichen relevanten Vorschriften.
3. Berühren Sie die Umgebung der Antriebsachse nicht, wenn nach dem elektrischen Anschluss Spannung anliegt.
4. Verwenden Sie eine Stromversorgungsquelle (4 bis 20 mA DC) mit einer sicheren Spannung von mindestens 12 V DC und mit kurzem Anschlusskabel, um einen Spannungsabfall zu vermeiden.
5. Lesen Sie bitte "■ ATEX-Richtlinien für eigensichere Bauweise für explosionsgeschützte Konstruktion (52-IP8101-04-M).

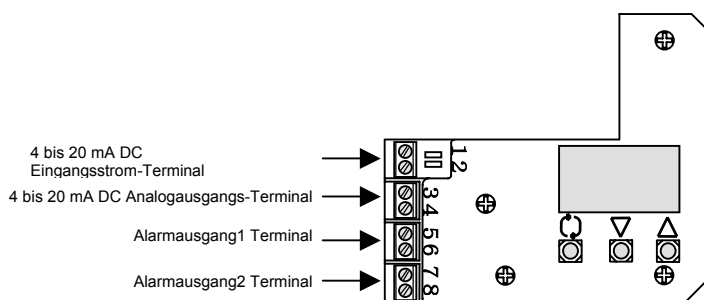
#### ■ Ohne Ausgangsfunktion (IP8101-030 und IP8101-033)



- (1) Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung des Stellungsreglers.
- (2) Schließen Sie das Stromeingangskabel eines Einstellgerätes (Controller) wie in Abb. 9\*<sup>1</sup> gezeigt an.

Abb. 9

#### ■ Mit Ausgangsfunktion (IP8101-032 und 52-IP8101-034)



- (1) Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung des Stellungsreglers.
- (2) Schließen Sie das Stromeingangskabel eines Einstellgerätes (Controller) und alle Ausgangskabel wie in Abb. 10\*<sup>1</sup> gezeigt an.

Abb. 10

\*1: Hinsichtlich Verkabelungs-Details, siehe "■ Elektrischer Anschluss".

## ■ Elektrischer Anschluss

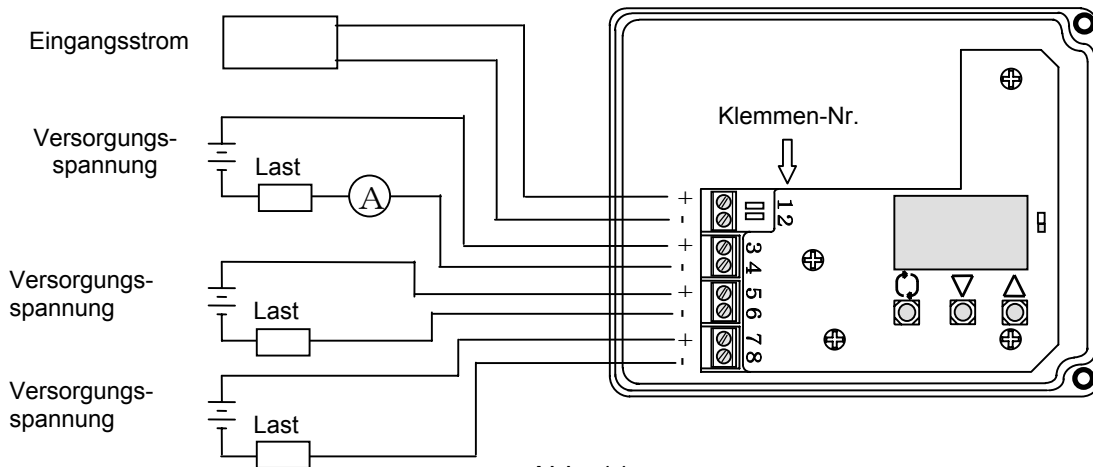


Abb. 11

Tabelle 6

Klemmen-Nr.	Beschreibung	Anmerkung
1	4 bis 20mA DC Eingangsstrom	Mindesteingangsstrom 3,85 mA DC ist für den Betrieb erforderlich.
2		
3	Analogausgang * <sup>2</sup>	Ausgangsbereich: 3,85 bis 24 mA DC
4		
5	Alarmausgang 1 * <sup>3</sup>	—
6		
7	Alarmausgang 2 * <sup>3</sup>	
8		
HART	HART Kommunikation	—

\*2: Berechnen Sie den maximalen Lastwiderstand des Analogausgangs mittels der Spezifikationstabelle (Tabelle 2) und der folgenden Gleichung (identisch sowohl bei nicht explosionsgeschützter Spezifikation als auch bei eigensicherer Explosionsschutzbauweise).

<Bsp.: Analogausgang>

Versorgungsspannung von 24 V DC,

Lastwiderstand =  $(24 \text{ V DC} - 10 \text{ V DC}) / 24 \text{ mA DC} = \underline{583 \, \Omega}$  (bis zu 0 bis 583  $\Omega$ )

\*3: Alarmausgang für nicht-explosionsgeschützte Spezifikation erfordert 10 mA DC oder höher für den Betrieb des Hauptschaltkreises des internen Schalters und er sollte 40 mA DC oder niedriger sein, um den internen Lastwiderstand zu schützen. Verwenden Sie daher eine Spannungsversorgung und einen Lastwiderstand mit einem Laststrom von 10 bis 40 mA DC, wenn der Ausgang eingeschaltet ist.

<Bsp.: Alarmausgang 1>

Versorgungsspannung DC und Lastwiderstand 1 k $\Omega$  (+ interner Widerstand 350  $\Omega$ ),

Laststrom =  $24 \text{ V DC} / (1 \text{ k}\Omega + 350 \, \Omega) = \underline{\text{ca. } 18 \text{ mA DC}}$

\*4: Die Bestimmung des Lastwiderstandes betreffend den Alarmausgang für die eigensichere Explosionsbauweise.

<Bsp.: Alarmausgang 1>

Versorgungsspannung von 24 V DC,

Laststrom =  $24 \text{ V DC} - 5 \text{ V DC} / 3,15 \text{ mA DC} = \underline{6080 \, \Omega}$  (bis zu 0 bis 6,08 k $\Omega$ )

## ATEX-Ausführung, eigensichere Bauweise, explosionsgeschützte Konstruktion



### Warnung

1. Ein Stellungsregler darf erst nach der Verkabelung über eine Barriere aktiviert werden.
2. Benutzen Sie eine lineare Widerstandsbarriere basierend auf den eigensicheren Parametern für den Eingangskreislauf.
3. Wenn ein Stellungsregler mit eigensicherer Explosionsschutzbauweise für ATEX benutzt wird, verbinden Sie ihn nur mit dem eigensicheren Stromkreis mit den folgenden maximalen Werten.  
Parameter (Stromkreis):  $U_i \leq 28 \text{ V}$ ,  $I_i \leq 100 \text{ mA}$ ,  $P_i \leq 0,7 \text{ W}$ ,  $C_i \leq 12,5 \text{ nF}$ ,  $L_i \leq 1,5 \text{ mH}$
4. Dieser Stellungsregler hat eine eigensichere Explosionsschutzbauweise für ATEX, wenn die Modell-Nr. 52-IP8101-034-\*\*-\*\* gewählt wurde. Die Grundausführung (IP8101-030-\*), Ausgangsfunktionstyp (IP8101-032), und der HART Kommunikationstyp (IP8101-033) dürfen nicht an einer Stelle mit einem Explosionsrisiko verwendet werden.
5. Wird ein Stellungsregler mit einer Explosionsschutzrate II1G benutzt, ziehen Sie das Risiko infolge von Stößen und Abriebeffekten gemäß EN 50284 4.3.1. in Betracht.
6. Benutzen Sie ihn nicht in einem nicht explosionsgefährdetem Bereich, in dem Druckluftleckagen ein Risiko bedeuten könnten.
7. Wird ein Stellungsregler in einem explosionsgefährdetem Bereich benutzt, dann muss die Geschwindigkeit des Antriebsbauteils 1m/s oder weniger sein. Der Stellungsregler darf keine Schlingerbewegungen vorweisen.
8. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Erdungsanschluss benutzen. Die Erdung muss entsprechend der Elektrovorschriften Ihrer Region durchgeführt werden.
9. Die Temperatur an der Oberfläche des Stellungsreglers darf nicht höher als die direkte Sonneneinstrahlungstemperatur sein.
10. Um die explosionsgeschützte Konstruktion beizubehalten, darf der elektrische Schaltkreis nicht geändert werden.
11. Sicherheitsbarrieren, die beim Versorgungsanschluss des Stellungsreglers benutzt werden, müssen lineare Widerstands-Ausgangsbarrieren entsprechend der I.S. Parameter in den Spezifikationen (siehe Tabelle 1) sein.
12. Die gelieferte explosionsgeschützte Kabelverschraubung M20X1.5 für die elektrische Verbindungen (für 52-IP8101-034-\*-M) ist ATEX II 2GD anerkannt, wurde jedoch anschließend während der Zertifizierung des 52-IP8101 Stellungsregler gemäß ATEX II 1GD getestet.

### ■ ATEX eigensichere Bauweise, explosionsgeschützte Konstruktion

Der IP8101-Stellungsregler hat eine explosionsgeschützte Bauweise, die von Nemco, eine benannte Stelle für explosionsgeschützte Zertifizierung, entsprechend der Konformität von ATEX betreffend eigensicherer explosionsgeschützter Bauweise, bewilligt wurde. Bitte schenken Sie dem Gerät Ihre volle Aufmerksamkeit, wenn Sie es als explosionsgeschützte Konstruktion anwenden.

### ■ Explosionssicherer Konstruktionsgrad

Der IP8101-Stellungsregler erfüllt den explosionsgeschützten Konstruktionsgrad II 1G EEx ia II C T4 Ta80 °C -20 °C ≤ Ta ≤ 80 °C und II 1D T83 °C -20 °C ≤ Ta ≤ 80 °C. Bitte überprüfen Sie den explosionsgeschützten Konstruktionsgrad und die Spezifikation, und benutzen Sie den Stellungsregler in einer dem explosionsgeschützten Konstruktionsgrad entsprechenden Umgebung.

## ■ Elektrische Anschlüsse

Wenn der IP8101-Stellungsregler als eigensichere explosionsgeschützte Konstruktion angewandt wird, muss eine Barriere in **nicht-explosionsgefährdeten Bereichen** wie z. B. in Abb. 12 eingesetzt werden, und jeder Stellungsregler muss über der Barriere verdrahtet sein. Um den Stellungsregler 52-IP8101-034-\*-M/2/5 zu verdrahten, muss der angeschlossene Kabelanschluss (M20x1.5) für den elektrischen Eingang (siehe Abb. 13) verwendet werden. Für den Stellungsregler 52-IP8101-034-\*-M/2/5, einen Kabelanschluss mit demselben explosionsgeschützten Konstruktionsgrad wie den des Stellungsreglers verwenden.

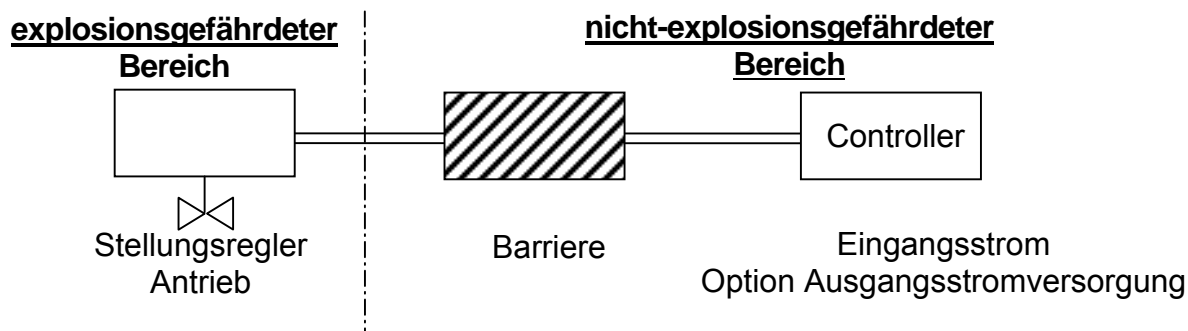


Abb. 12

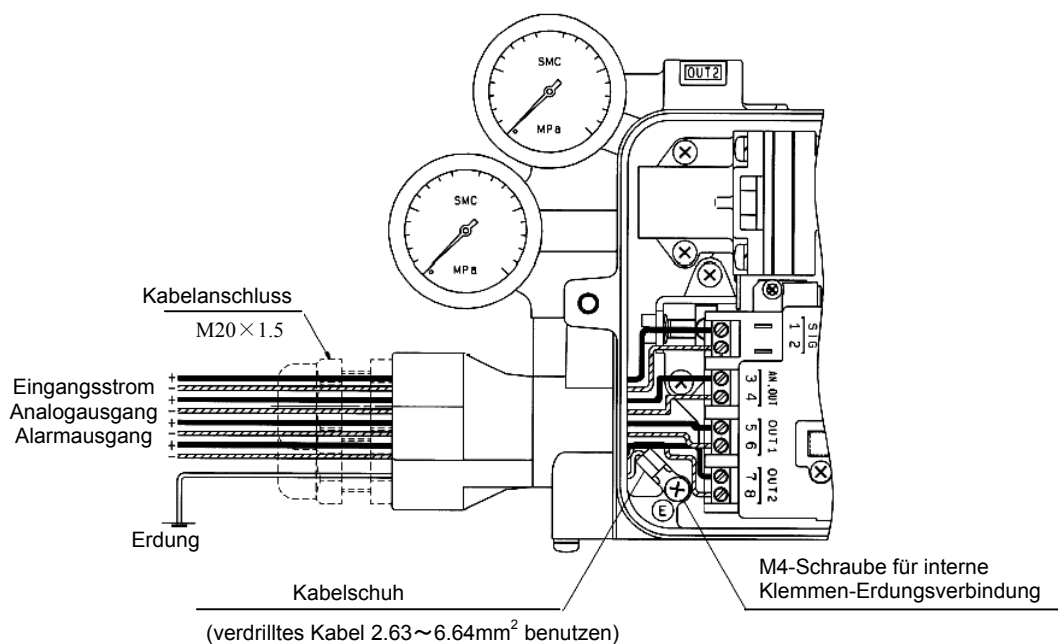


Abb. 13

## ■ Barriere

Der Benutzer muss für jede Funktion die entsprechende Barriere wählen. Für einen Eingangsschaltkreis benutzen Sie eine lineare Widerstandbarriere basierend auf den eigensicheren Parametern. SMC überprüft den Betrieb des IP8101-Stellungsreglers mit einer Barriere wie in Tabelle 13 anzeigt.



Tabelle 7

	Hersteller	Modell	Bemerkung
für Eingangsstrom (für nicht HART Kommunikation)	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-CD-Ex1.32	-
für Eingangsstrom (für HART Kommunikation)	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-SCD-Ex1.LK	-
für Analogausgang	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-STC4-Ex1	-
für Alarmausgang	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-SOT2-Ex2	Transistorausgang passiver Typ
	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-ST2-Ex2	Transistorausgang aktiver Typ
	PEPPERL+FUCHS Inc.	KFD2-SR2-Ex2.W	Relais-Ausgang

## Beschreibung der einzelnen Komponenten

Abb. 14 beschreibt die einzelnen Komponenten.

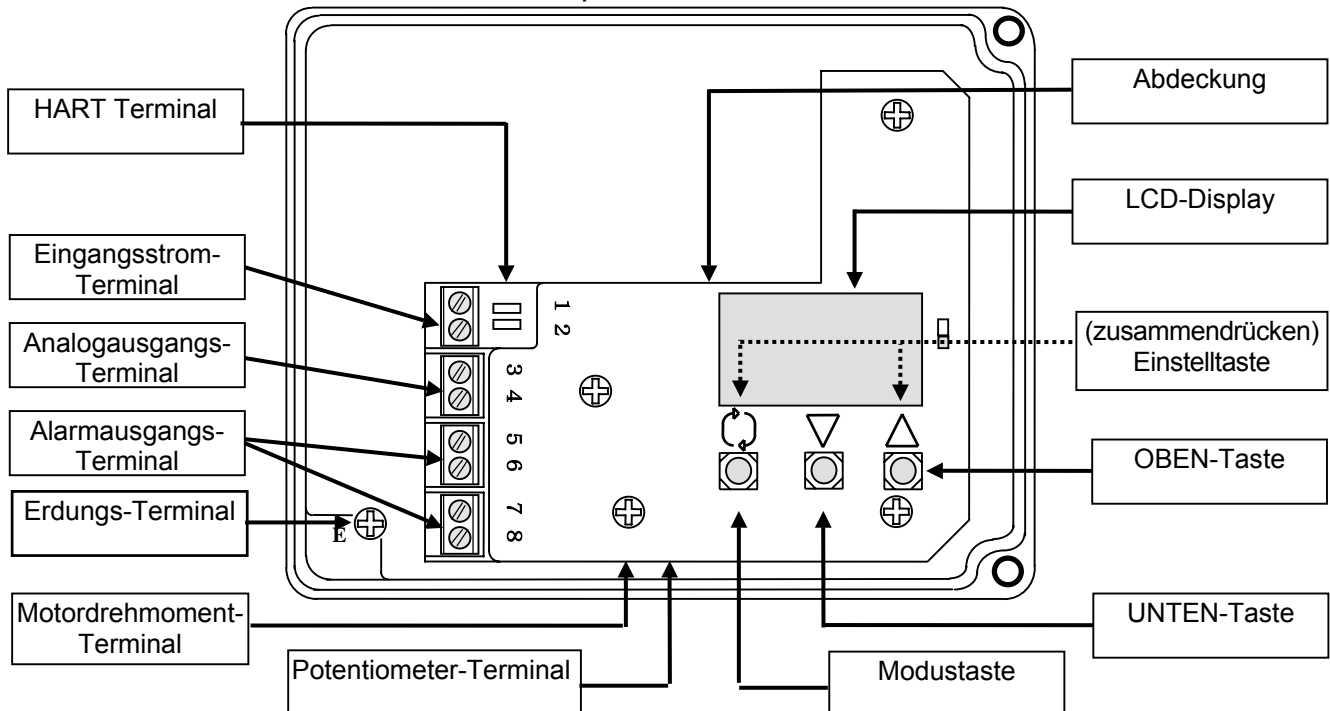


Abb. 14

## Inhalte des LCD-Displays

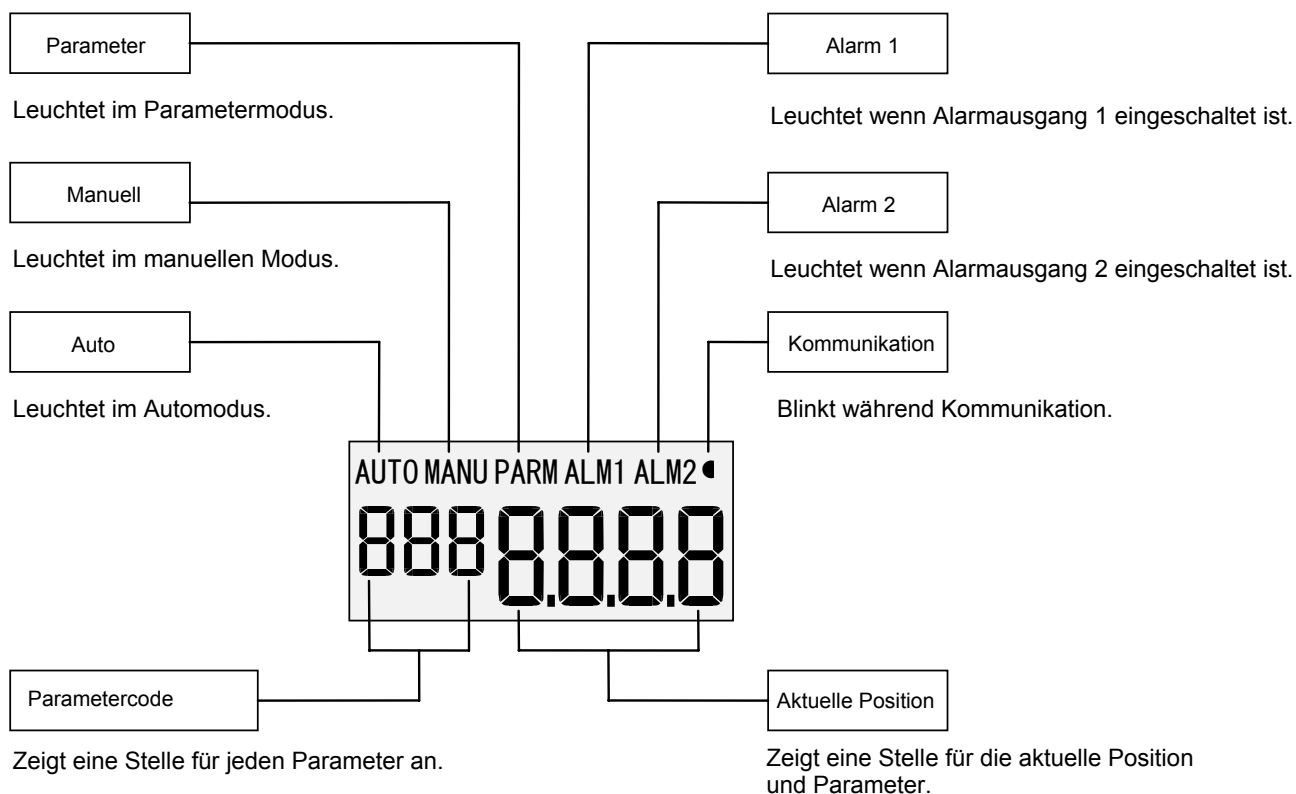


Abb. 15

## Ersteinstellung

### ! Warnung

Achten Sie bei der Durchführung der Ersteinstellung auf Ihre Umgebung, da der Stellungsregler den Antrieb automatisch in Bewegung setzt.

#### ■ Parameteränderung für den Erstbetrieb

Wenn der Eingangsstrom von 4 bis 20 mA DC nach dem Kauf\*<sup>1</sup> zum ersten Mal eingestellt wird, zeigt die LCD-Anzeige "Nicht kalibriert" (not CAL) an, da noch keine Einstellung nach dem Montieren vorgenommen wurde und der Übergang in den automatischen Modus nicht zur Verfügung steht (Abb. 20)\*<sup>2</sup>. Führen Sie die ersten Einstellungen nach dem folgenden Verfahren durch.

Die Ersteinstellung erfolgt durch die Anwendung eines optionalen Eingangstroms von 4 bis 20 mA DC\*<sup>3</sup>.

Während der Einstellung können Fehler auftreten. In solchen Fällen halten Sie die Einstellungstaste (↺ + △) für 1 Sek. oder länger, um wieder zum vorherigen Kalibrierungsmodus zurückzukehren, und fahren Sie mit der Einstellung fort, indem Sie sich auf die „■ Fehlercode-Liste“ beziehen.

Eingangsstrom anwenden  
4 bis 20mA DC

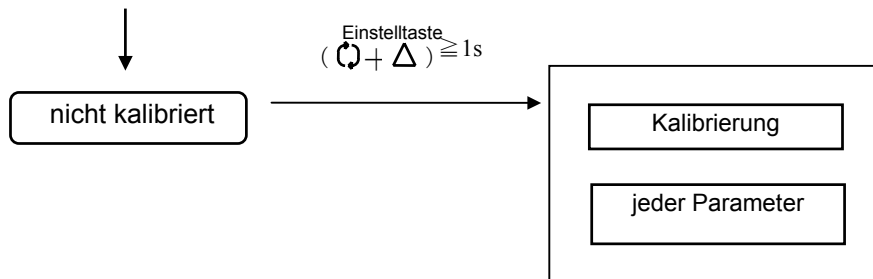


Abb. 16

\*1: Hinsichtlich Verkabelungs-Details, siehe “■ Elektrische Verkabelung”.

\*2: Bis die Ersteinstellung durchgeführt wurde, kann der Stellungsregler jede Parametereinstellung vorweisen, kann jedoch nicht in Betrieb genommen werden.

\*3: Ändern Sie, während Sie die Parametereinstellung vornehmen, nicht den Eingangsstrom.

## ■ Ersteinstellung


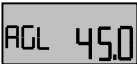
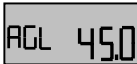
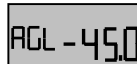
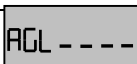
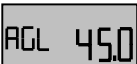
### 1. Auswahl des “Kalibrierungs- modus“

Kalibrierungsmodus-Wahl, die im Abschnitt 2 bis 5 benutzt wurde

	Verfahren	LCD
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1 Sek. oder länger, um in den Parameternodus von dem nicht kalibrierten Status (not CAL) zu gelangen.	not CAL
2	Drücken Sie die Oben- oder Unten-Taste (▽ oder Δ), um die Kalibrierung zu wählen (CAL) und halten Sie die Einstelltaste (↺+Δ) gedrückt.	COO CAL
3	Wählen Sie den Parameter, den Sie in Abschnitt 2 bis 6 benutzt haben, indem Sie OBEN oder UNTEN drücken (▽ oder Δ) und drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für eine Sek. oder länger.	C 10AnGL

## 2. Einstellung des Gabelbefestigungswinkels

Stellen Sie den Winkel der Gabelbefestigung, der mit dem Stellungsreglergabelstift verbunden ist, ein. Versichern Sie sich auf der LCD Anzeige, dass der Antrieb innerhalb von -60 bis 60 steht\*4.

	Verfahren	LCD
1	Führen Sie den Eingangsstrom und den Versorgungsdruck zu, drücken Sie die OBEN- oder UNTEN-Taste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungsmodus, um den Winkel zu wählen (AnGL) drücken Sie nun die Einstelltaste ( $\odot$ + $\Delta$ ) für eine Sek. oder länger.	
2	Die Ausgabe beim OUT1 ist 0 MPa *5 und der Antrieb befindet sich an seiner Endposition. Stellen Sie sicher, dass das LCD eine Zahl zwischen -60 und +60 anzeigt, und dass zwischen dem Gehäuse und dem Antrieb keine Interferenz besteht.	
3	Rotieren Sie die Schraube zum Umschalten zwischen autom./manuellem Betrieb, indem Sie die Schraube 1/8 Umdrehung Richtung der manuellen Seite drehen. Achten Sie auf die Antriebsrotation *6.	
4	OUT1 erreicht sein Maximum und der Antrieb befindet sich in seiner Endposition, gegenüber dem in Nummer 2 beschriebenen. Stellen Sie sicher, dass das LCD eine Zahl zwischen -60 und +60 anzeigt, und dass zwischen dem Gehäuse und dem Antrieb keine Interferenz besteht.	
5	Wenn die LCD Linien anzeigt (---), was bedeutet, dass +/-60 an beiden Enden überschritten ist. Stellen Sie die Feststellposition der Gabelbefestigung neu ein.	
6	Drehen Sie die Schrauben zum Umschalten zwischen autom./manuellem Betrieb nach der Bestätigung in die autom. Position und ziehen Sie sie fest. Halten Sie anschließend die Modustaste ( $\odot$ ) 1 Sek. oder länger gedrückt, um in die Kalibrierungsmodus-Auswahl zurückzukehren.	

- \*4: Der Standardhub des Stellersreglers ist ein Schwenkwinkel von 60 bis 100°. Antriebe mit einem Schwenkwinkel unter 60° oder über 100° sind nicht erhältlich.
- \*5: Auf dem Stellersregler montierte Manometer sind wie in Abb. 17 gezeigt.

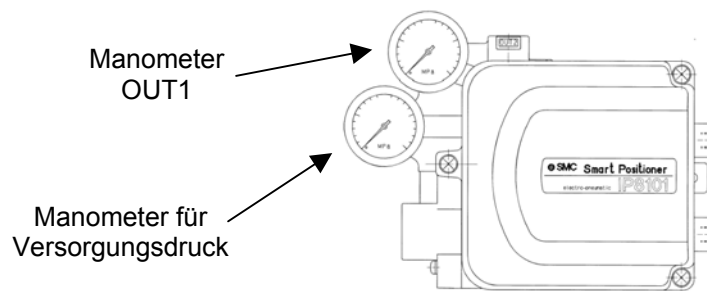
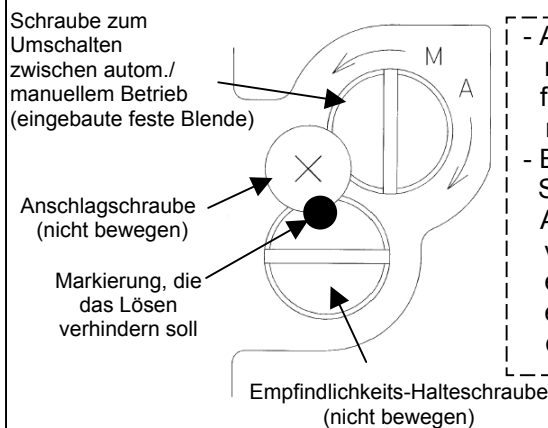


Abb. 17

- \*6: Durch Drehen der Pilotventilschraube kann zwischen automatischem und manuellem (M) Betrieb, wie in Abb. 18 gezeigt, gewechselt werden. Im oberen Bereich ist eine kleine Anschlagsschraube angebracht, die das Lösen verhindern soll; diese darf nicht manipuliert oder gelöst werden. Darüber hinaus wird werkseitig eine Empfindlichkeits-Halteschraube montiert, die nicht unbeabsichtigterweise gedreht werden darf.



- Achten Sie darauf, die Schraube normal auf der automatischen Seite (A) festzuziehen, wenn der Stellersregler mit Eingangsstrom betrieben wird.
- Bei einer Drehung auf die manuelle Seite (M) wird Versorgungsdruck in den Ausgang OUT1 geleitet. Das Membranventil und der manuelle Hub des einfachwirkenden Antriebs können mit einem Versorgungsdruckregler eingestellt werden.

Abb. 18

### 3. Einfache Ausgleichsström- einstellung

Stellen Sie den Ausgleichsstrom einfach ein.

	Vorgehensweise	LCD
1	Drücken Sie die OBEN- oder UNTEN-Taste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungsmodus, um den "Zero-adjust" (0AdJ) zu wählen; halten Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) danach 1 Sek. gedrückt.	
2	Das LCD-Display zeigt "go" (GO) als Bestätigung an. Bestätigen Sie, dass das Starten des Antriebs keine Gefahr darstellt; drücken Sie dann die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) und halten Sie sie min. 1 Sek. gedrückt.	
3	Das LCD-Display zeigt einen systematischen Fehler (biAS) an. Überprüfen Sie die Anzeige des Manometers am OUT1-Anschluss; ist der Wert nicht 0 MPa, drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn, bis der angezeigte Wert 0 MPa <sup>*7</sup> beträgt.	
4	Drehen Sie die Einstellschraube im Uhrzeigersinn; überprüfen Sie schrittweise die Manometeranzeige des OUT1-Anschlusses. Wenn sich das Abluftgeräusch verändert und der Druck von OUT1 ansteigt, stoppen Sie das Drehen der Ausgleichs-Einstellschraube, bevor der Druck von OUT1 den Versorgungsdruck erreicht.	
5	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) und halten Sie sie min. 1 Sek. gedrückt, um in die Kalibrierungsmodus-Auswahl (CAL) zurückzukehren.	

\*7: Für die Position der Ausgleichs-Einstellschraube siehe Abb. 19. Einstellungen mit einem Schlitzschraubendreher vornehmen. Drehen gegen den Uhrzeigersinn verringert den Druck, Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Druck.

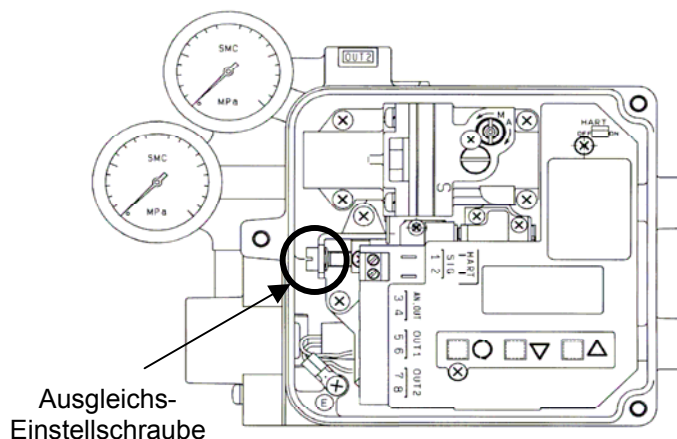







Abb. 19

#### 4. Kalibrierung

Automatische Einstellung von Nullpunkt/Hub und PID-Konstante<sup>\*8</sup>.

	Vorgehensweise	LCD
1	Drücken Sie die OBEN- oder UNTEN-Taste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungs-Modus, um die Kalibrierung (CAL) zu wählen; drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot$ + $\Delta$ ) und halten Sie sie min. 1 Sek. gedrückt.	
2	Das LCD-Display zeigt "go" (GO) als Bestätigung an. Bestätigen Sie, dass das Starten des Antriebs keine Gefahr darstellt; drücken Sie dann die Einstelltaste ( $\odot$ + $\Delta$ ) und halten Sie sie min. 1 Sek. gedrückt <sup>*9</sup> .	
3	Die Nullpunkt- und Hubeinstellung beginnt und der Antrieb führt die Schritte 1 (StP1) bis 3 (StP3) automatisch aus <sup>*10</sup> .	
4	Überprüfen Sie nach dem Anhalten des Antriebs das LCD-Display. Zeigt es „gut“ (Good) an, wird die Kalibrierungsmodus-Auswahl (CAL) automatisch aufgerufen und die Einstellung ist abgeschlossen.	 

<sup>\*8</sup>: Bei Antrieben, die pro Grad 1 Sek. oder länger brauchen, nachdem sie angefangen haben, sich zu bewegen, kann in der Regel nicht die Hubeinstellung durchgeführt werden. Bitte beachten Sie daher, dass derartige Antriebe nicht mit diesem Stellungsregler verwendet werden können.

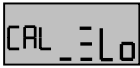


#### Warnung

<sup>\*9</sup>: Wenn die Taste gedrückt wird, ist der Antrieb vollständig geöffnet oder geschlossen; berühren Sie den Antrieb oder Stellungsregler nicht, um Verletzungen zu vermeiden. Während des Einstellvorgangs ist der Antrieb außerdem in Betrieb, berühren Sie daher weder den Antrieb noch den Stellungsregler, bis die Einstellung komplett abgeschlossen ist.

<sup>\*10</sup>: Die Einstellung kann bis zu 2 Min. dauern. Die tatsächliche Dauer hängt von der Kapazität des Antriebs ab.

**Befolgen Sie bei einer Neueinstellung die folgende Vorgehensweise, wenn das LCD-Display nach der Einstellung nicht „gut“ (Good) anzeigt, was darauf hinweist, dass sie nicht korrekt abgeschlossen wurde.**

<Das LCD zeigt hoch (HI) oder niedrig (Lo) an<sup>\*11</sup>>




	Vorgehensweise	LCD
1	Zeigt das LCD-Display hoch (HI) oder niedrig (Lo) an, drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube an, bis das LCD-Display „gut“ (Good) anzeigt. <sup>*12,*13</sup>	
2	Drücken Sie die Einstelltaste (↺ + Δ) und halten Sie sie 1 Sek. mit der Anzeige „gut“ (Good) gedrückt, und kehren Sie für die Neueinstellung zu Schritt 3 (StP3) zurück.	
3	Zeigt das LCD-Display „gut“ (Good) an, wird automatisch die Kalibrierungsmodus-Auswahl (CAL) aufgerufen und die Einstellung ist abgeschlossen.	

\*11: 1 bis 6 Balken (-) werden neben der Anzeige hoch (HI) oder niedrig (Lo) angezeigt. Die Anzahl der Balken weist darauf hin, wie weit die Stromeinstellung vom Status „gut“ (Good) abweicht; sechs Balken bedeutet eine geringe Abweichung, ein Balken eine große Abweichung. Drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube im Uhrzeigersinn für hoch (HI) und gegen den Uhrzeigersinn für niedrig (Lo), bis „gut“ (Good) angezeigt wird. Beim Drehen der Ausgleichs-Einstellschraube werden Balken (----) zur Überprüfung des Einstellstatus angezeigt. Drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube erst, sobald der Status feststeht.

\*12: Liegt der Antriebswinkel außerhalb 50+/-2%, zeigt das LCD-Display Balken (----) an. Drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube erst, wenn die Überprüfung abgeschlossen ist.

\*13: Die Balken (----) werden angezeigt, bis die Überprüfung abgeschlossen ist. Wird die Taste vor Abschluss der Überprüfung gedrückt, zeigt das LCD-Display an, dass es beschäftigt (bUSy) ist.

<Schwingungen treten auf>

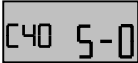

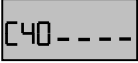

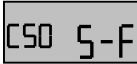



	Vorgehensweise	LCD
1	Treten während des Einstellens Schwingungen auf, wird die PID-Konstante eingestellt, um diese automatisch zu eliminieren.	
2	Nehmen Sie nach der Eliminierung der Schwingungen eine automatische Überprüfung des Ausgleichsstroms vor.	
3	Zeigt das LCD-Display „gut“ (Good) an, überprüfen Sie den Code, der 3 Sek. später angezeigt wird <sup>*14</sup> .	

\*14: Nehmen Sie die Einstellungen unter Berücksichtigung der Prüfcode-Liste vor.



## 5. Eingangsstrom-einstellung

In der Regel muss der Eingangsstrom nicht kalibriert werden. Sollten Eingangswerte (S-Wert) im automatischen Modus nach der o.g. Einstellung eine Verschiebung aufweisen, kann der Eingangsstrom von 4 bis 20mA DC kalibriert werden.

	Vorgehensweise	LCD
1	Drücken Sie die OBEN- oder UNTEN-Taste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungsmodus, um "Signal-Null" zu wählen (S-O).	
2	Legen Sie einen Eingangsstrom von 4mA DC an, drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) und halten Sie diese min. 1 Sek. gedrückt.	
3	Das LCD-Display zeigt "go" (GO) als Bestätigung an. Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) und halten Sie diese erneut min. 1 Sek. gedrückt, um die Kalibrierung anzuwenden.	
4	Das LCD-Display zeigt während der Kalibrierung Balken an (----).	
5	Das LCD-Display zeigt nach abgeschlossener Kalibrierung des Eingangsstroms die Meldung (PASS) an und kehrt automatisch in die Kalibrierungsmodus-Auswahl (CAL) zurück.	
6	Drücken Sie weiterhin die OBEN- oder UNTEN-Taste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungsmodus und wählen Sie Signalende (S-F).	
7	Legen Sie einen Eingangsstrom von 20mA DC an, drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) und halten Sie diese min. 1 Sek. gedrückt.	
8	Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) und halten Sie diese erneut min. 1 Sek. gedrückt, um die Kalibrierung anzuwenden.	
9	Das LCD-Display zeigt während der Kalibrierung weiterhin Balken (----) an.	
10	Das LCD-Display zeigt nach abgeschlossener Kalibrierung des Eingangsstroms die Meldung (PASS) an und kehrt automatisch in die Kalibrierungsmodus-Auswahl (CAL) zurück.	 

# Änderung des Betriebsmodus auf der LCD-Anzeige

## ■ Änderung des Betriebsmodus

Entsprechend Abb. 20 drücken Sie die Modus-Taste (↻), OBEN- Taste (Δ), UNTEN- Taste (▽) und Einstelltaste (↻ + Δ), um den Betriebsmodus zu ändern.

## ■ Parameter-Funktion im manuellen Modus

Für die Positionsanzeige der aktuellen Position funktionieren (P-Wert), Nullpunkt-/ Hubeinstellungsfunktion (Parametercode: 400) wie gehabt.

## ■ Darstellung des geänderten Inhalts im Parameter-Modus

Der geänderte Inhalt wird dann wiedergegeben, wenn der Modus vom Parameter zu manuell wechselt und dann zum automatischen Modus\*1.

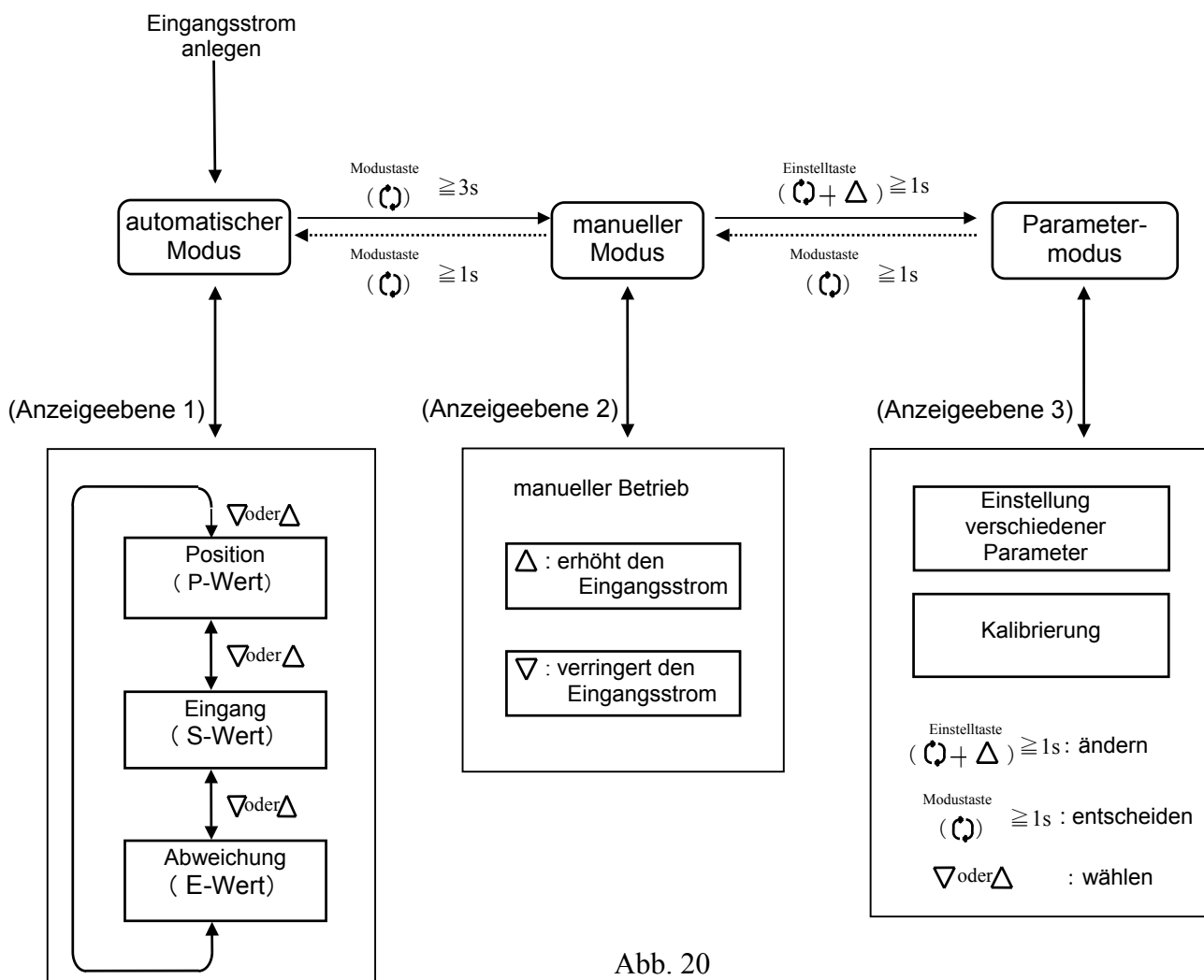


Abb. 20

\*1: Wird der Eingangsstrom während der Parameteränderung unterbrochen, wird der Einstellwert während der Änderung gelöscht. Ist dies der Fall, kehren Sie, nachdem der Stellungsregler neu gestartet wurde, zum Parametermodus zurück, und überprüfen Sie, ob der Einstellwert sich geändert hat. Ist dies nicht der Fall, stellen Sie den Wert erneut ein.

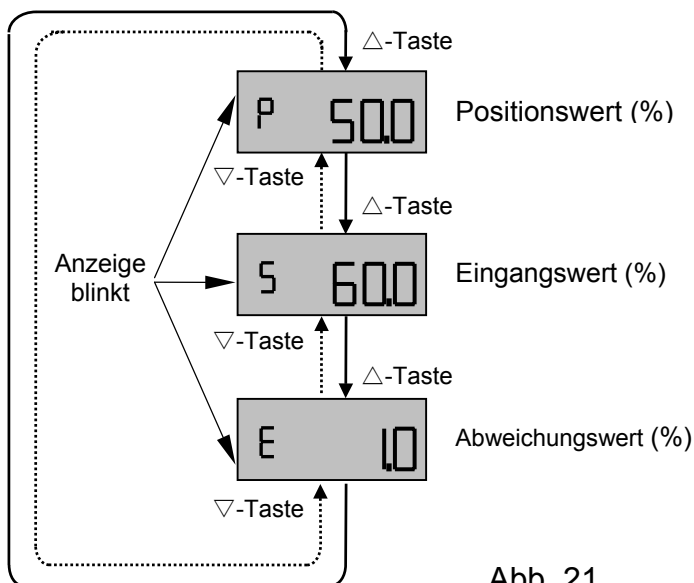
## Betrieb im Automatischen Modus

### ■ Automatischer Modus

Benutzen Sie den automatischen Modus, wenn Sie einen Antrieb mittels eines Eingangsstroms über einen Stellungsregler kontrollieren.

### ■ Display-Umschaltung im Automatischen Modus

Das LCD-Display kann wie folgt entsprechend der Abb. 21 im automatischen Modus<sup>\*1</sup> geändert werden.



\*1: Der Anzeigebereich von Positionswert (P-Wert) und Eingangswert (S-Wert) ist wie folgt:

P-Wert: -100 bis 200  
S-Wert: -50 bis 150

Abb. 21

## Betrieb im manuellen Modus

Wie in Abb. 22 gezeigt, kann die Antriebsöffnung mittels der Oben- und Unten-Taste ( $\nabla$  oder  $\Delta$ ) im manuellen Modus, kontrolliert werden. Halten Sie die Oben- oder Unten-Taste ( $\nabla$  oder  $\Delta$ ) gedrückt. Das Display zeigt einen Eingangswert (der Zieleinstellungswert für den Antrieb). Wenn Sie die Taste loslassen, wird auf dem Display der Positionswert des Antriebs (aktuelle Antriebsöffnung) zu diesem Zeitpunkt angezeigt.

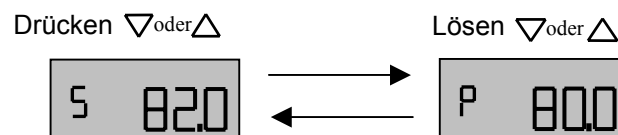


Abb. 22

Oben-Taste: Erhöht den Eingangswert um 1% pro Betätigung

Unten-Taste: Verringert den Eingangswert um 1% pro Betätigung

Wenn beide Tasten länger gedrückt werden, wird ein Eingangswert kontinuierlich 3 Sek. lang um 1% erhöht/verringert. Nach 3 Sek. wird der Eingangswert kontinuierlich um 2% erhöht/verringert.



## ■ Parametercode-Details

(000) Antriebsausführung

Zeigt "rotary (rtry)" an. Dieser Parameter ist werkseitig fest eingestellt und kann nicht geändert werden.

(200) Einstellung  
Betriebsrichtung-  
Einstellung

"Direkt"\*<sup>3</sup> (dir) oder "invers"\*<sup>4</sup> (rvS) kann gewählt werden. Die werkseitige Einstellung ist "direkt (dir)".

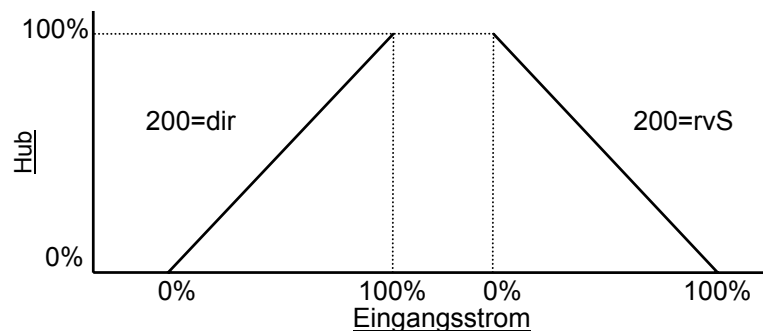


Abb. 24

Eine Änderung der Betriebsrichtung spiegelt sich entsprechend der Tabelle 8 wie folgt in den einzelnen Positionen wider.

Tabelle 8

Betriebs- richtung	Eingangs- strom	Eingangs- wert (S-Wert)	Positions- wert (P-Wert)	Antriebsöffnung	Analog- ausgang
	(mADC)	(%)	(%)	(Grad)	(mADC)
direkt (dir)	4-20	0-100	0-100	0-90	4-20
invers (rvS)	4-20	0-100	100-0	90-0	20-4

\*3: Direkte Richtung ist die Betriebsrichtung eines Antriebs, die von dem Luftausgang aus dem Anschluss "OUT 1" auf dem Gehäuse des Stellungsreglers bestimmt wird.

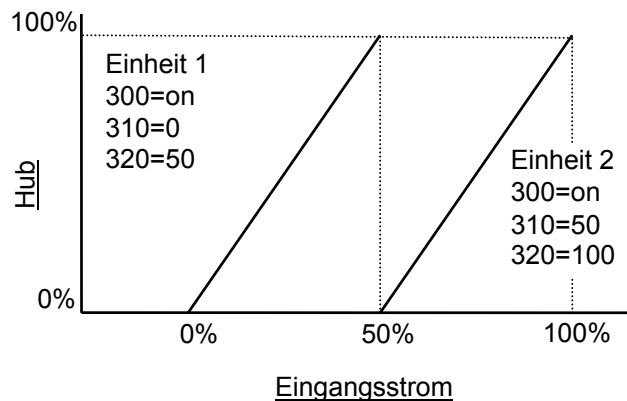
\*4: Inverse Richtung ist die Betriebsrichtung eines Antriebs, die von dem Luftausgang aus dem Anschluss "OUT 2" auf dem Gehäuse des Stellungsreglers bestimmt wird.

(300) Teilbereich-  
Einstellung  
(Split Range)

Der Teilbereich (Split Range) kann durch das Einstellen von ON oder OFF gewählt werden. Werkseitig ist OFF eingestellt. Wird ON gewählt, können die Untergrenze (310) (Eingangsbereich zwischen 0 und 80%) und die Obergrenze (320) (Eingangsbereich zwischen 40 und 125%) eingestellt werden. Der werkseitig eingestellte Wert beträgt (310) = 0% und (320) = 100%. Untergrenze (310) und Obergrenze (320) können jedoch erst eingestellt werden, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$“(320) - (310)” \geq 40 \%$$

Beispiel für den Anschluss von zwei IP8101-Einheiten (Einheit 1 und Einheit 2) bei Wahl von (200)= (dir):



Eingangsstrom

Abb. 25

Wird der Eingangsbereich durch das Einstellen des Teilbereichs (Split Range) verändert, wird ein Eingangswert (S-Wert) unter Bestimmung des modifizierten Bereichs als 100% angezeigt. Die Einstellungen (300) = ON, (310) = 0 und (320) = 50 spiegeln sich entsprechend der Tabelle 9 wie folgt in den einzelnen Positionen wider.

Tabelle 9

Teilbereich- Einstellung	Eingangs- strom	Eingangs- wert (S-Wert)	Positions- wert (P-Wert)	Antriebsöffnung	Analog- ausgang
	(mADC)	(%)	(%)	(Grad)	(mADC)
OFF	4-20	0-100	0-100	0-90	4-20
1/2 Teilbereich	4-12	0-100	0-100	0-90	4-20

## (400) Nullpunkt- / Hubeinstellung

Die Nullpunkt-/Hubeinstellung kann durch das Einstellen von ON oder OFF gewählt werden. Werkseitig ist OFF eingestellt. Wird ON gewählt, können die Untergrenze (410) (Hubbereich zwischen -20 und 60%) und die Obergrenze (420) (Hubbereich zwischen 40 und 120%) eingestellt werden. Der werkseitig eingestellte Wert beträgt (410) = 0% und (420) = 100%. Untergrenze (410) und Obergrenze (420) können jedoch erst eingestellt werden, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\text{Einzustellender Hub} : "(420) - (410)" \geq 60\%$$

Beispiel wenn 400=ON, 410= 10 und 420= 90 wenn (200)=dir ausgewählt wurde:

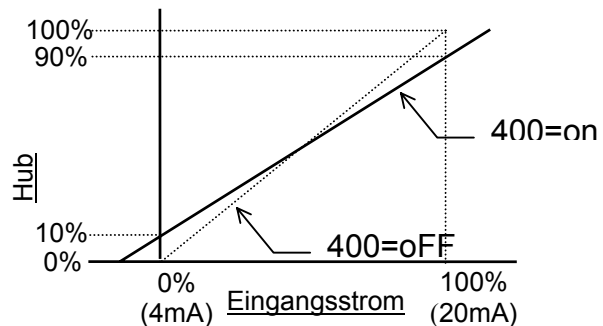


Abb. 26

Sind Nullpunkt/Hub eingestellt, wird ein Positionswert (P-Wert) unter Bestimmung des eingestellten Hubs als 0-100% angezeigt. Die Einstellungen (400) = ON, (410) = 0,0 und (420) = 66,6, spiegeln sich entsprechend der Tabelle 10 wie folgt in den einzelnen Positionen wider.

Tabelle 10

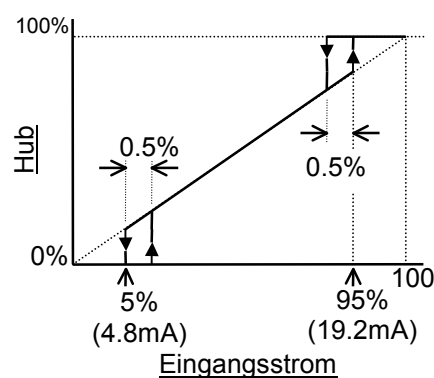
Betriebs- richtung	Eingangs- strom	Eingangs- wert (S-Wert)	Positionswert (P-Wert)	Antriebsöffnung * 5	Analog- ausgang
	(mADC)	(%)	(%)	(Grad)	(mADC)
direkt (dir)	4-20	0-100	0-100	0-60	4-20
invers (rvS)	4-20	0-100	100-0	60-0	20-4

\*4: Als Beispiel dient hier eine Antriebsöffnung von 90 Grad.

(500) Zwangseinstellung  
vollständig geöffnet /  
vollständig geschlossen \* 6

Die Zwangseinstellung völlig geöffnet/völlig geschlossen lässt sich durch Einstellen von EIN oder AUS wählen. Werkseitig voreingestellt ist EIN. Wenn EIN eingestellt ist, kann die Einstellung für vollständig geschlossen (510) (Eingangsstrom zwischen -0.0 und 10.0 %) und für vollständig geöffnet (520) (Eingangsstrom zwischen 90.0 und 100.0 %) eingestellt werden. Werkseitig voreingestellt ist (510) = 0.5 % bzw. (520) = 99.5 %.

(Bsp. a) Wählen Sie (200) = dir wenn  
(510) = 5.0 und (520) = 95.0



(Bsp. b) Wählen Sie (200) = rvS wenn  
(510) = 5.0, (520) = 95.0

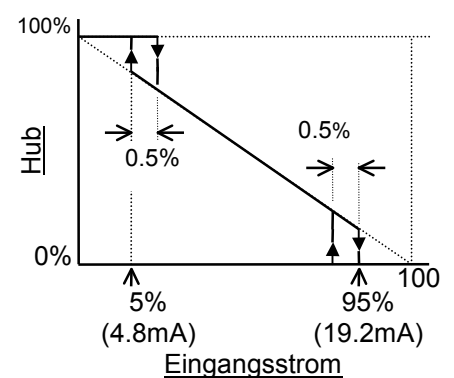


Abb. 27

Die Zwangseinstellung völlig geöffnet/völlig geschlossen richtet sich nach dem Eingangswert (S-Wert). Der Positionswert (P-Wert) hat keinen Einfluss auf die Einstellung.

\*6: Wenn vollständig geschlossen / vollständig geöffnet für einen kleinen Antrieb eingestellt wird, kann es zu sehr schnellen Antriebsbewegungen kommen. Stellen Sie in diesem Fall die Zwangseinstellung für vollständig geschlossen / vollständig geöffnet auf AUS.

(600) Totzoneneinstellung

Die Totzone lässt sich einstellen. Die Totzoneneinstellungen machen den Betrieb nahe des Soll-Wertes reibungsloser, weil die Integralzeit (I-Konstante) gelöscht wird, wodurch die Stabilität verbessert wird. Die Totzone kann zwischen 0.0 und 10. % eingestellt werden. Werkseitig voreingestellt ist 0.0 %.

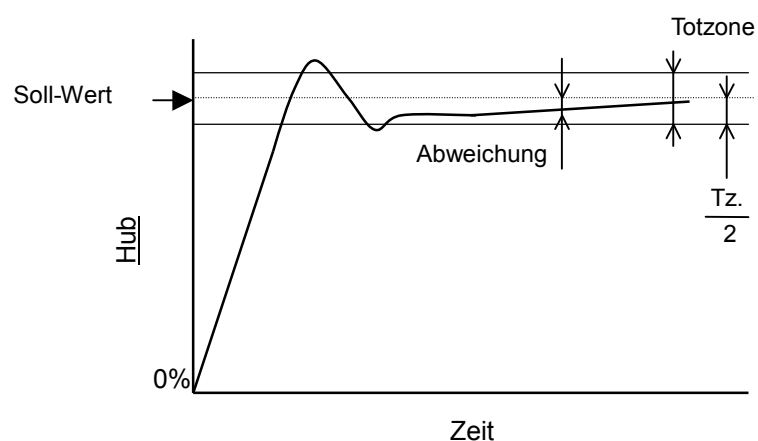


Abb. 28



(700) Einstellung der Ventilöffnungsmerkmale.

Folgende Ventilöffnungsmerkmale stehen zur Verfügung:

(700) = Lin Linear

$$Y=X$$

(710) = EP25 Gleicher Prozentsatz 1:25 (R=25)

$$Y=(R^{X-1}-0.04) \times 1/0.96$$

(720) = EP50 Gleicher Prozentsatz 1:50 (R=50)

$$Y=(R^{X-1}-0.02) \times 1/0.98$$

(730) = qo25 Schnelles Öffnen 25:1 (R=25)

$$Y=(1-R^X) \times 1/0.96$$

(740) = qo50 Schnelles Öffnen 50:1 (R=50)

$$Y=(1-R^X) \times 1/0.98$$

(750) = USEr Benutzerdefiniert [11 polygonale Linieneinstellungen]

Werkseitig voreingestellt ist (700) = (Lin) Linear. Wenn Benutzerdefiniert eingestellt ist (USEr), lassen sich folgende 11 Daten einstellen<sup>\*7</sup>. Der Einstellbereich liegt dabei zwischen -20.0 und 120.0 %.

(750) Eingangsstrom 0% Position = 0.0% (Standardwert)

(751) " 10% Position = 1.0% ( " )

(752) " 20% Position = 4.0% ( " )

(753) " 30% Position = 9.0% ( " )

(754) " 40% Position = 16.0% ( " )

(755) " 50% Position = 25.0% ( " )

(756) " 60% Position = 36.0% ( " )

(757) " 70% Position = 49.0% ( " )

(758) " 80% Position = 64.0% ( " )

(759) " 90% Position = 81.0% ( " )

(75A) " 100% Position = 100.0% ( " )

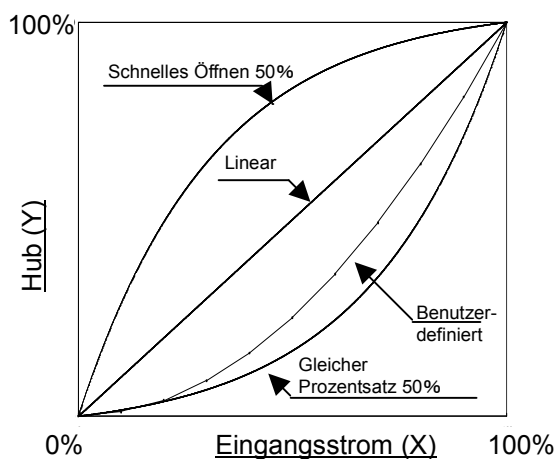


Abb. 29

<sup>\*7</sup>: Achten Sie darauf, dass alle 11 Linieneinstellungen vorgenommen wurden.

(800) PID-Konstanteneinstellung

Die PID-Konstanteneinstellung steht für den Benutzer zur Verfügung <sup>\*8</sup>. Außerdem verfügt die PID-Konstante über eine einfache Einstellung in 21 Schritten. Die einfach eingestellte PID-Konstante ändert sich gegenüber der Detail-Einstellung in einem Maße, wie in Tabelle 10 <sup>\*9</sup> angezeigt. Sind detaillierte Einstellungen erforderlich, berechnen Sie eine PID-Konstante auf der Grundlage des Verhältnisses in Tabelle 11. Mit diesem Resultat ändern Sie den Wert der Detail-Einstellung. Wurden diese Werte initialisiert, wird die automatische Kalibrierung durchgeführt.

PID-Konstante für die direkte (Dir) Richtung

(811) Proportionale Verstärkungseinstellung; 0.001 bis 9.999(812) Integrierte Zeiteinstellung; 0.000 bis 9.999 <sup>\*11</sup>(813) Differential-Zeiteinstellung; 0.000 bis 9.999 <sup>\*11</sup>

PID-Konstante für die umgekehrte (ruS) Richtung(821) Proportionale Verstärkungseinstellung; 0.001 bis 9.999(822) Integrierte Zeiteinstellung; 0.000 bis 9.999 <sup>\*11</sup>

Einfache Einstellung für PID-Konstante (EASy)(831) Proportionale Verstärkungseinstellung; -10 bis 10(832) Integrierte Zeiteinstellung; -10 bis 9.999 <sup>\*11</sup>  
(833) Differential-Zeiteinstellung; -10 bis 10

Tabelle 11

	Anteil der Änderungen, wenn der Einstellungswert bei 1 erhöht/verringert wird	
	Einstellungswert ist 0 oder höher	Einstellungswert ist weniger als 0
Prop. Verstärkung	±10%	±10%
Integ. Zeit	±50%	±10%
Differ. Zeit	±10%	±10%

<sup>\*8</sup>: Wird eine automatische Kalibrierung durchgeführt, wird die PID-Konstante automatisch eingestellt. Ändern Sie, falls erforderlich, die PID-Konstante.

<sup>\*9</sup>: Die Indikation der Detail-Einstellung ändert sich auch dann nicht, wenn die einfache Einstellung modifiziert wurde.

<sup>\*10</sup>: Die einfache Einstellung und die Detail-Einstellung behindern sich gegenseitig. Stellen Sie die einfache Einstellung auf 0, wenn Sie eine Detail-Einstellung durchführen.

<sup>\*11</sup>: Die Funktion des integrierten Betriebes und des Differentialbetriebes ist nicht aktiviert, wenn die integrierte Zeit und die Differentialzeit auf "0.000" eingestellt sind.

(900) Einstellung Alarm 1

Der Alarm 1 kann mittels der Einstellung EIN\*<sup>12</sup> oder AUS gewählt werden. Die Voreinstellung ab Werk ist AUS. Zusätzlich kann ein Alarm von der folgenden EIN Einstellung gewählt werden.

$$(910) = \begin{cases} \text{Unterer Grenzwertalarm (Lo)} \\ \text{Oberer Grenzwertalarm (UP)} \end{cases}$$

Die Voreinstellung ab Werk ist ein unterer Grenzwertalarm (Lo). Der Alarm (920) (Antriebspositionsbereich -20.0 bis 120.0%) kann eingestellt werden. Die Voreinstellung ab Werk beträgt (920) = 0.0%.

Die Einstellung des Alarms 1 folgt dem Positionswert (P-Wert). Der Eingangswert (S-Wert) hat keine Auswirkung auf die Einstellung.

\*12: Wenn ein Alarm ausgegeben wird, wird dies auf der LCD-Anzeige angezeigt. Siehe "■ Inhalt des LCD-Displays" für Details.

(A00) Einstellung Alarm 2

Der Alarm 2 kann mittels der Einstellung EIN\*<sup>13</sup> oder AUS gewählt werden. Die Voreinstellung ab Werk ist AUS. Zusätzlich kann ein Alarm von der folgenden EIN Einstellung gewählt werden.

$$(A10) = \begin{cases} \text{Untere Grenzwertalarm (Lo)} \\ \text{Obere Grenzwertalarm (UP)} \end{cases}$$

Die Voreinstellung ab Werk ist ein oberer Grenzwertalarm (UP). Der Alarm (A20) (Antriebspositionsbereich -20.0 bis 120.0%) kann eingestellt werden. Die Voreinstellung ab Werk beträgt (A20) = 100.0%.

Die Einstellung des Alarms 2 folgt dem Positionswert (P-Wert). Der Eingangswert (S-Wert) hat keine Auswirkung auf die Einstellung.

\*13: Wenn ein Alarm ausgegeben wird, wird dies auf der LCD-Anzeige angezeigt. Siehe "■ Inhalt des LCD-Displays" für Details.

Alarmmodus	Alarm Ausgangsbetrieb
Oberer Alarm (UP)	
Unterer Alarm (Lo)	

Abb. 30

(b00) Einstellung  
Analogausgang<sup>\*14</sup>

Der “proportionale Ausgang (inC)” oder der “umgekehrte Ausgang (dEC)” können gewählt werden. Wird der proportionale Ausgang (inC) gewählt, erhöht sich der Analogausgang zusammen mit dem Hub des Antriebs. Wird der umgekehrte Ausgang (dEC) gewählt, reduziert sich der Analogausgang zusammen mit dem Hub des Antriebs. Die Voreinstellung ab Werk beträgt (b00) = (inC).

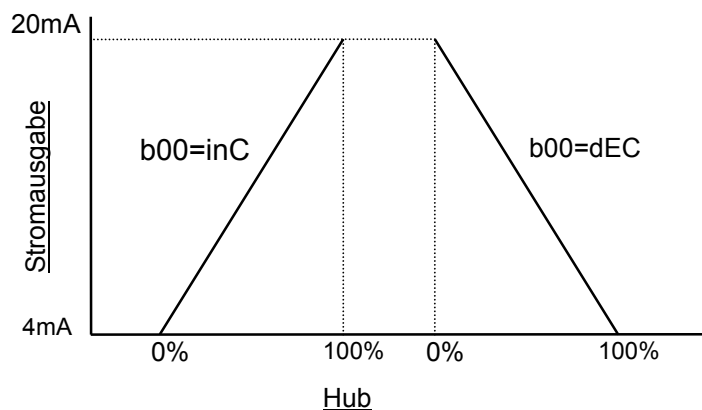


Abb. 31

Die Einstellung für den Analogausgang folgt dem Positionswert (P Wert). Der Eingangswert (S Wert) hat keine Auswirkung auf die Einstellung<sup>\*15</sup>.

<sup>\*14</sup>: Nehmen Sie zur Kenntnis, sollte der Eingangsstrom unterbrochen werden, wird der zuletzt angezeigte Analogausgangswert vor der Stromunterbrechung, beibehalten.

<sup>\*15</sup>: Auch wenn die Teilbereichs-Funktion (Split Range) angewandt wird, ist die Ausgabe 4 bis 20mADC.

## (C00) Kalibrierung

Sie können das Folgende durchführen: Winkeleinstellung für eine Gabelbefestigung (AnGL), Ausgleichseinstellung (0Adj), automatische Kalibrierung (CAL), Eingangsstrom-Einstellung (S-0) & (S-F), Bestätigung des Ausgleichstromes (bAL) und Hub-Einstellung (SPn).

### (C10) Winkeleinstellung

Ein Montagewinkel einer Gabelbefestigung kann eingestellt werden. Unter Bezugnahme auf die LCD-Anzeige, sollte die völlig geöffnete Position/ völlig geschlossene Position eines Antriebs zwischen -60 und 60 eingestellt sein.

### (C20) Einfache Einstellung des Ausgleichstromes

Der Ausgleichsstrom für Drehmomentmotor kann eingestellt werden. Nachdem die Ausgleichseinstellschraube so lange gedreht wurde bis der Manometer für OUT1 0 MPa anzeigt, drehen Sie die Einstellschraube bis der Druck wieder zunimmt.

### (C30) Kalibrierung

Eine völlig geöffnete Position/ völlig geschlossene Position eines mechanischen Ventils kann automatisch eingestellt werden<sup>\*16</sup>. Dies gilt auch für die PID-Konstante<sup>\*17</sup>.

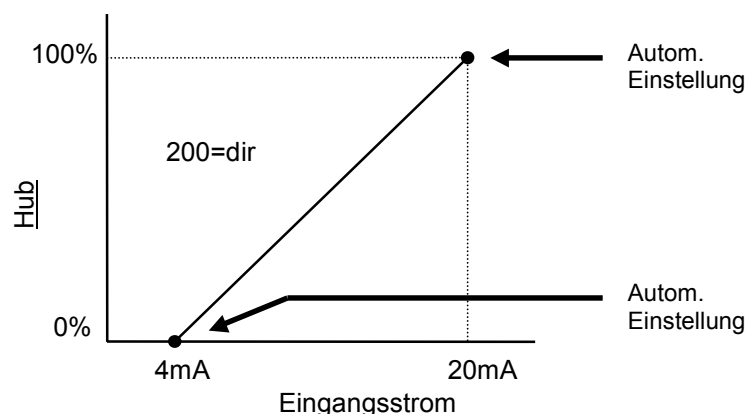


Abb. 32

### (C40) & (C50) Einstellung des Eingangsstromes

Der Eingangsstrom von 4mADC und 20mADC kann kalibriert werden. Bestätigen Sie den Eingangswert (S Wert) im automatischen Modus und passen Sie ihn dann an, wenn 4mADC=0 und 20mADC=100 nicht erreicht wird. Normalerweise ist diese Einstellung nicht notwendig.

### (C60) Überprüfung des Ausgleichstromes

Die Einstellung des Ausgleichstromes kann überprüft werden. Ist die Einstellung gut (Good), dann ist der Ausgleichsstrom korrekt eingestellt. Ist die Einstellung hoch (HI) oder niedrig (Lo), muss der Ausgleichsstrom eingestellt werden.

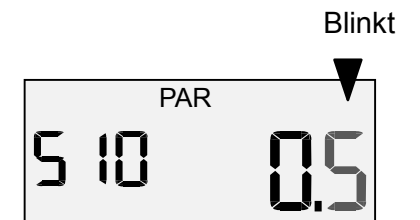
### (C70) Hub-Einstellung

Nullpunkt/Hub für den Stellungsregler kann eingestellt werden. Die PID-Konstante wird im Gegensatz zur automatischen Kalibrierung (C30) nicht eingestellt. Diese Einstellung ist dann hilfreich, wenn zuvor die PID-Konstante eingestellt wurde und der Nullpunkt/Hub neu eingestellt werden muss.

\*16: Wird die Betriebsrichtung durch den Austausch der Leitungen OUT 1 und 2 untereinander nach der Kalibrierung geändert, kalibrieren Sie den Stellungsregler erneut.

\*17: Siehe "■Verbesserte Steuerung" wenn Schlingerbewegungen durch die PID-Konstante mittels einer Kalibrierung durchgeführt werden sollen.

## ■ Wechseln von Werten



Die blinkende Digitalanzeige kann geändert werden.

- △ Taste: erhöht den Wert
- ▽ Taste: verringert den Wert

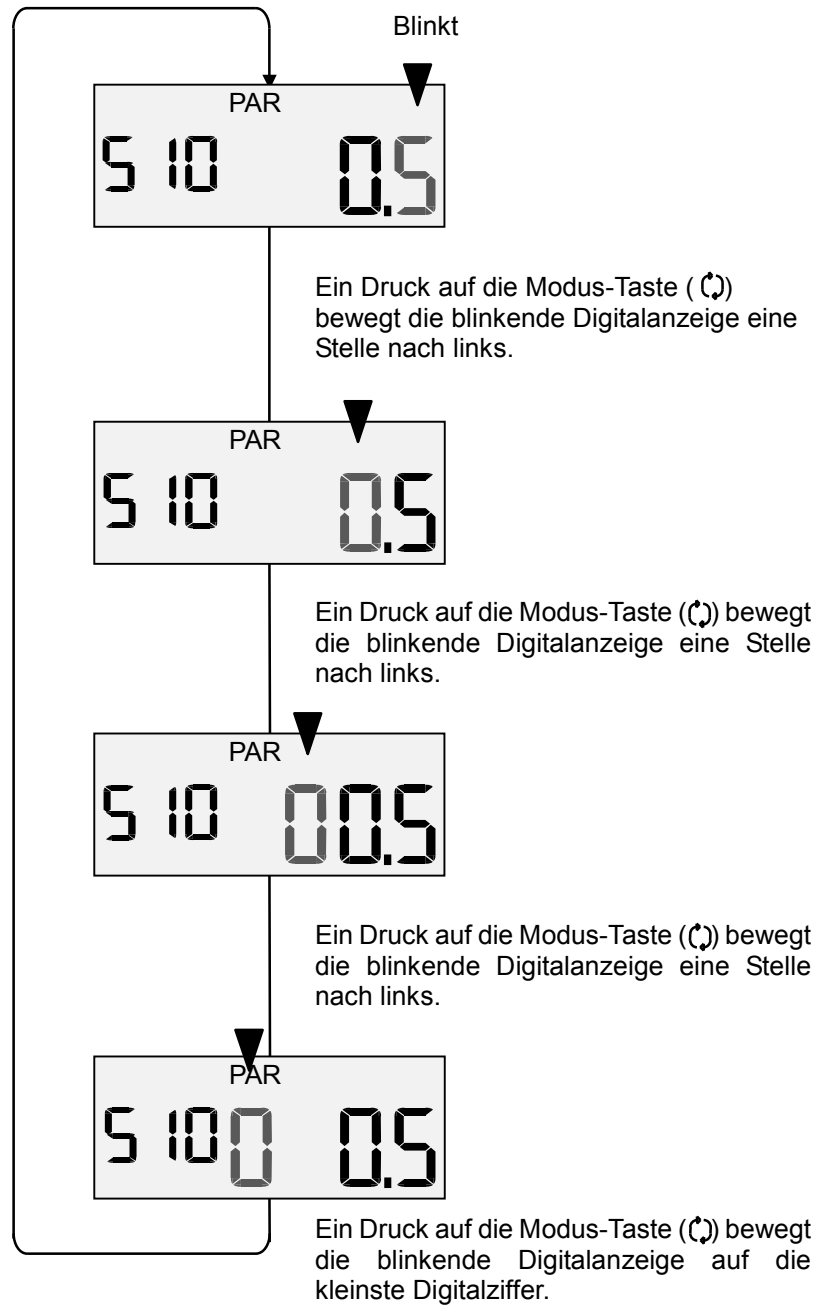


Abb. 33

## ■ Verfahren zur Parameter-Einstellung

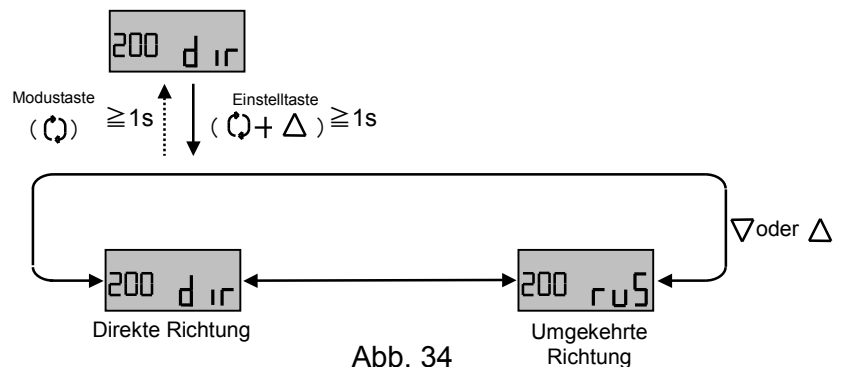
(000) Antriebsausführung

Dieser Parameter ist bei der Auslieferung festgelegt. Er kann vom Benutzer nicht geändert werden.

(200) Einstellung Betriebsrichtung

Der Kunde kann direkt (dir) oder umgekehrt (rvs) wählen.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺) + Δ für 1Sek. oder länger, um in den Parameteränderungsmodus zu gelangen.	200 d ir
2	Wählen Sie den direkten Betrieb (dir) oder den umgekehrten Betrieb (rvs), indem Sie die Oben-/Untentaste (▽ oder Δ) betätigen.	200 r v s
3	Drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger.	200 r v s



(300) Teilbereich-

Einstellung (Split Range)

Sie können zwischen Teilbereich-Einstellung (on) oder Nicht-Teilbereich-Einstellung (off) wählen. Haben Sie die Teilbereich-Einstellung gewählt, können Sie die Werte einstellen.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺) + Δ für 1Sek. oder länger, um in den Parameteränderungsmodus zu gelangen.	300 S-r
2	Wählen Sie Teilbereich-Einstellung (on) oder Nicht-Teilbereich-Einstellung (off), indem Sie die Oben-/Untentaste (▽ oder Δ) betätigen.	300 on
3	Wurde Teilbereich-Einstellung (on) gewählt, gelangen Sie in den Wertänderungsmodus mittels der Einstelltaste (↺) + Δ. Wurde Nicht-Teilbereich-Einstellung (off) gewählt, drücken Sie die Modustaste (↻), um den Modus zu verlassen.	3 10 0.0

	Verfahren	LCD-Display
4	<Wenn (on) eingestellt wurde> Für die niedrige Grenzwerteinstellung (310), drücken Sie die Einstelltaste (↺+△) für 1Sek. oder länger. Wenn der Wert blinkt, ändern Sie den Wert innerhalb des Bereiches von 0.0 bis 80.0%. Nach der Änderung, drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	
5	Drücken Sie die Oben-/Untentaste (▽ oder △) für 1 Sek. oder länger. Wenden Sie die Methode wie bei der niedrigen Grenzeinstellung in Schritt 4 an, und stellen Sie die obere Grenzwerteinstellung von 40.0 bis 125.0% bei (320) ein. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	
6	Drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	

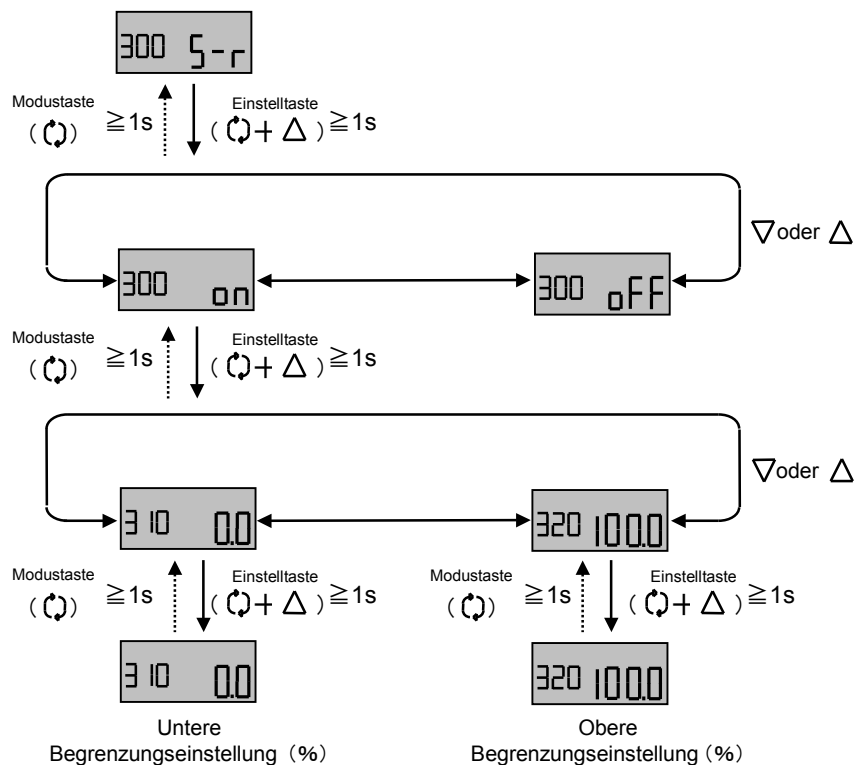


Abb. 35



(400) Nullpunkt- / Hubeinstellung

Sie können den Nullpunkt / Hub-Modus (on) und den Nicht-Nullpunkt / Hubmodus (oFF) wählen, und den eingestellten Wert in dem Nullpunkt / Hubmodus ändern.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	
2	Wählen Sie den Nullpunkt / Hubmodus (on) oder Nicht-Nullpunkt/ Hubmodus (oFF) indem Sie die Oben- Untentaste (▽oderΔ) betätigen.	
3	Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger im Nullpunkt / Hubmodus, um zum Wertänderungsmodus zu gelangen. Haben Sie Nicht-Nullpunkt/ Hubmodus (oFF) gewählt, drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	
4	<Wenn (on) eingestellt wurde> Für die niedrige Grenzwerteinstellung (410), drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger. Wenn der Wert blinkt, ändern Sie den Wert innerhalb des Bereiches von -20.0 bis 60.0%. Nach der Änderung, drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	
5	Drücken Sie die Oben- oder Unten-Taste (▽oderΔ), um die obere Begrenzung innerhalb 40.0 bis 120.0% bei (420) einzustellen. Wenden Sie die Methode wie in Nr. 4 der niedrigen Grenzwerteinstellung an. Drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	
6	Drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	

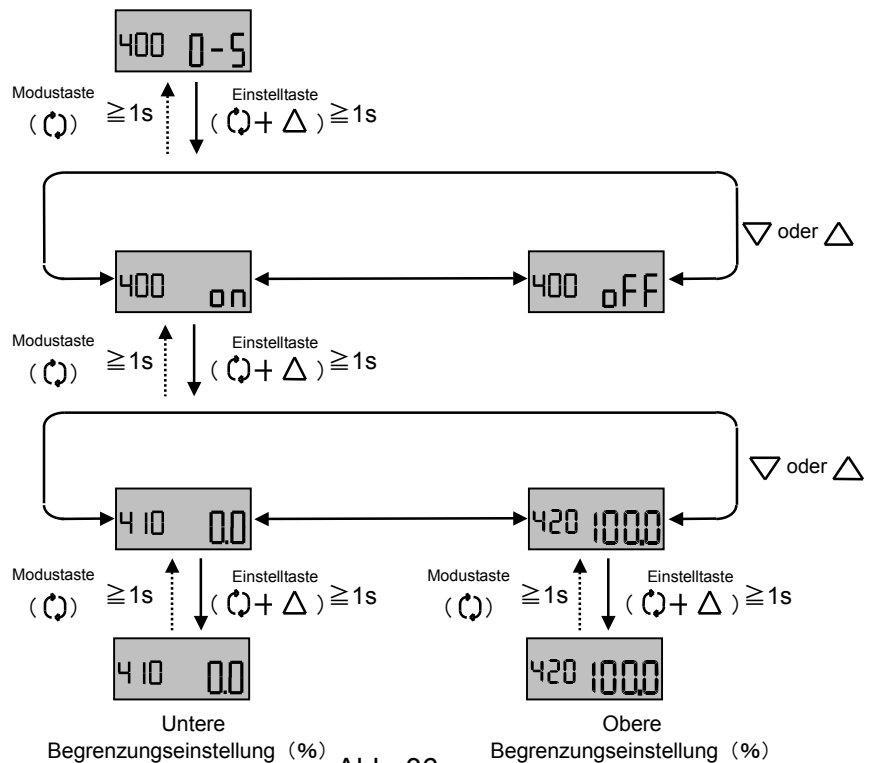


Abb. 36

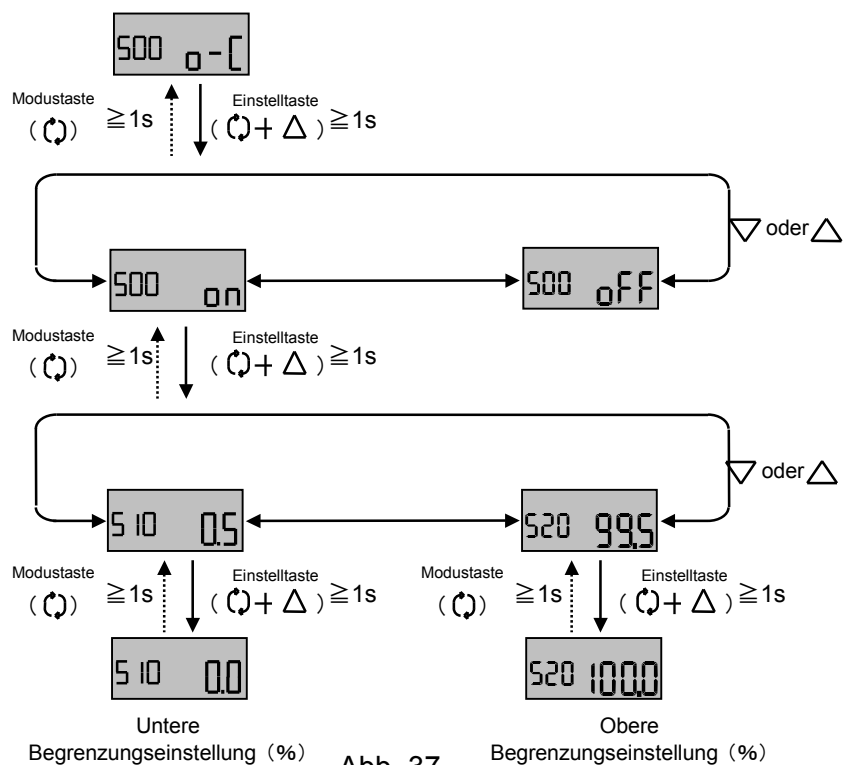
(500) Zwangseinstellung  
vollständig geschlossen /  
vollständig geöffnet

Zwangseinstellung vollständig geschlossen / vollständig geöffnet kann gewählt werden. (on) wenn der Modus eingestellt ist. (oFF) wenn der Modus nicht eingestellt ist. Wenn dieser Modus gewählt wurde, kann der eingestellte Wert verändert werden.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	500 0- [
2	Wählen Sie den Zwangseinstellungsmodus vollständig geschlossen/vollständig geöffnet (on) oder nicht (oFF) mittels der Oben-/ Untentaste (▽ oder Δ).	500 on
3	Wurde der Modus gewählt, drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen. Wurde der (oFF) Modus gewählt, drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger, um den Wert einzustellen.	500 on
4	<Wenn (on) eingestellt wurde> Um den niedrigen Grenzwert bei (510) einzustellen, drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger. Sobald der Wert blinkt, ändern Sie den Wert innerhalb 0.0 bis 10.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (↺), um den Wert einzustellen.	510 0.0

(600) Totzoneneinstellung

	Verfahren	LCD-Display
5	Drücken Sie die Oben- oder Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ). Wie in Nr. 4. Ändern Sie den oberen Grenzwert bei (520) innerhalb 90.0 bis 100.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ), um den Wert einzustellen.	
6	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	



Totzoneneinstellung (d-b).

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	
2	Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger. Wenn der Wert blinkt ändern Sie den Wert zwischen 0.0 bis 10.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ), um den Wert einzustellen.	
3	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) für 1Sek. oder länger, um den Modus einzustellen.	

(700) Einstellung der Ventilöffnungsmerkmale

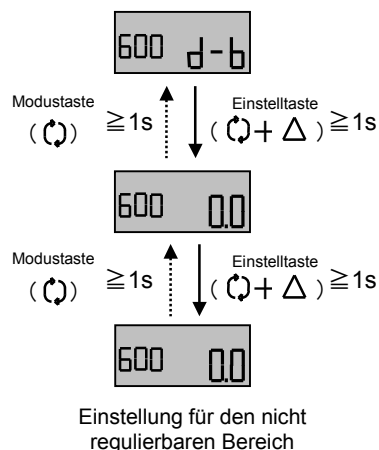


Abb. 38

Die Ventilöffnungsmerkmale können eingestellt werden. Die Merkmale sind durch 11 Punkte, wie vom Benutzer bestimmt, markiert.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (C) + $\Delta$ für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	700 Lin
2	Wählen Sie die folgenden Ventilöffnungsmerkmale mittels der Oben-/Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ). - Linear (Lin) - Gleicher Prozentsatz 25 (EP25) - Gleicher Prozentsatz 50 (EP50) - Schnelles Öffnen 25 (qO25) - Schnelles Öffnen 50 (qO50) - Benutzerdefiniert (USEr)	750 USEr
3	Wenn Sie nicht Benutzerdefiniert (USEr) wählen, drücken Sie die Modustaste (C) für 1Sek. oder länger, um das Gewählte einzustellen. Um Benutzerdefiniert (USEr) zu wählen, drücken Sie die Einstelltaste (C) + $\Delta$ für 1Sek. oder länger, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.	750 0.0
4	<Wenn (USEr) gewählt wurde> Für benutzerdefinierte Einstellungen, drücken Sie die Einstelltaste (C) + $\Delta$ mit dem Eingangsstrom-Parameter für 1Sek. oder länger. Sobald der Wert blinkt, ändern Sie den Wert zwischen -20 und 120.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (C), um den Wert einzustellen.	750 2.0

	Verfahren	LCD-Display
5	Drücken Sie die Oben- oder Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ), um die restlichen 10 Eingaben wie in Nr. 4 beschrieben, durchzuführen.	
6	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	

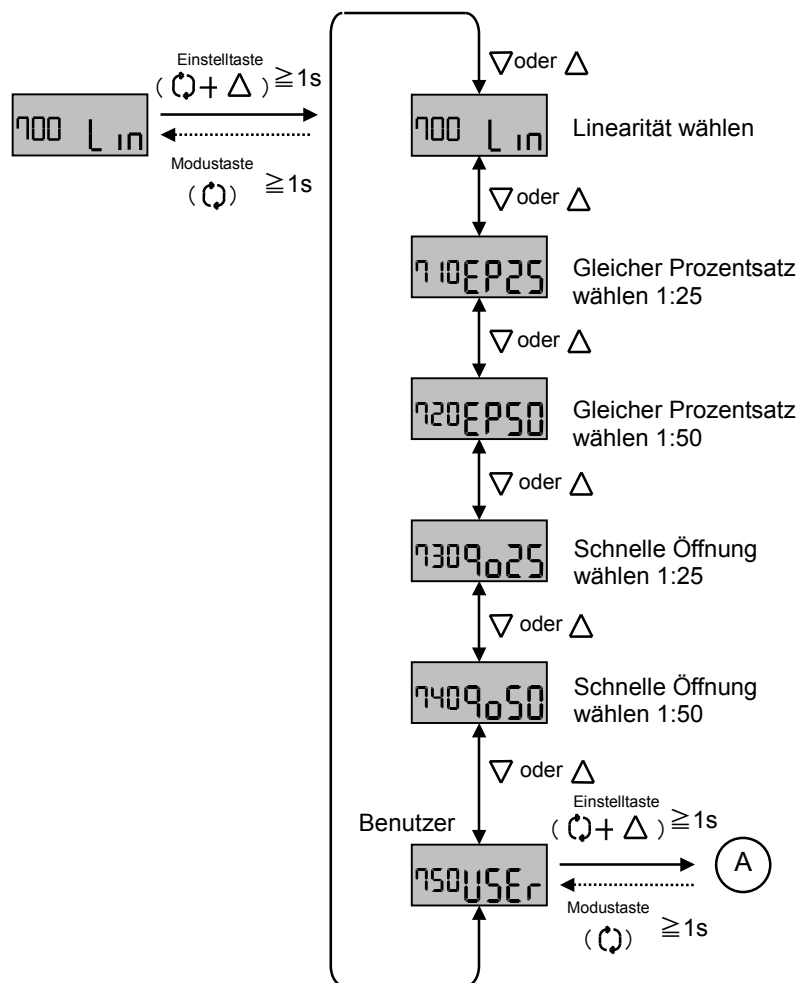


Abb. 39

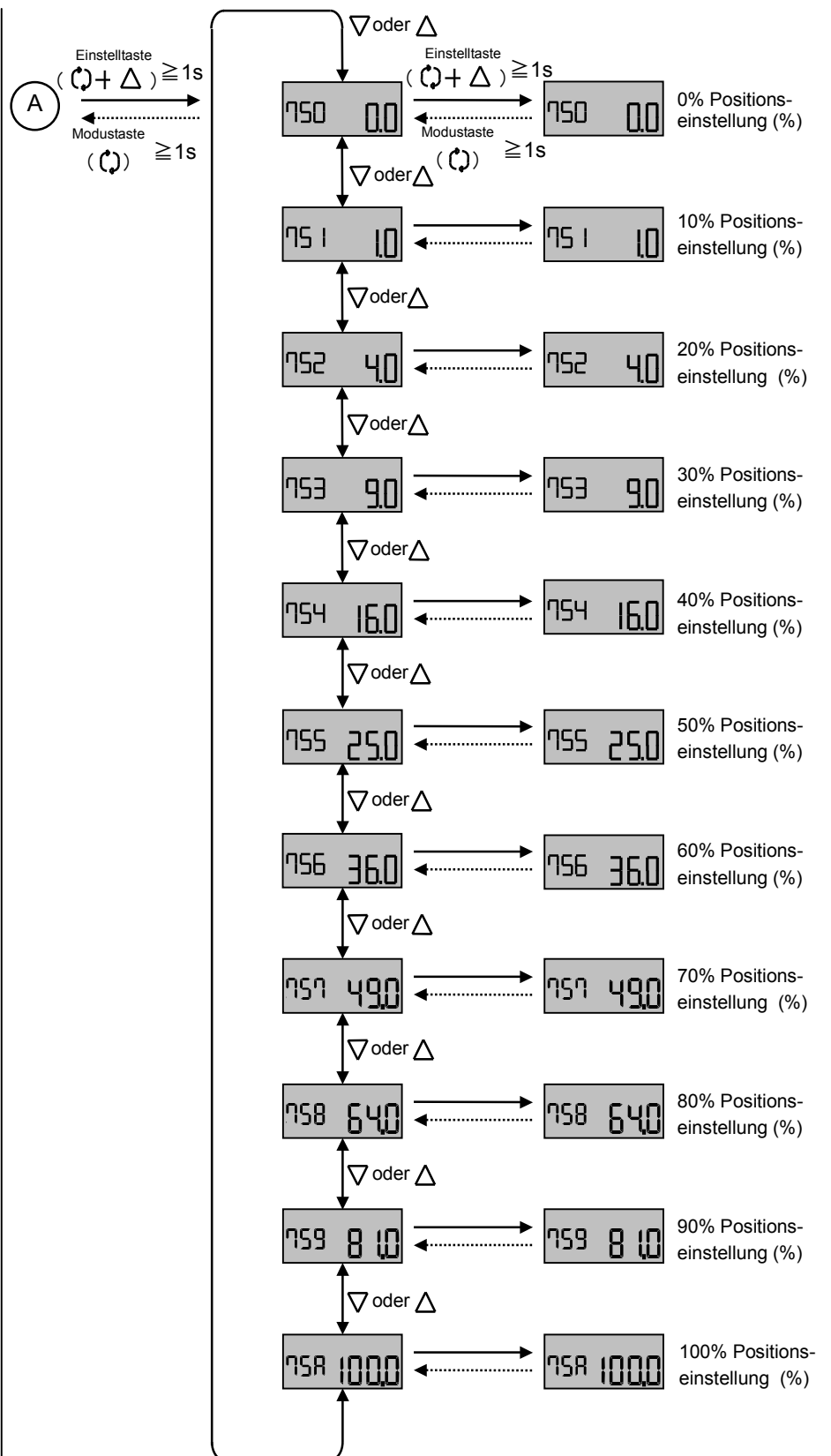


Abb. 39-1

(800) PID-Konstanten-  
einstellung

< (810/820) Detaileinstellung  
PID-Konstante >

PID-Konstanteneinstellungen sind möglich. Direkte Richtung (Dir) und umgekehrte Richtung (ruS) können individuell eingestellt werden. Einfache Einstellung ist auch möglich. Hinsichtlich der Einstellung lesen Sie "■ Verbesserte Steuerung".

Auch wenn die PID-Konstante automatisch während der Hubeinstellung eingestellt wird, so kann die direkte Richtung (Dir) und die umgekehrte Richtung (ruS) doch individuell eingestellt werden.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺)+△ für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	800 P_id
2	Wählen Sie (Dir) mittels der Oben-/Untentaste (▽oder△). Drücken Sie die Einstelltaste (↺)+△ für 1Sek. oder länger, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.	810 d ir
3	Um die proportionale Verstärkung (P-Konstante) bei (811) einzustellen, drücken Sie die Einstelltaste (↺)+△ für 1Sek. oder länger. Sobald der Wert blinkt, ändern Sie den Wert zwischen 0.001 und 9.999. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (↺), um den Wert einzustellen.	8114.400
4	Drücken Sie die Oben-/Untentaste (▽oder△). Wie bei der proportionalen Verstärkung (P-Konstante) in Nr. 3, stellen Sie die Integralzeit (I-Konstante) zwischen 0.000 und 9.999 bei (812) ein, und die Differentialzeit (D-Konstante) zwischen 0.000 und 9.999 bei (813).	8120.100
5	Drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zurückzukehren.	8130.250
6	Drücken Sie die Oben-/Untentaste (▽oder△), um die umgekehrte Richtung (ruS) einzustellen. Drücken Sie die Modustaste (↺)+△ für 1Sek. oder länger, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.	820 ruS
7	Wiederholen Sie Nr. 3 bis 5, wie bei der PID-Konstante für die direkte Richtung (Dir).	8214.400
8	Drücken Sie die Modustaste (↺) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	820 ruS

< (830) Einfache Einstellung  
der PID-Konstante>

Sie können die PID-Konstante ändern. Die Einstellung muss null sein, wenn eine Einstellung nicht notwendig ist.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	800 P <sub>id</sub>
2	Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste Einfach (EASy). Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger, um den Änderungsmodus der Konstante aufzurufen.	830EASy
3	Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) die Konstante, die geändert werden soll. Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger, um in den Wertänderungsmodus zu gelangen.	831 0
4	Ändern Sie den Wert mittels der Oben- oder Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ). Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ), um den Wert einzustellen.	831 0
6	Wenn erforderlich, ändern Sie andere Konstanten.	830EASy
7	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) für 1Sek. oder länger, um den Modus einzustellen	800 P <sub>id</sub>

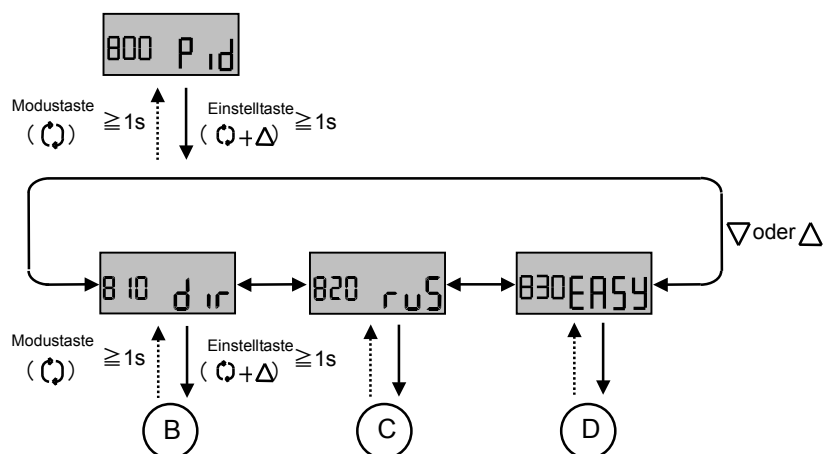


Abb. 40



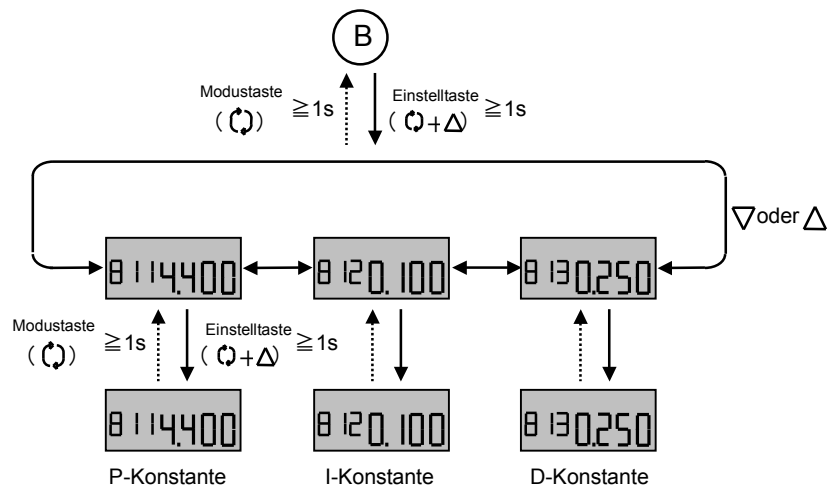


Abb. 40-1

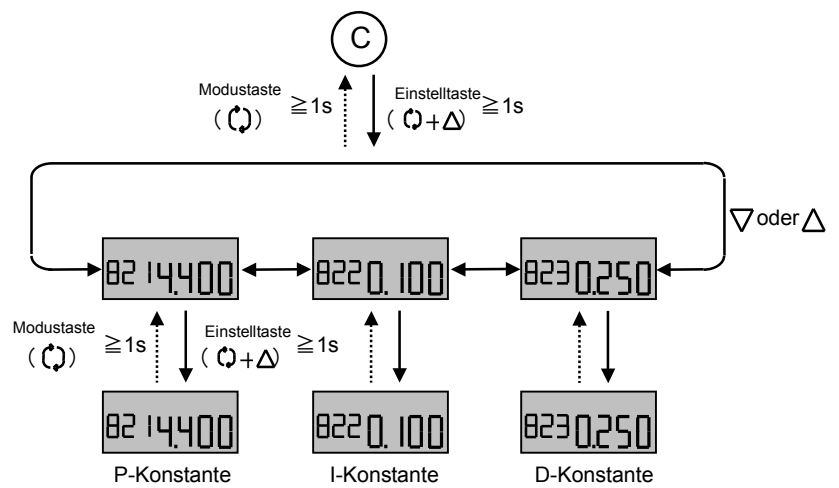


Abb. 40-2

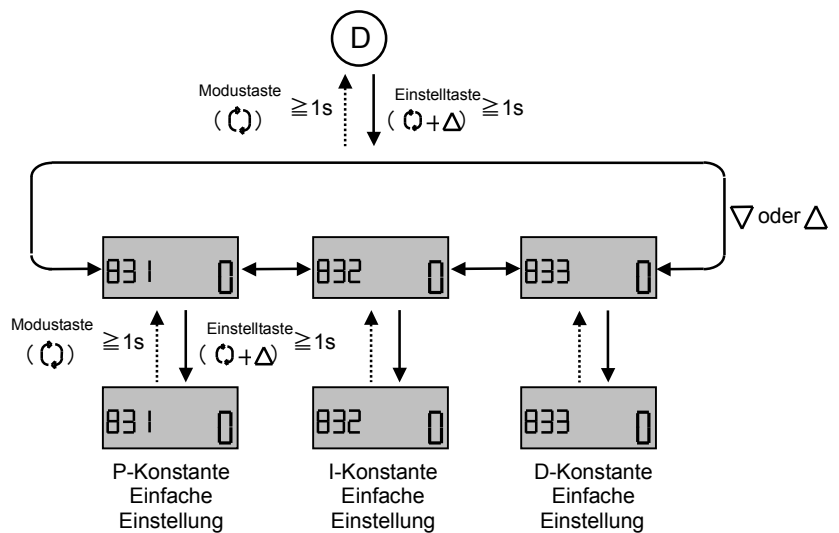


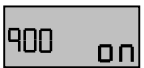


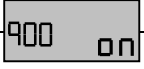
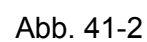
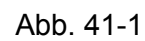
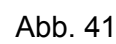


Abb. 40-3

(900) Einstellung Alarm 1


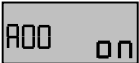
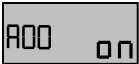



Es ist möglich den Alarm 1 Modus (on), Nicht-Alarm Modus (oFF) zu wählen, und den eingestellten Wert, wenn der Alarm 1 Modus gewählt wurde, zu ändern.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	
2	Wählen Sie Alarm-Modus (on) oder Nicht-Alarm-Modus (oFF) mittels der Oben- oder Untentaste (↻oder Δ).	
3	Um den Nicht-Alarm-Modus (oFF) zu wählen, drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger. Um den Alarm-Modus zu wählen, drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ), um in den Modus für Einstellungsdetails zu gelangen.	
4	<Wenn (on) eingestellt wurde> Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste (↻oderΔ) den Begrenzungsmodus, und drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ). Wählen Sie niedrig (Lo), hoch (UP) und drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger, um den Modus einzustellen.	
5	Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste (↻oderΔ) den Alarm-Modus. Drücken Sie die Einstelltaste (↺+Δ) für 1Sek. oder länger. Sobald der Wert blinkt, ändern Sie den Wert zwischen -20 und 120.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (↻), um den Wert einzustellen.	
6	Drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	



(A00) Einstellung Alarm 2

Es ist möglich den Alarm 2 Modus (on), Nicht-Alarm Modus (oFF) zu wählen, und den eingestellten Wert, wenn der Alarm 2 Modus gewählt wurde, zu ändern.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste (↻+Δ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	
2	Wählen Sie Alarm-Modus (on) oder Nicht-Alarm-Modus (oFF) mittels der Oben- oder Untentaste (▽ oder Δ).	
3	Um den Nicht-Alarm-Modus (oFF) zu wählen, drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger. Um den Alarm-Modus zu wählen, drücken Sie die Einstelltaste (↻+Δ), um in den Modus für Einstellungsdetails zu gelangen.	
4	<Wenn (on) eingestellt wurde> Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste (▽ oder Δ) den Begrenzungsmodus, und drücken Sie die Einstelltaste (↻+Δ). Wählen Sie niedrig (Lo), hoch (UP) und drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger, um den Modus einzustellen.	
5	Wählen Sie mittels der Oben- oder Untentaste (▽ oder Δ) den Alarm-Modus. Drücken Sie die Einstelltaste (↻+Δ) für 1Sek. oder länger. Sobald der Wert blinkt, ändern Sie den Wert zwischen -20 und 120.0%. Nach der Änderung drücken Sie die Modustaste (↻), um den Wert einzustellen.	
6	Drücken Sie die Modustaste (↻) für 1Sek. oder länger. Drücken Sie sie nach dem Intervall noch einmal für 1Sek.	

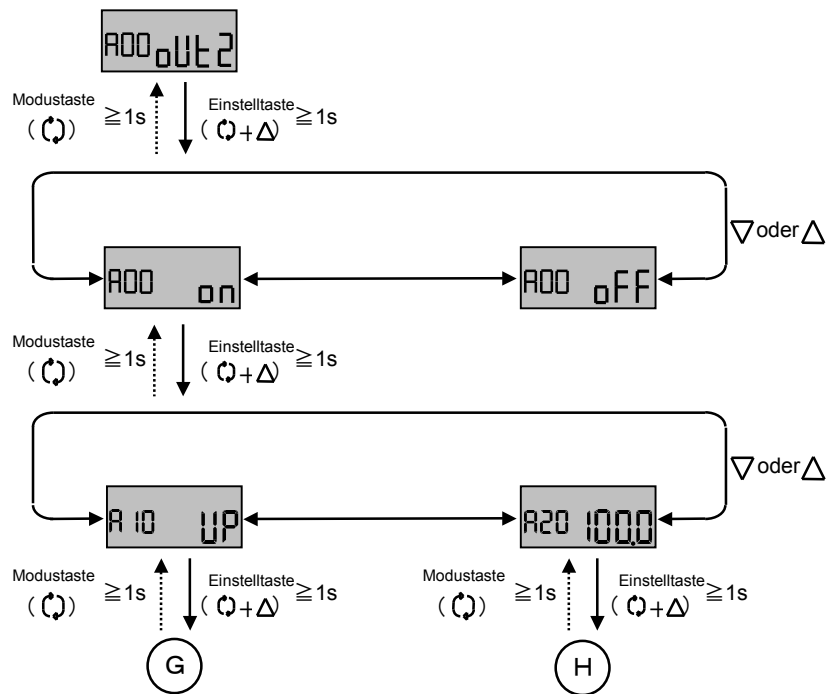


Abb. 42

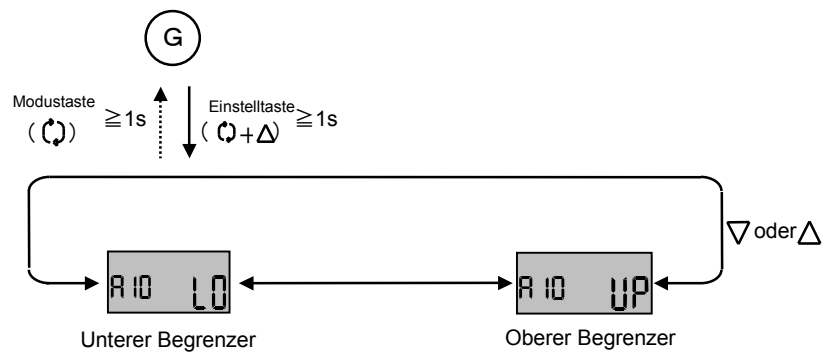


Abb. 42-1

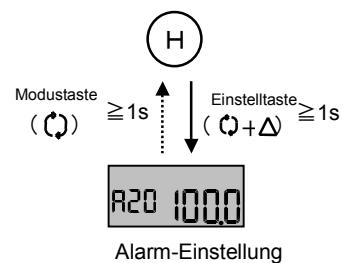
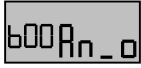




Abb. 42-2

(b00) Einstellung Analogausgang

Es ist möglich, den Analogausgang, den proportionalen Ausgang (inC) und den umgekehrten Ausgang (dEC) zu wählen.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger, um zum Parameteränderungsmodus zu gelangen.	
2	Wählen Sie proportionaler Ausgang (inC) oder umgekehrter Ausgang (dEC) mittels der Oben- oder Untertaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ).	
3	Drücken Sie die Modustaste ( $\odot$ ) für 1Sek. oder länger, um den Ausgangsmodus einzustellen.	

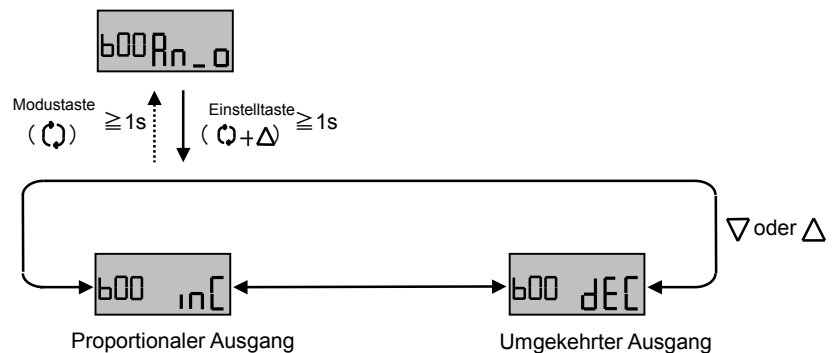


Abb. 43

(C00) Kalibrierung

Es ist möglich die Befestigungsposition des Gabelelements, den Ausgleichsstrom, den Nullpunkt/die Hubeinstellung und die Kalibrierung des Eingangsstroms zu überprüfen.

<(C10) Einstellung des Winkels<sup>\*18</sup>>

Einstellung des Befestigungswinkels für die Gabelbefestigung.

\*18: Für das Einstellungsverfahren, siehe "(2) Einstellung des Gabelbefestigungswinkels" in "■ Ersteinstellung".

<(C20) Einfache Ausgleichsstrom-einstellung<sup>\*19</sup>>

Einstellung des Ausgleichstromes für den Drehmomentmotor.

\*19: Für das Einstellungsverfahren, siehe "(3) Einfache Ausgleichsstrom-einstellung" in "■ Ersteinstellung".

<(C30) Kalibrierung<sup>\*20</sup>>

Nullpunkt-/Hubeinstellung und PID-Konstante automatisch einstellen.

\*20: Für das Einstellungsverfahren, siehe "4. Kalibrierung" in "■ Ersteinstellung".

<(C40/C50) Eingangsstrom-  
Kalibrierung\*<sup>21</sup>>

<(C60) Ausgleichsstrom-  
Bestätigung\*<sup>22</sup>, \*<sup>23</sup>>

4mADC und 20mADC des Eingangsstroms kann kalibriert werden. Normalerweise ist dies nicht erforderlich.

\*21: Für das Einstellungsverfahren, siehe "5. Eingangsstromeinstellung" in "■Ersteinstellung".

Überprüfen Sie den Einstellungszustand des Ausgleichsstromes des Drehmomentmotors. Ist die Einstellung gut (Good), dann ist der Ausgleichsstrom korrekt eingestellt. Wenn hoch (HI) oder niedrig (Lo), muss er neu eingestellt werden, sodass der Zustand des Ausgleichsstromes gut (Good) ist.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Oben- Untentaste (▽ oder Δ) im Kalibrierungsmodus. Nachdem Sie die „Balance“ (bAL) ausgewählt haben, drücken Sie die Einstelltaste (↻ + Δ).	
2	Go (Go) wird als Bestätigung angezeigt. Nachdem überprüft wurde, dass der Zustand nicht gefährlich ist, auch wenn der Antrieb sich bewegt, drücken Sie die Einstelltaste (↻ + Δ) * <sup>24</sup> .	
3	Während der Ausgleichsstrom-Bestätigung, werden Striche (----) angezeigt.	
4	Nachdem der Antrieb anhält, wechselt das LCD-Display die Anzeige (----). Wird ein guter (Good) Zustand angezeigt, dann wurde der Ausgleichsstrom korrekt eingestellt. Wenn hoch (HI) oder niedrig (Lo) angezeigt wird, stellen Sie den aktuellen Wert erneut ein, indem Sie die Ausgleichs-Einstellschraube drehen * <sup>25</sup> , * <sup>26</sup> .	 
5	Drücken Sie die Modustaste (↻), um zum Wahl-Display des Kalibrierungsmodus zurückzukehren.	

\*22: Diese Einstellung ist erst nach der Ersteinstellung möglich.

\*23: Es ist möglich, dass diese Funktion wegen Schwingungen, sollte der Benutzer die PID-Konstante geändert haben, nicht funktioniert.

### **Warnung**

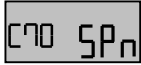

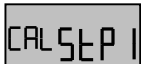
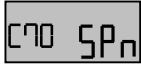
\*24: Der Antrieb startet abrupt, nachdem die Taste gedrückt wurde. Berühren Sie den Antrieb und den Stellungsregler nicht.

\*25: Siehe Abb.19 für die Ausgleichs-Einstellschraube.

\*26: 1 bis 6 Striche (-) werden an der Seite von hoch (HI) oder niedrig (Lo) angezeigt. Die Anzahl der Striche besagt, wie nah die Einstellung an „gut“ (Good) ist. Sechs Striche sind am nächsten und ein Strich am weitesten von der guten Einstellung entfernt. Drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube im Uhrzeigersinn für hoch (HI) und gegen den Uhrzeigersinn für niedrig (Lo), bis gut (Good) angezeigt wird. Wird die Ausgleichs-Einstellschraube gedreht, werden Striche (----) angezeigt, um den Zustand zu überprüfen. Drehen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube nicht, solange die Striche angezeigt werden.

< (C70) Hubeinstellung \*27 >

Nullpunkt-/Hubeinstellung. Im Gegensatz zur automatischen Kalibrierung von (C30), wird keine automatische PID-Konstanten-Einstellung durchgeführt. Eingestellte PIDs bleiben gültig. Diese Funktion wird nur dann angewandt, wenn eine Nullpunkt-/Hubeinstellung erforderlich ist.

	Verfahren	LCD-Display
1	Drücken Sie die Oben- oder Untentaste ( $\nabla$ oder $\Delta$ ) im Kalibrierungsmodus, um den Hub (SPn) zu wählen. Drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger.	
2	Go (Go) wird als Bestätigung angezeigt. Nachdem überprüft wurde, dass der Zustand nicht gefährlich ist, auch wenn der Antrieb in Betrieb ist, drücken Sie die Einstelltaste ( $\odot + \Delta$ ) für 1Sek. oder länger.	
3	Null-Hubeinstellung beginnt. Sie funktioniert von Schritt 1 (StP1) zu Schritt 2 (StP2) automatisch.	
4	Ist die Einstellung beendet, kehrt das Display automatisch zum Kalibrierungsmodus (CAL) zurück.	

\*27: Diese Einstellung kann erst nach der Ersteinstellung vorgenommen werden.



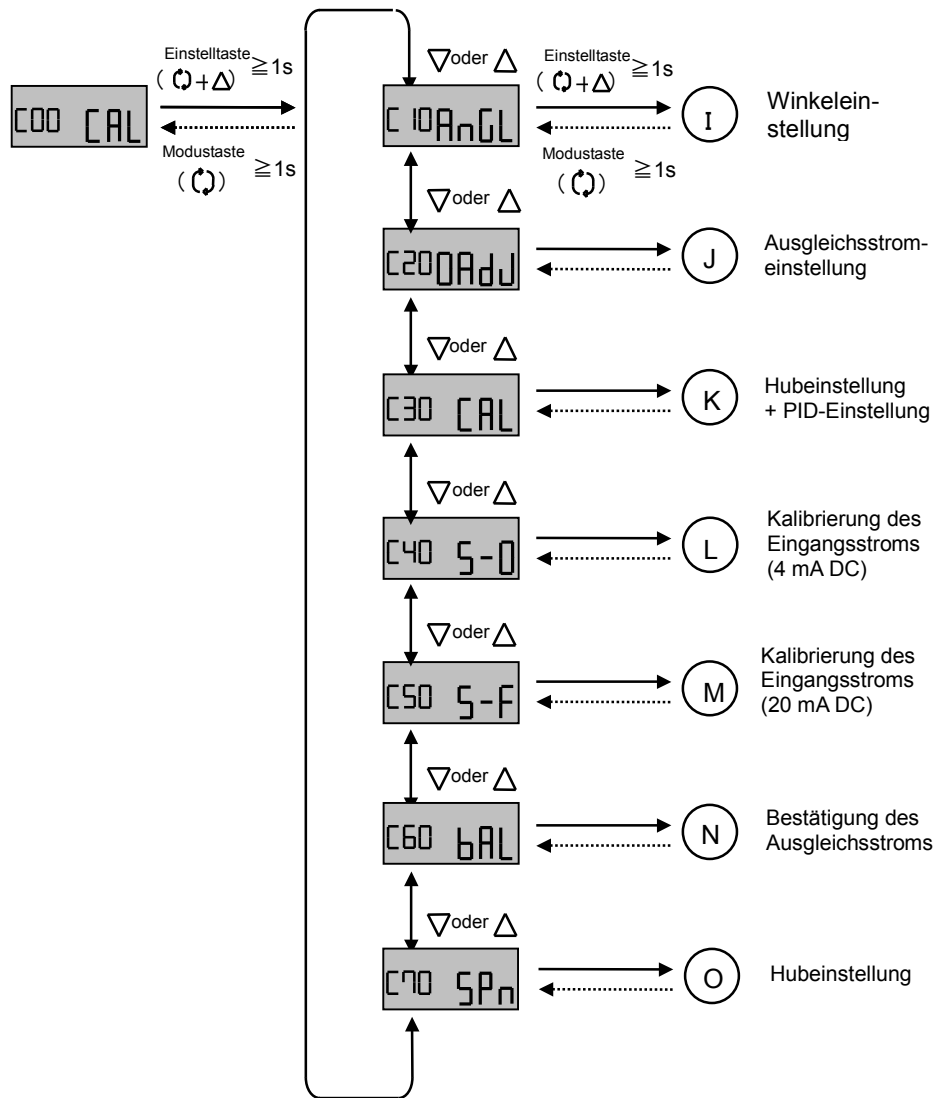


Abb. 44

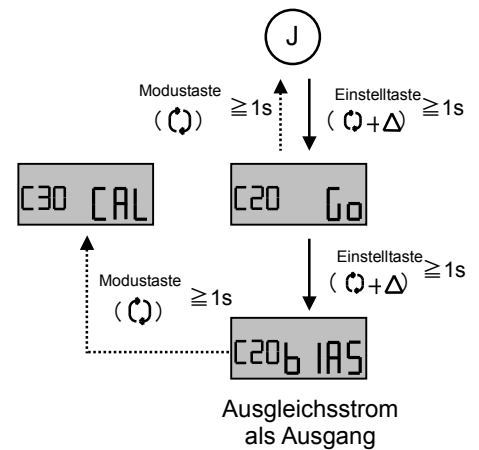
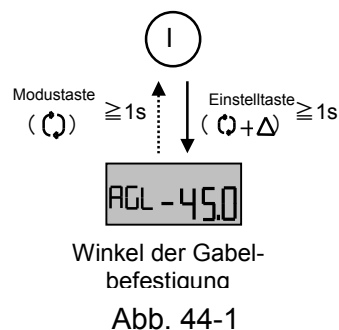


Abb. 44-2

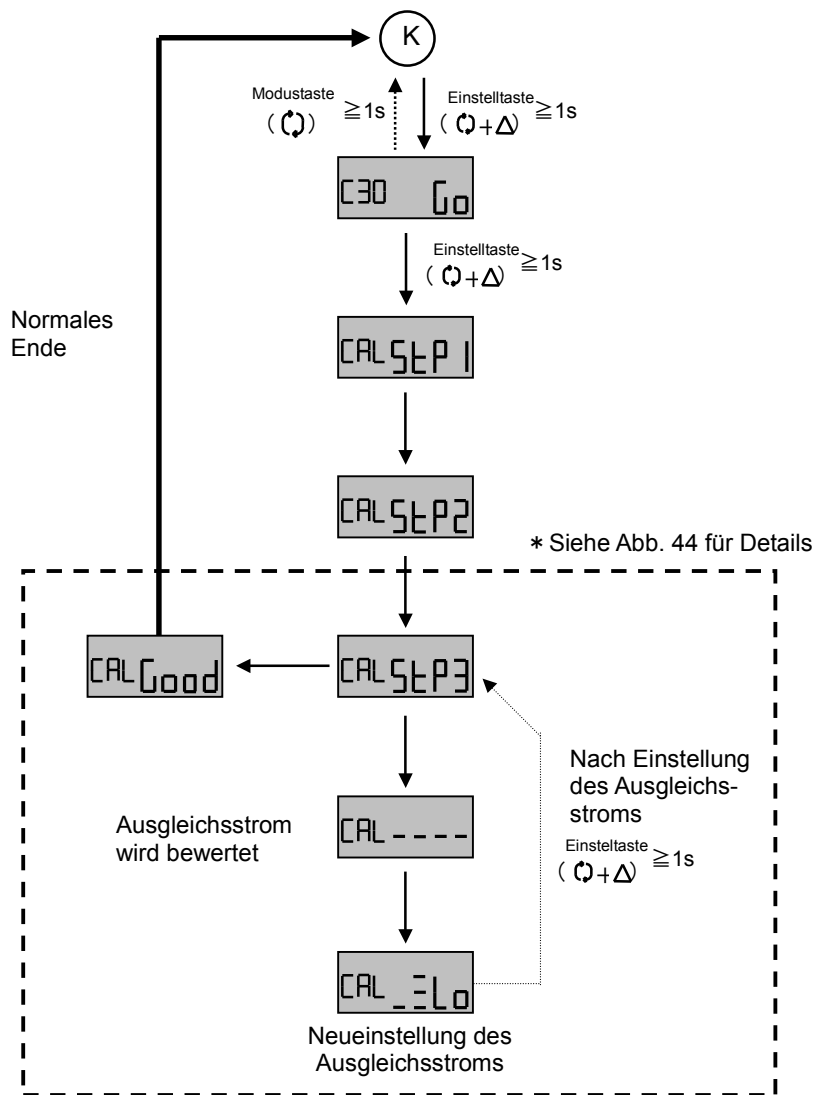


Abb. 44-3

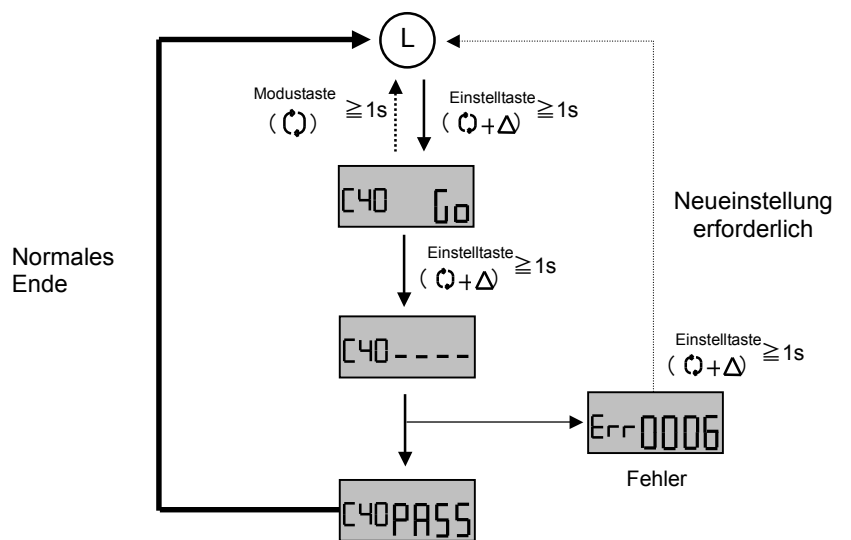


Abb. 44-4

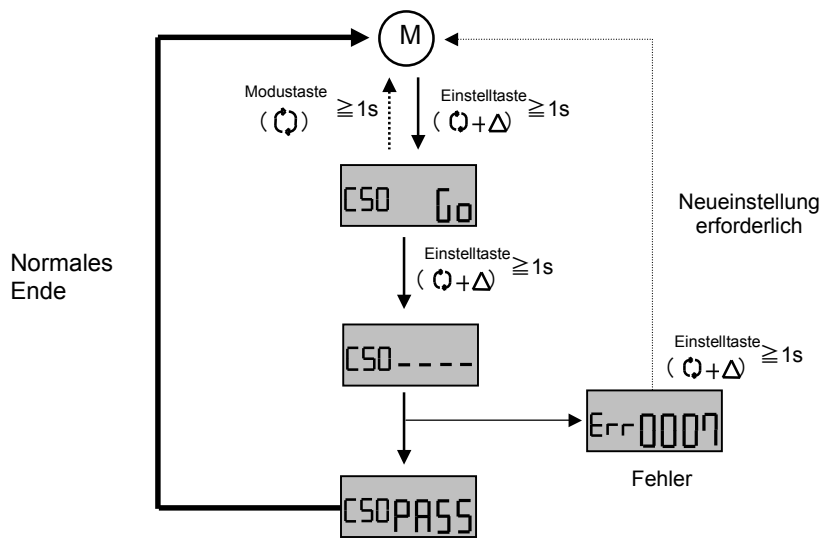


Abb. 44-5

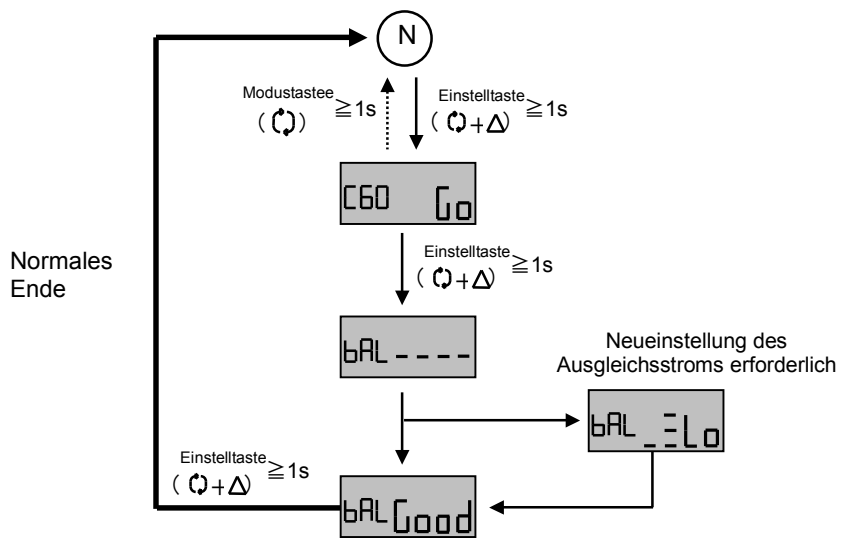


Abb. 44-6

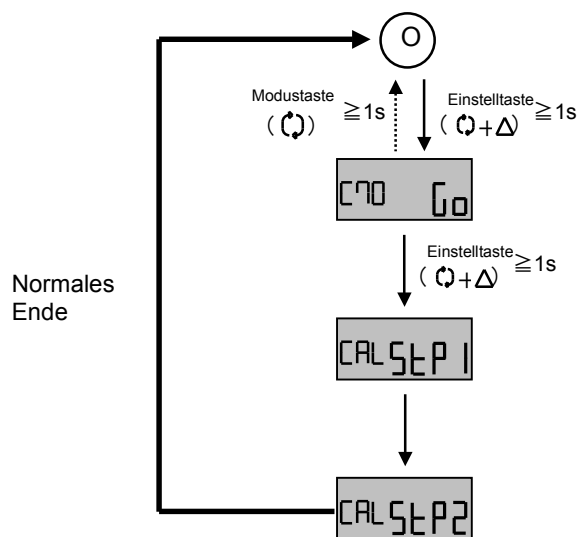


Abb. 44-7

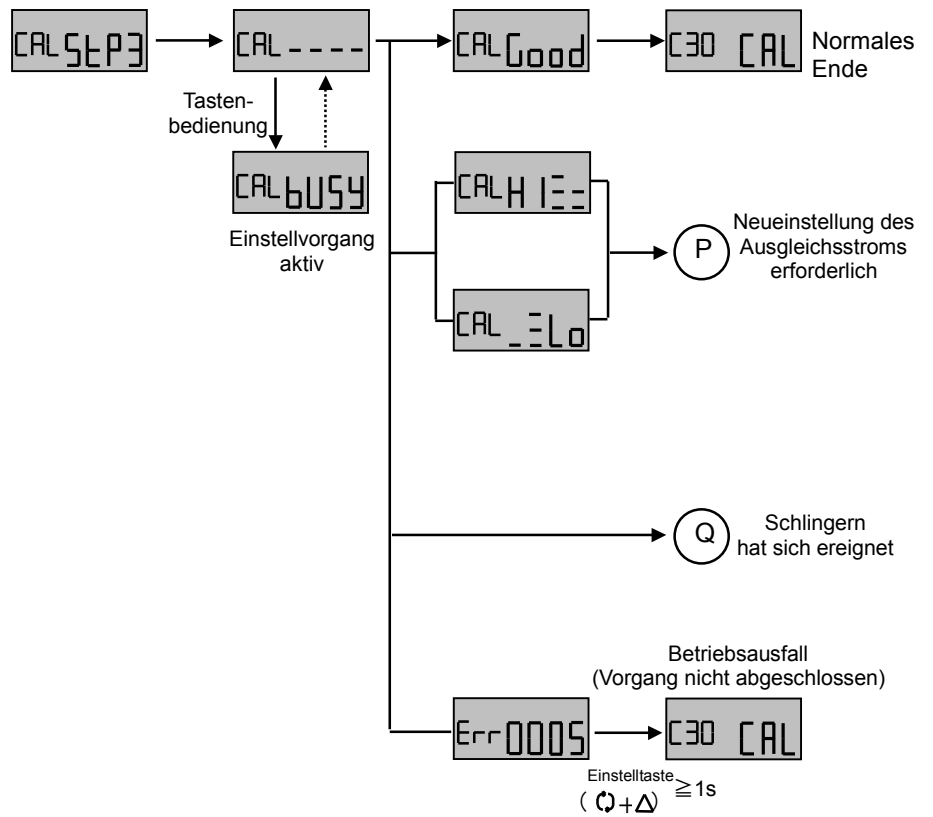


Abb. 45

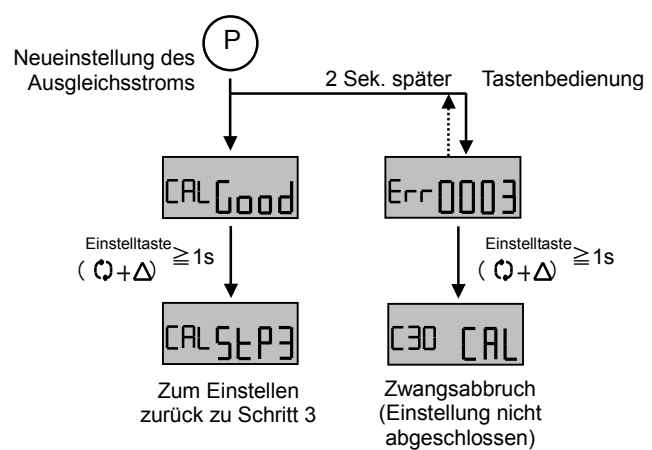


Abb. 45-1

# Automatische PID-Konstantenverringierung

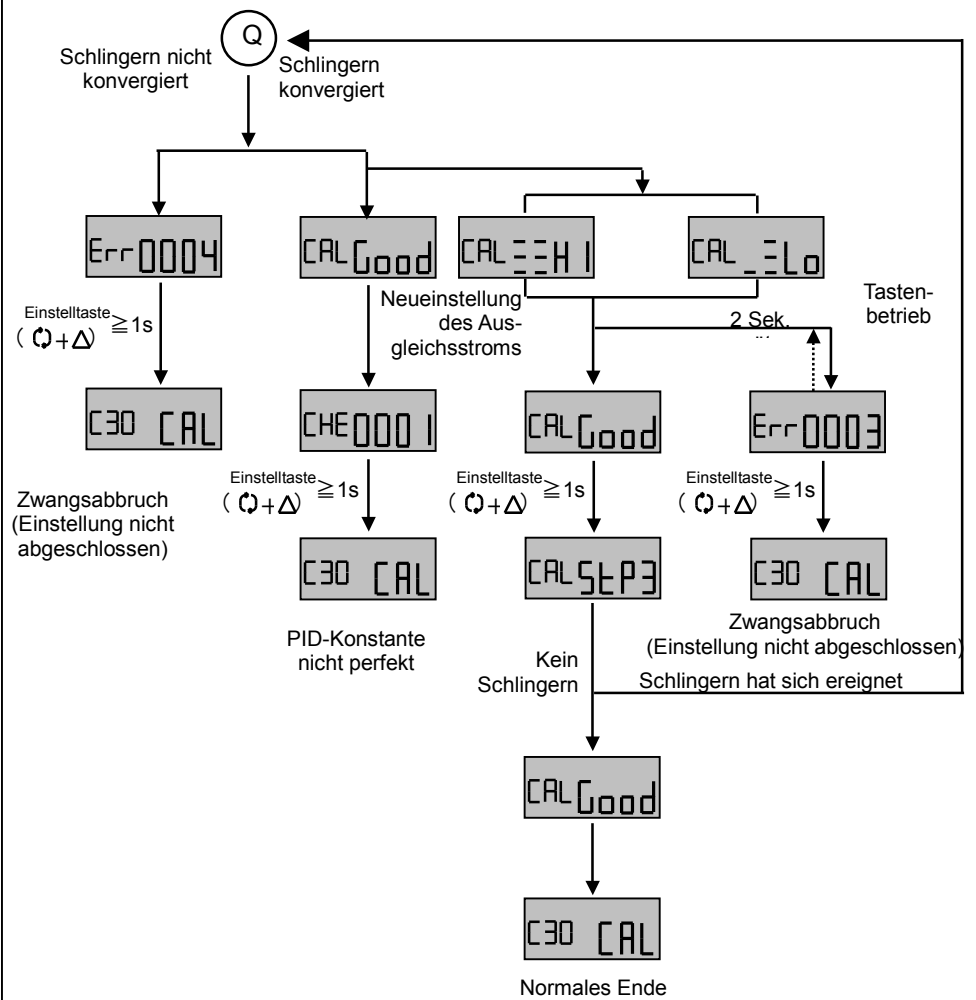


Abb. 45-2

## ■Liste der Vorgabe-Werte zur Parameter-Einstellung

In Tabelle 12 sind die werkseitig voreingestellten Vorgabe-Werte der Parameter aufgeführt. Bitte orientieren Sie sich an der nachfolgenden Tabelle, wenn Sie Einstellungsänderungen vornehmen und die Voreinstellung wieder herstellen möchten.

Tabelle 12

Parameter		Einstellpositionen			
Parameter	Details	Zugewiesene Einstellung	Status	Vorgabe-Wert 1	Vorgabe-Wert 2
(000) Antriebsart	-	Nicht veränderbar	-	-	
(200) Bewegungsrichtung	-	-	dir	-	
(300) Teilbereich-Einstellung	-	oFF	-	0.0	100.0
(400) Nullpunkt-/Hubeinstellung	-	oFF	-	0.0	100.0
(500) Zwangseinstellung vollständig geöffnet / vollständig geschlossen	-	on	-	0.5	99.5
(600) Nichtregulierbarer Bereich	-	-	-	0.0	-
(700) Einstellung der Ventilöffnungsmerkmale	-	-	Lin	-	-
	(benutzerdefinierter Wert)			0.0	
				1.0	
				4.0	
				9.0	
				16.0	
				25.0	
				36.0	
				49.0	
				64.0	
				81.0	
				100.0	
(800) PID-Konstanteneinstellung	Proportionaler Verstärkungsfaktor (P-Konstante)	-	-	0.150	
	Integrierzeit (I-Konstante)	-	-	0.100	
	Differenzierzeit (D-Konstante)	-	-	0.250	
	Einfache Einstellung (Alle Konstanten)	-	-	0	
(900) Einstellung Alarm 1		OFF			
(A00) Einstellung Alarm 2		OFF			
(b00) Einstellung Analogausgang		-	inC		

#### ■Betriebsschalttafel auf der PCB-Abdeckung

Wie in Abb. 46 gezeigt, wird der Betriebsfluss von „000 Antriebstyp“ bis „C00 Kalibrierung“ als Referenz für den Kunden vereinfacht auf der PCB-Abdeckung dargestellt. Einzelheiten zu den jeweiligen Parameter-Einstellungen finden Sie unter „■Parametercodes im Einzelnen“ in diesem Handbuch. Bewahren Sie das Handbuch griffbereit zum Nachschlagen auf.

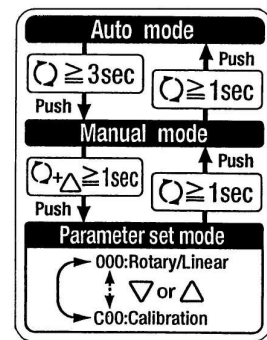


Abb. 46

## Verbesserte Steuerung

Die PID-Konstante dieses Stellungsreglers stellt sich während des Kalibrierens automatisch ein. Allerdings wird die Betriebsgeschwindigkeit bzw. Steuerung durch die verwendete Antriebsgröße beeinträchtigt. Diese Anzeichen lassen sich durch Verstellen der PID-Konstante verbessern. Halten Sie sich bei den Einstellungen an die nachfolgende Tabelle, um den jeweils vorgegebenen Bereich einzuhalten, um die Betriebsstabilität nicht zu beeinflussen.

Tabelle 13

Anzeichen	Einstellverfahren	Achtung
Es dauert lange, bis der Soll-Wert erreicht wird.	<p>① Erhöhen Sie die einfache Einstellung der Integralzeit (I-Konstante) um eine Stufe innerhalb des Bereichs, so dass kein Überschwingen auftritt*<sup>1</sup>.</p> <p>① Erhöhen Sie die einfache Einstellung des proportionalen Verstärkungsfaktors (P-Konstante) um eine Stufe innerhalb des Bereichs, so dass die Ventilmerkmale nicht unterschritten werden*<sup>2</sup>.</p>	<p>- Es kann zu Überschwingungen kommen.</p> <p>- Es kann zu Schlingern*<sup>3</sup> kommen.</p>
Schwingungen sind aufgetreten.	Senken Sie die einfache Einstellung des proportionalen Verstärkungsfaktors (P-Konstante) und der Integralzeit (I-Konstante) stufenweise.	- Der Betrieb kann sich verzögern.
Während der Steuerung ist ein Ruckgleiten aufgetreten.	Erhöhen Sie die einfache Einstellung des proportionalen Verstärkungsfaktors (P-Konstante) und der Differentialzeit (D-Konstante) stufenweise.	- Der Betrieb kann sich verzögern.

\*1: Die Position übersteigt den Soll-Wert vorübergehend, wenn der Eingangsstrom geliefert wird.

\*2: Der Wert fällt nach dem Überschreiten vorübergehend unter den Soll-Wert.

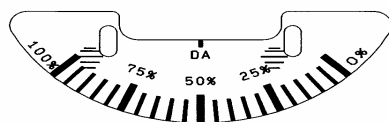
\*3: Die Position hat den Soll-Wert nicht gut angesteuert und der Öffnungswinkel des Antriebs wiederholt sich und ist zu groß und zu klein.

# Einstellung der Skalenscheibe

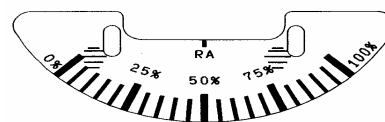
## ⚠ Achtung

- (1) Achten Sie darauf, sich während der Positionseinstellung der Skalenplatte nicht die Finger zwischen der Anzeige und der Skalenplatte zu klemmen.
- (2) Die Skalenplatte hat eine scharfe Kante. Vorsicht!

- (1) Montieren Sie nach der Nullpunkt- / Hubeinstellung des Stellungsreglers die Skalenplatte in der richtigen Richtung auf die DA- (Direkter Betrieb) oder RA-Fläche (Umgekehrter Betrieb) (vgl. Abb. 47).
- (2) Halten Sie den Öffnungswinkel des Antriebs in der Mitte an (50% des Eingangsstroms des Stellungsreglers), und stellen Sie die Anzeigeposition so ein, dass sie der 50%-Messanzeige entspricht (vgl. Abb. 48). Wenn die Anzeigeposition nach der Einstellung nicht 50% der Messanzeige entspricht, stellen Sie den Gabelbefestigungswinkel richtig ein (vgl. „■Ersteinstellung“) \*1.
- (3) Stellen Sie sicher, dass die Messanzeige am Anfang und Ende des Antriebs 0% bzw. 100% anzeigt. Wenn nicht, lösen Sie die Kreuzschlitzschraube zur Befestigung am Ziffernblatt mithilfe eines Schraubenschlüssels, bevor Sie die Skalenplatte abziehen (vgl. Abb. 49, 50).



DA-Fläche  
(Direkter Betrieb)



RA-Fläche  
(Umgekehrter Betrieb)

Abb. 47

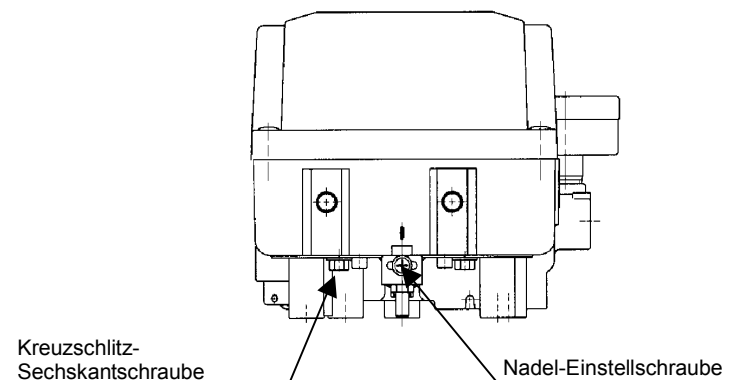


Abb. 48

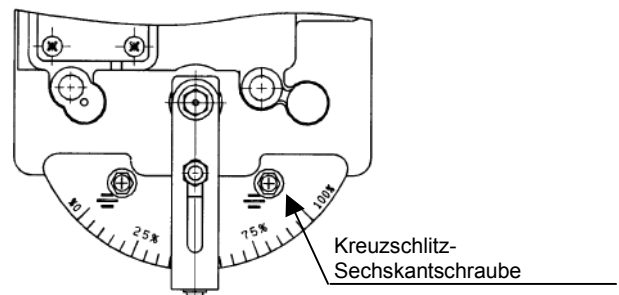


Abb. 49

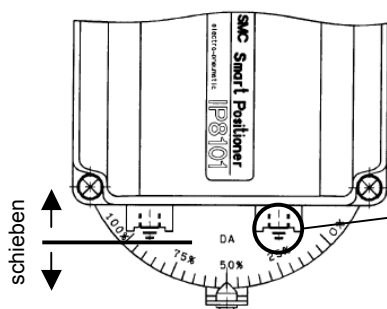


Abb. 50

Der Winkel beträgt 90°  
wenn die Mittellinien  
ausgerichtet sind.

\*1: Wird der Winkel der Gabelbefestigung  
nach der Kalibrierung eingestellt, stellen  
Sie den Hub ein (Parametercode: C70).



## Instandhaltung und Kontrolle

### Warnung

- ① Schließen Sie nach erfolgten Einbau-, Reparatur- und Demontagearbeiten die Druckluft wieder an, und führen Sie entsprechende Funktions- und Leckagetests durch. Wenn das Entlüftungsgeräusch lauter ist als im Ausgangszustand bzw. wenn das Gerät nicht normal funktioniert, den Betrieb einstellen und überprüfen, ob der Einbau korrekt vorgenommen wurde. Zur Beibehaltung der Explosionssicherheitsfunktion ist jede Änderung der elektrischen Struktur untersagt.

### Achtung

- ① Überprüfen Sie, ob die zugeführte Druckluft rein ist. Das Druckluft-Reinigungssystem muss regelmäßig überprüft und sauber gehalten werden, um stets saubere Druckluft zu haben und zu verhindern, dass Staub, Öl und Feuchtigkeit in die Anlage gelangen und Fehlfunktionen oder Ausfälle verursachen.
- ② Druckluft kann bei nicht sachgerechtem Umgang gefährlich sein. Wartungs- und Austauscharbeiten an Geräteteilen dürfen nur von Personal, das im Umgang mit Instrumentierungsanlagen ausgebildet und erfahren ist, sowie unter Einhaltung der Produktspezifikationen vorgenommen werden.
- ③ Den Stellungsregler einmal im Jahr überprüfen. Wenn eine Membran, ein O-Ring oder andere Dichtungen abgenutzt oder Elemente beschädigt sind, tauschen Sie diese durch neue aus. Eine frühzeitige Wartung ist besonders wichtig, wenn der Stellungsregler an einem Ort mit widrigen Umgebungsbedingungen eingesetzt wird, wie etwa in Küstengebieten.
- ④ Bevor der Stellungsregler für Instandhaltungsarbeiten oder für Austauscharbeiten nach der Montage ausgebaut wird, muss sichergestellt werden, dass die Druckversorgung abgeschaltet und die gesamte Restdruckluft aus den Leitungen abgelassen ist.
- ⑤ Wenn die feste Blende durch Kohlepartikel oder anderes Material verstopft ist, die Pilotventilschraube zum Umschalten zwischen automatischem und manuellem Betrieb (in der eingebauten festen Blende) entfernen und die Öffnung reinigen; dazu einen Draht mit 0.2 mm Durchmesser in die Öffnung einführen. Wenn sie ersetzt werden muss, unterbrechen Sie den Versorgungsdruck und entfernen Sie die Fixierschraube des Pilotventils.
- ⑥ Wenn das Pilotventil auseinandergebaut wird, den O-Ring mit Schmierfett überziehen. (Dazu das Schmierfett TORAY SILICONE SH45 verwenden.)
- ⑦ Das Pilotventil (P565010-303) muss nach den folgenden Anweisungen ausgetauscht werden. Es sollte standardmäßig alle drei Jahre ausgetauscht werden.
  1. Schalten Sie den Versorgungsdruck und Eingangsstrom am Stellungsregler ab.
  2. Entfernen Sie die Gehäuseabdeckung mit einem Kreuzschlitzschraubendreher.
  3. Lösen Sie die vier Elemente der M4-Schrauben, die das Pilotventil halten, und entfernen Sie es.
  4. Nachdem das Pilotventil entfernt wurde, muss es in der Reihenfolge 3 bis 1 wieder zusammengebaut werden.
- ⑧ Die Druckluftleitung auf Luft-Leckagen überprüfen. Luft-Leckagen in den Leitungen können ihre Eigenschaften beeinträchtigen. Druckluft wird gewöhnlich über einen Entlüftungsanschluss abgelassen, es handelt sich jedoch dabei um den konstruktionsbedingten Eigenluftverbrauch des Stellungsreglers und nicht um einen Fehler, solange der Eigenluftverbrauch innerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

# Bedienungsanweisungen

## ■ Betrieb

### Warnung

- ① Wenn die Gefahr von Fehlfunktionen des Stellungsreglers besteht, sehen Sie einen Sicherheitsschaltkreis vor, um Schäden zu vermeiden.
- ② Legen Sie keine Stromkabel in gefährliche Plätze, wenn diese unter Spannung stehen.

### Achtung

- ① Um Gefahren zu vermeiden, während Druck anliegt, dürfen die Bereiche rund um die leitenden Elemente wie Antriebe und Ventile nicht berührt werden.
- ② Montieren Sie die Gehäuseabdeckung bei Verwendung des Stellungsreglers. IP 65 wird nicht erfüllt, wenn die Gehäuseabdeckung inkorrekt montiert ist. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgesehenen Anzugsmoment (2,8 bis 3,0 Nm) an, um die Schutzklasse zu erfüllen.
- ③ Der Ausgleichsstrom ändert sich je nach Ausrichtung des Stellungsreglers. Passen Sie den Ausgleichsstrom (Parameter-Code: C60) jedes Mal, wenn die Ausrichtung geändert wird, an.
- ④ Spülen Sie das Leitungsinnere gut durch, bevor Sie sie anbringen, damit keine Fremdkörper wie Splitter in den Stellungsregler eindringen.
- ⑤ Wenn die Eingangsspannung während des Betriebs unterbrochen wird, beträgt der Ausgang an OUT1 0 MPa und der Ausgang an OUT2 erreicht den Maximalwert. Dies geschieht unabhängig von der Bewegungsrichtung (direkt oder umgekehrt) des Parameter-Modus. (Parameter-Code: 200).
- ⑥ Wenn im Parameter-Modus (Parameter-Code: 200) umgekehrter Betrieb gewählt wird und die Stromversorgung abgeschaltet wird, beträgt der Ausgang OUT1 0 MPa und der Stellungsregler bewegt sich in Richtung des Wertes des Eingangsstroms 20 mA DC.
- ⑦ Nach dem Anlegen des Eingangsstroms kann es etwas dauern, bis der Positionsgeber den Betrieb aufnimmt.
- ⑧ Je nach Einstellung der Parameter wird der Antrieb ziellos ausgefahren, wenn ein Eingangsstrom von 4 mA DC angelegt wird.
- ⑨ Die Antriebsöffnung kann instabil sein, wenn ein Staudruckschalter verwendet wird.
- ⑩ Die Betriebsrichtung lässt sich zwar durch eine entsprechende Parameter-Einstellung ändern, aber in der Regel sollten in diesen Fällen die Leitungen ausgetauscht werden. Darüber hinaus geht im invertierten Modus (Parametercode: 200) der OUT1 Ausgang auf 0 MPa und der Antrieb bewegt sich in Richtung Eingangsstrom 20 mA DC, wenn die Stromversorgung abgestellt wurde.
- ⑪ Wenn die Leitung zwecks Änderung der Bewegungsrichtung entfernt wird, nehmen Sie eine Hubeinstellung vor. (Parameter-Code: C70).
- ⑫ Sehen Sie eine Erdung vor, um zu verhindern, dass Störeigenschaften die Stromversorgung unterbrechen oder statische Aufladung den Stellungsregler beschädigt.
- ⑬ Es befindet sich ein Kondensator zwischen Masse-Anschluss (Gehäuse) und jeder Eingangs-/Ausgangsklemme des Stellungsreglers. Vermeiden Sie deshalb das Anlegen von Prüfspannung und die Überprüfung des Isolationswiderstandes zwischen Klemme und Gehäuse.

## ■ Handhabung

### Achtung

- ① Vermeiden Sie Stoßeinwirkungen auf das Gehäuse und den Drehmomentmotor des Stellungsreglers sowie übermäßige Krafteinwirkungen auf den Anker. Andernfalls kann es zu einem Geräteversagen kommen. Behandeln Sie das Gerät während des Transports und des Betriebs mit Vorsicht.
- ② Bei Verwendung des Stellungsreglers an Orten, die Vibrationen ausgesetzt sind, wird die Verwendung eines Kabelhalters zur Vermeidung von Kabelbrüchen empfohlen.
- ③ Stellen Sie sicher, dass die Gehäuseabdeckung montiert ist, und verschließen Sie die Kabel- und Druckluftanschlüsse mit Stopfen, wenn der Stellungsregler über längere Zeiträume nicht verwendet wird. Bei hoher Temperatur oder starker Luftfeuchtigkeit in der Umgebungsluft sind Maßnahmen gegen eine Kondensatbildung im Geräteinneren zu treffen. Speziell bei Exportlieferungen sind diese Maßnahmen besonders zu berücksichtigen.
- ④ Wenn der Stellungsregler vom Antrieb entfernt und auf einem anderen Antrieb montiert wird, können aufgrund der gespeicherten Anfangswerte Fehlfunktionen auftreten. Übertragen Sie daher, wenn der Stellungsregler auf andere Antriebe montiert wird, das Eingangssignal, während Sie die Druckluftzufuhr unterbrechen und führen Sie über den Parameter-Modus eine einfache Einstellung des Ausgleichsstroms durch (Parametercode: C20). Legen Sie dann die Luft an, während ein systematischer Fehler (biAS) auf dem LCD-Display angezeigt wird, und führen Sie die einfache Ausgleichsstrom-einstellung (Parametercode: C20) und Kalibrierung (Parametercode: C30) durch.

## ■ Druckluftversorgung

### Achtung

- ① Verwenden Sie entfeuchtete und staubfreie saubere Luft für die Druckluftversorgung.
- ② Der Stellungsregler besitzt feine Druckluftleitungen. Verwenden Sie daher gefilterte, getrocknete Druckluft und vermeiden Sie die Verwendung von Schmiermitteln, die zu Fehlfunktionen führen. Verwenden Sie zusätzlich ein Reinigungssystem der Klasse D oder höher aus dem Katalog Best Pneumatics 5, Ver. 1, Seiten 2 bis 3.
- ③ Vermeiden Sie die Verwendung von Druckluft, die Chemikalien, synthetische Flüssigkeiten mit organischen Lösungsmitteln, Salze oder ätzende Gase enthält, da dies zu Funktionsstörungen führen kann.
- ④ Wenn die Atmosphäre unter dem Gefrierpunkt liegt, ergreifen Sie Maßnahmen gegen mögliches Kondensieren.

## ■ Betriebsumgebung

### Achtung

- ① Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen das Produkt Kontakt mit ätzenden Gasen, Chemikalien, Salzwasser, Wasser oder Dampf ausgesetzt ist.
- ② Wenn der Stellungsregler unter Temperaturen genutzt wird, die außerhalb der Spezifikationen liegen, verschleißt das Dichtungsmaterial schneller und es kann zu Funktionsstörungen des Stellungsreglers kommen.

## Fehlersuche, Fehlercode und Prüfcode

### ■ Fehlersuche

Wenn der Stellungsregler nicht richtig funktioniert, ergreifen Sie die entsprechenden Gegenmaßnahmen zur Fehlersuche und –Behebung gemäß Tabelle 14.

Tabelle 14

Fehler	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme	Referenz-Seite
Keine LCD-Anzeige	- Eingangsstrom ist abgeschaltet.	- Prüfen Sie, ob die Kabel am Stellungsregler angeschlossen sind.	15, 16
	- Keine Ausgabe von der Eingangsstromversorgung.	- Überprüfen Sie den Ausgangsstrom des Eingangsstromgenerators.	15, 16
	- Die gelieferte Eingangsstromversorgung liegt außerhalb der Bereichsgrenzen.	- Legen Sie den richtigen Eingangsstrom an.	5
	- Diverses	- Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung (um die Platten u.a. zu überprüfen).	-
Aus dem OUT1 bzw. OUT2 Anschluss kommt keine Luft. (Bewegt sich nicht.)	- Falscher Versorgungsdruck	- Prüfen Sie die Versorgungsdruckeinstellung des Reglers.	5, 13
	- Es wird kein Eingangsstrom geliefert.	- Legen Sie den richtigen Eingangsstrom an (4 bis 20 mA DC).	15, 16
	- Es tritt Luft aus den Luftanschlüssen.	- Prüfen Sie die Luftanschlüsse und die Verbindungen.	66-⑧
	- Abweichender Betriebsmodus	- Wechseln Sie den Betriebsmodus (automatisch, manuell).	27
	- Die fixe Öffnung und die Düse sind verstopft.	- Untersuchen und reinigen Sie das Pilotventil.	9-Abb.3 66-⑦
	- Der Ausgleichsstrom ist nicht korrekt eingestellt.	- Passen Sie den Ausgleichsstrom an.	56
	- Diverses	- Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.	-
Geringe Genauigkeit (Linearität, Hysterese)	- Der Hub wurde nicht eingestellt.	- Stellen Sie den Hub ein.	57
	- Hoher Wert des nicht regulierbaren Bereichs.	- Ändern Sie den nicht regulierbaren Bereich mit dem Parameter-Modus.	44, 45
	- Falscher Versorgungsdruck (niedrig)	- Prüfen Sie die Versorgungsdruckeinstellung des Reglers und stellen Sie mit dem Antrieb den richtigen Druckwert ein.	5
	- Versorgungsdruck schwankt.	- Prüfen Sie die Versorgungsdruckeinstellung des Reglers.	-
	- Die Montageschrauben des Stellungsreglers haben sich gelockert.	- Ziehen Sie die Montageschrauben des Stellungsreglers fest.	10 bis 12
	- Stellungsregler und Antrieb sind falsch angeschlossen.	- Prüfen Sie die Verbindung zwischen Stellungsregler und Antrieb.	10 bis 12
	- Eingangsstromsystem ist instabil.	- Stellen Sie das Eingangsstromsystem ein. - Kalibrieren Sie den Eingangsstrom mit dem Parameter-Modus.	26
	- Diverses	- Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.	-

Fehler	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme	Referenz-Seite
Geringe Empfindlichkeit	- Falsche Eingangsstromauflösung.	- Prüfen Sie das Eingangsstromsystem.	5, 15
	- Hoher Betriebswiderstand des Antriebs.	- Stellen Sie den Betriebswiderstand so niedrig wie möglich ein. - Betreiben Sie nur den Antrieb und überprüfen Sie das Ruckgleiten. Wenn sich die Bewegung nicht wiederherstellen lässt, liegt sie außerhalb der Kapazität dieses Stellungsreglers.	-
	- Hoher Wert des nicht regulierbaren Bereichs.	- Ändern Sie den nicht regulierbaren Bereich mit dem Parameter-Modus.	44,45
	- Betrieb dauert lange wegen hoher Kapazität des Antriebs.	- Warten Sie, bis sich der Antrieb mit Luft gefüllt hat.	-
	- Diverses	- Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.	-
Schlingern	- Der Antrieb ist nicht kalibriert.	- Kalibrieren Sie den Antrieb mit dem Parameter-Modus.	20 bis 26
	- Falsche PID-Konstante nach Kalibriervorgang, weil ein besonderes Ventil eingesetzt wird.	- Ändern Sie die PID-Konstante mit dem Parameter-Modus.	48 bis 50
	- Die Fassung der Rückführungswelle und des Antriebs hat Spiel.	- Entfernen Sie das Spiel und montieren Sie sie richtig.	10 bis 12
	- Der Eingangsstromsystem selbst ist instabil.	- Prüfen Sie das Eingangsstromsystem. - Erden Sie richtig.	15,16 67-⑫
	- Der Schwenkwiderstand des Antriebs ist aufgrund der Erdung und Kolbendichtung groß.	- Stellen Sie den Schwenkwiderstand so klein wie möglich ein.	-
Hoher Eigenluftverbrauch	- Es tritt Luft aus den Luftanschlüssen.	- Prüfen Sie die Leitungen und beheben Sie die Luftleckage.	66-⑧
	- Es tritt Luft aus dem Stellungsregler. (falsche Befestigung des Pilotventils.)	- Tauschen Sie das Pilotventil aus.	66-⑦
	- Diverses	- Setzen Sie sich mit SMC in Verbindung.	-
Die automatische Kalibrierung geht nicht.	- Die Feststellmutter des Gabelelements sind locker.	- Ziehen Sie die Feststellmutter fest, nachdem der Gabelwinkel eingestellt wurde.	11,21,22
	- Der Gabelwinkel ist an beiden Enden des Antriebs -60/+60 Grad zu groß bzw. zu klein.	- Siehe „2, Einstellung des Gabelwinkels“ unter „■Ersteinstellung“, und stellen Sie den Winkel sicher auf +/-60 Grad oder weniger ein.	21,22
	- Der Drehwinkel des Antriebs ist unter 60 Grad oder über 100 Grad.	- Der Standardhub des Stellungsreglers liegt unter 60 Grad oder über 100 Grad. Nutzen Sie ihn innerhalb dieses Bereichs.	5

### ■ Fehlercodeliste

In Tabelle 15 sind Fehler dargestellt, die während der Einstellung des Stellungsreglers aufgetreten sind. Wenn während der Einstellung Fehler festgestellt werden, stellen Sie die Werte erneut gemäß den entsprechenden Gegenmaßnahmen ein.

Wenn ein Fehler festgestellt wurde, kann er mit der Taste (↺ + Δ) auf den Zustand vor der Fehlermeldung zurückgestellt werden. Bei den Fehlercodes 0001, 0002 und 0005 geht das Gerät jedoch erst nach der erfolgreichen Kalibrierung in den Automatikmodus.

Tabelle 15

Fehler-Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
0001	Betriebsfehler des Antriebs	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Keine Druckversorgung</li> <li>-An den Antrieb wurden keine Leitungen angeschlossen.</li> <li>-Die einfache Ausgleichsstrom-einstellung (Parametercode: C30) wurde nicht durchgeführt.</li> <li>-Die Ausgangsleitung des Potentiometers ist defekt.</li> <li>-Die Drehmotorleitung ist defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mit Druck versorgen.</li> <li>-Überprüfen Sie die Leitungen des Stellungsreglers und des Antriebs.</li> <li>-Führen Sie eine einfache Ausgleichsstrom-einstellung durch (Parametercode: C30).</li> <li>-Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsleitung und die Leitung des Drehmotors nicht defekt sind (siehe Abb. 14) und dass die Klemme angeschlossen ist.</li> <li>-Nehmen Sie nach den o.g. Punkten eine erneute Kalibrierung vor. (Parametercode: C30).</li> </ul>
0002	Falscher Einbauwinkel der Gabelbefestigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Der Gabelwinkel ist außerhalb des einstellbaren Bereichs von -60 bis +60 (Parametercode: C10).</li> <li>-Die Gabelbefestigung ist lose.</li> <li>-Der Drehwinkel des Antriebs ist außerhalb des Standardhub-bereichs (von 60 bis 100 Grad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Stellen Sie den Winkel erneut ein (Parametercode: C10). Siehe "2. Einstellung des Gabelwinkels" in "■Ersteinstellung".</li> <li>-Ziehen Sie die Feststellmutter der Gabelbefestigung richtig fest.</li> <li>-Stellen Sie sicher, dass der Drehwinkel des Antriebs zwischen 60 und 100 Grad liegt. Wählen Sie einen neuen Antrieb, falls er außerhalb dieses Bereichs liegt.</li> <li>-Kalibrieren Sie den Stellungsregler nach der Überprüfung der o.g. Punkte erneut (Parametercode: C30).</li> </ul>

Fehler-Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
0003	Einstellung des Ausgleichsstroms fehlgeschlagen	Der Ausgleichsstrom wurde nicht auf "gut" (Good) eingestellt, aber der Stellungsregler wurde nach SCHRITT 3 eingestellt.	-Stellen Sie die Ausgleichs-Einstellschraube ein, um den Ausgleichsstrom zu korrigieren (Siehe Abb. 19).
0004	Schlingern lässt nicht nach	-Der Antrieb ist zu klein. -Das Leitungsinere ist gedrosselt (z.B. durch ein Drosselrückschlagventil).	-Beheben Sie das Schlingern, indem Sie die PID-Konstante einstellen (Parametercode: 800). Siehe "■Verbesserte Steuerung".
0005	Ausgleichsstrom kann nicht überprüft werden	-Die einfache Ausgleichsstrom-einstellung (Parametercode: C20) wurde nicht durchgeführt.	-Kalibrieren Sie den Stellungsregler neu (Parametercode: 30), nachdem Sie eine einfache Ausgleichsstrom-einstellung durchgeführt haben (Parametercode: C20). -Wird der Vorgabe-Wert des nichtregulierbaren Bereichs geändert (Parametercode: 600), stellen Sie den Vorgabe-Wert auf 0 zurück.
0006	Einstellfehler Eingangsstrom (4 mA DC)	-Der Eingangsstrom weicht stark von 4 mA DC ab.	-Überprüfen Sie, ob der Eingangsstrom 4 mA DC beträgt.
0007	Einstellfehler Eingangsstrom (20 mA DC)	-Der Eingangsstrom weicht stark von 20 mA DC ab.	-Stellen Sie sicher, dass der Eingangsstrom 20 mA DC beträgt.

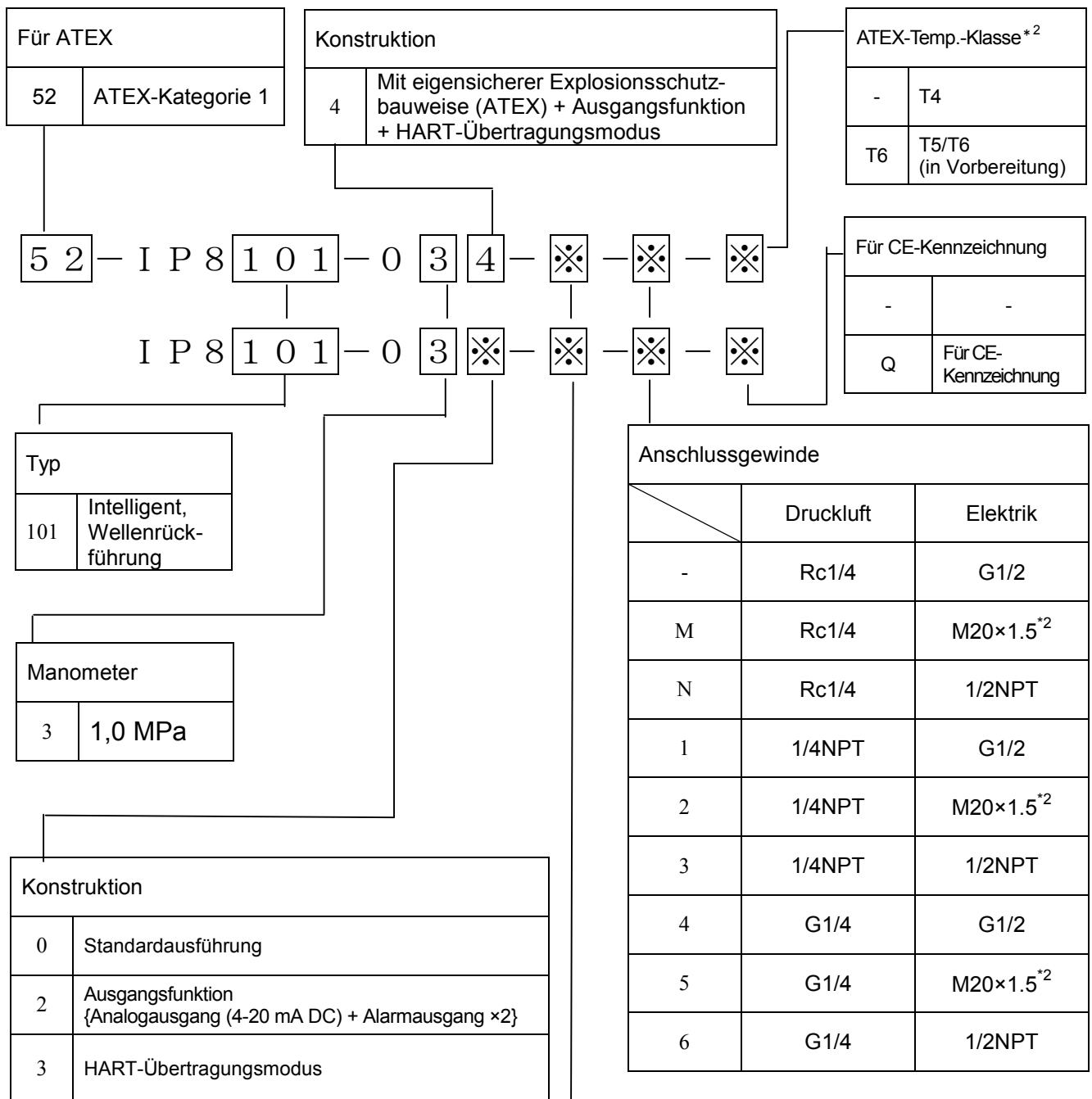
#### ■Prüfcodeliste

In Tabelle 16 sind Prüfcodes dargestellt, die während des Kalibriervorgangs des Stellungsreglers festgestellt wurden. Bei Schlingern während des Kalibrierens wird automatisch die PID-Konstante eingestellt, Schlingern gehemmt und der Ausgleichsstrom überprüft. Wenn nach dem Kalibrieren ein Prüfcode festgestellt wird, prüfen Sie ihn entsprechend den folgenden Gegenmaßnahmen. Die Anzeige geht durch Drücken der Taste (↺+Δ) zurück zum Kalibrieren (Parametercode: C30).

Tabelle 16

Prüf-code	Checkpunkt	Mögliche Ursache	Gegenmaßnahme
0001	Schlingern festgestellt	-Der Antrieb ist zu klein. -Das Leitungsinere ist gedrosselt (z.B. durch ein Drosselrückschlagventil).	-Schalten Sie in den automatischen Modus, wechseln Sie den Eingangsstrom und überprüfen Sie das Schlingern des Antriebs. Im Falle des Schlingerns, beheben Sie es mithilfe der PID-Einstellung (Parametercode: 800). Siehe "■Verbesserte Steuerung"

# Bestellschlüssel



\*1 : Wenn zwei oder mehrere Zubehöroptionen bestellt werden, müssen die Bestell-Nr. in alphabetischer Reihenfolge angegeben werden.

<Bsp.> IP8101-030-CHW

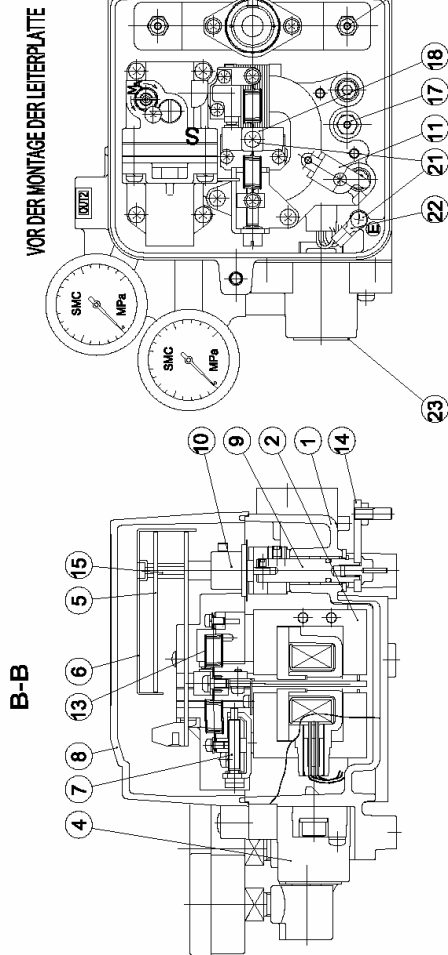
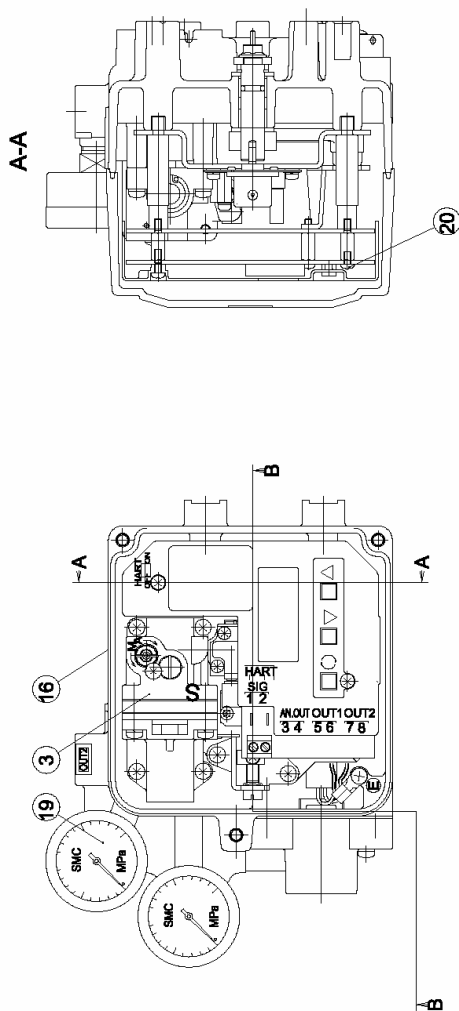
\*2 : Geben Sie für ATEX-Ausf. "52-" das Symbol "M", "2", "5", an.  
Blaues Kabel für den elektrischen Anschluss vorsehen.

\*3 : 52-IP8101-034-W-⊗-⊗ in Vorbereitung.

Zubehör* <sup>1</sup>	
-	Kein Zubehör
C	Gabelbefestigung M [Lange Ausf. (M8×1.5)]
D	Gabelbefestigung S [Kurze Ausf. (M8×1.5)]
H	Externe Skalenplatte
W* <sup>3</sup>	Mit Fenster für Gehäuseabdeckung



23		KAPPE F	POLYETHYLEN	1
22		BLINDSTECKER	ALUMINIUM	?
21	AA00068	MASCHINENSCHRAUBE	ROSTFREI STAHL	2
20	AA00058	MASCHINENSCHRAUBE	ROSTFREI STAHL	2
19	G43-01	MANOMETER	—	?
18	P66801054	FEDERHALTER	ROSTFREI STAHL	?
17	P66501324	POL (B)	MESSING	1
16	P66501318	SPEZIFIKAT.-SCHILD	POLYESTER	1
15	P66501306	ZWISCHENST. LEITERPL.	MESSING	4
14	P668010-23	GABELSTIFT	—	1
13	P665010-313	BALANCE-FEDERHEIT	—	1
12	P665010-312	POT.-BASE BEFESTIGUNGSWEH.	—	1
11	P665010-311	BEFESTIGUNGSWEH. LEITERPL.	—	1
10	P668010-310	POTENTIOMETER	—	1
9	P665010-309	BEFESTIGUNGSWEH.	—	1
8	P668010-308	GEHÄUSEABDECKUNG	—	1
7	P665010-307	NULLPUNKTEINSTELLEINH.	—	1
6	P665010-306	ABDECKUNG LEITERPLATTE	—	1
5	P665010-501H2	LEITERPLATTE	—	1
4	P665010-9	ANSCHLUSSEVERBINDUNG	—	1
3	P665010-303	PILOTVENTIL	—	1
2	P665010-302	KRAFTGEBER	—	1
1	P665010-316	GEHÄUSE	—	1
P03	BEZUGS-NR.	BEZEICHNUNG	MATERIAL	ANZ.

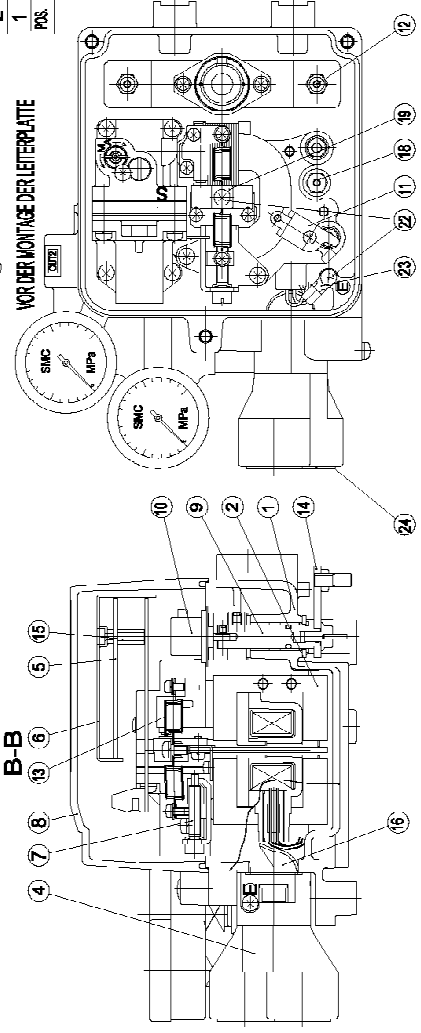
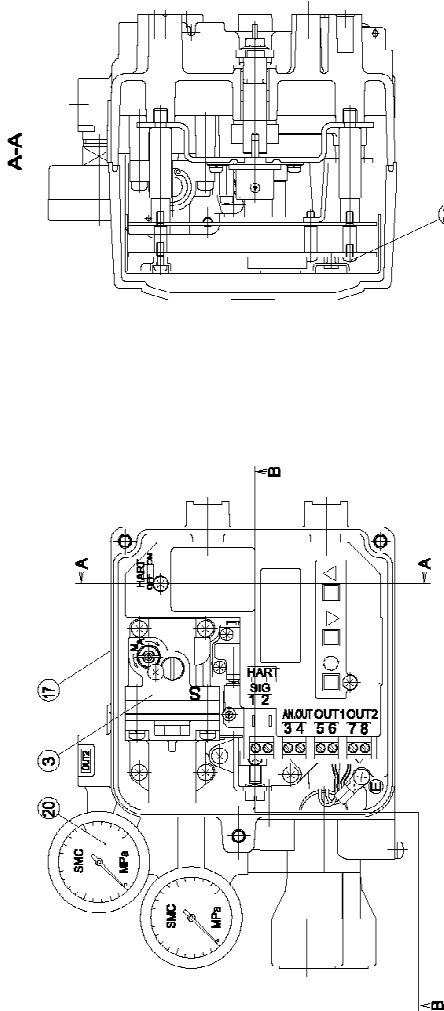


VOR DER MONTAGE DER LEITERPLATTE

KONSTRUKTION STELLUNGS-  
REGLER (SCHWENKBAR)

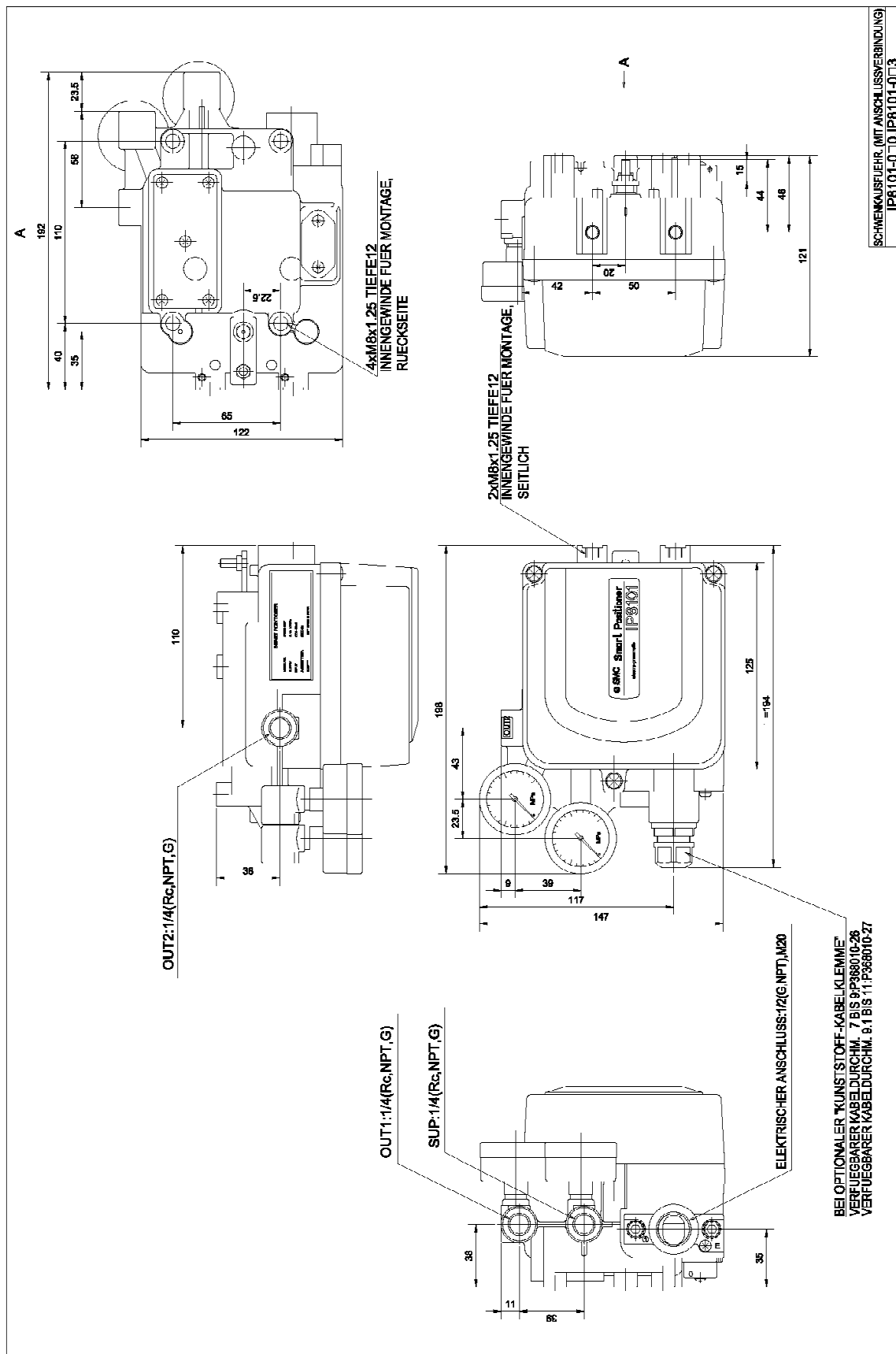
IP8101-0□□

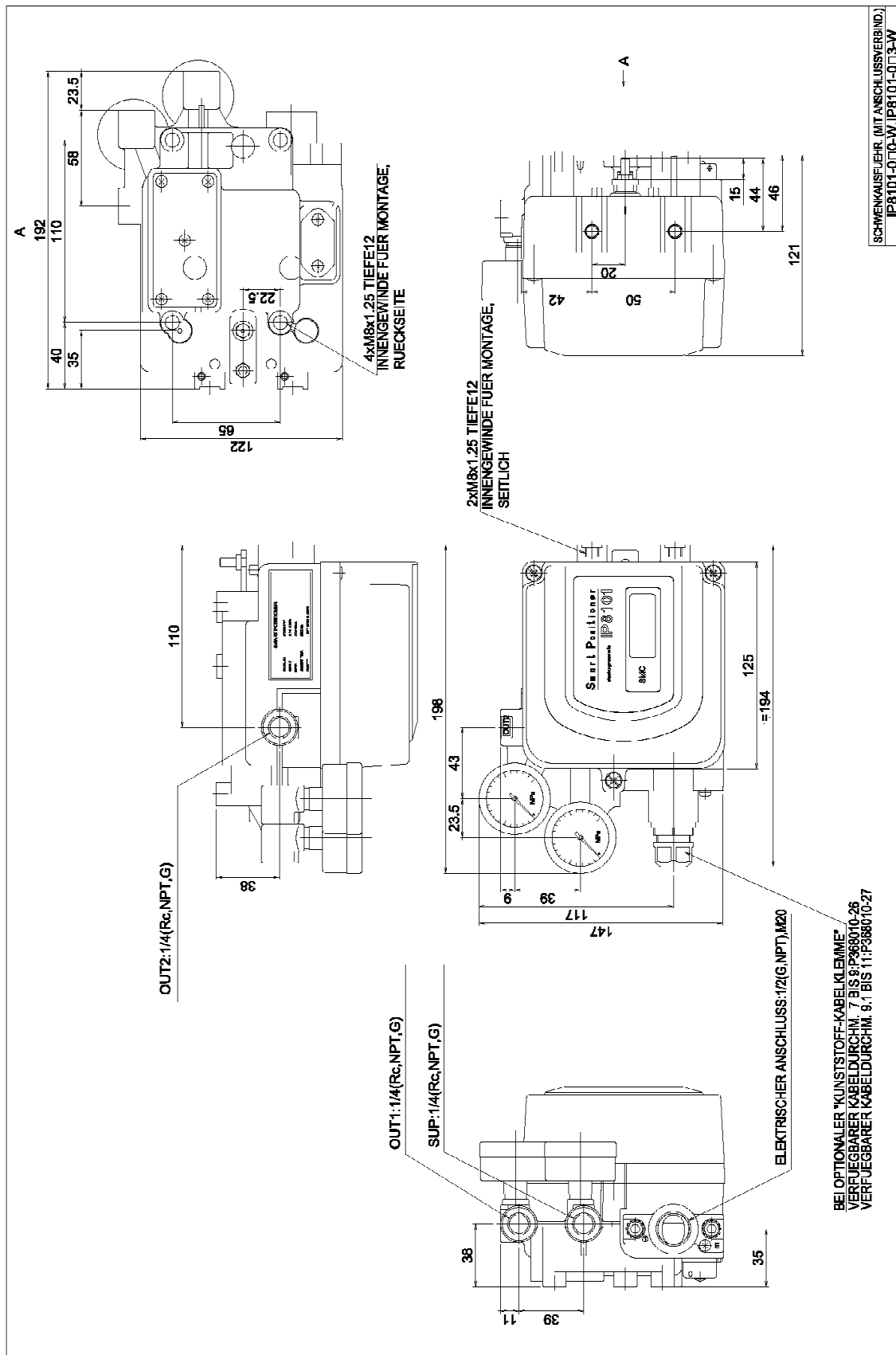
24		KAPPE F	POLYETHYLEN	2
23		BLINDSTECKER	ALUMINIUM	?
22	AA00068	WASCHSCHRAUBE	ROTFREI STAHL	2
21	AA00058	MASCHINENSCHRAUBE	ROTFREI STAHL	2
20	G43-1-01	MANOMETER	—	2
19	P66601054	FEDERHALTER	ROTFREI STAHL	?
18	P66601324	POL (B)	MESSING	1
17	P66601318	SPEZIFIK. SCHILD	POLYESTER	1
16	P66601308	ANSCHLUSSKABELFUEHR.	POLYETHYLEN	1
15	P66601306	ZWISCHENST.-LEITERPL.	MESSING	4
14	P666010-23	GABELSTIFT	—	1
13	P666010-313	BALANCE-FEDEREINHEIT	—	1
12	P666010-312	POT./ANSE. BEFESTIGUNGSBWL.	—	1
11	P666010-311	BEFESTIGUNGSB. LEITERPL.	—	1
10	P666010-310	POTENTIOMETER	—	1
9	P666010-309	RIECKE.FUEHRUNGSBWL.	—	1
8	P666010-308	GEHAEUSEABDECKUNG	—	1
7	P666010-307	MULLPUNKTENSTELLEINH.	—	1
6	P666010-306	ABDECKUNG LEITERPLATE	—	1
5	P666010-302H2	LEITERPLATE	—	1
4	P666010-304	W.VERBINDUNG GEINHEIT	—	1
3	P666010-303	PILOTVENTIL	—	1
2	P666010-302	KRAFTGEBER	—	1
1	P666010-316	GEHAEUSE	MATERIAL	1
P66	BESTELL-NR.	BEZEICHNUNG		ANZ.



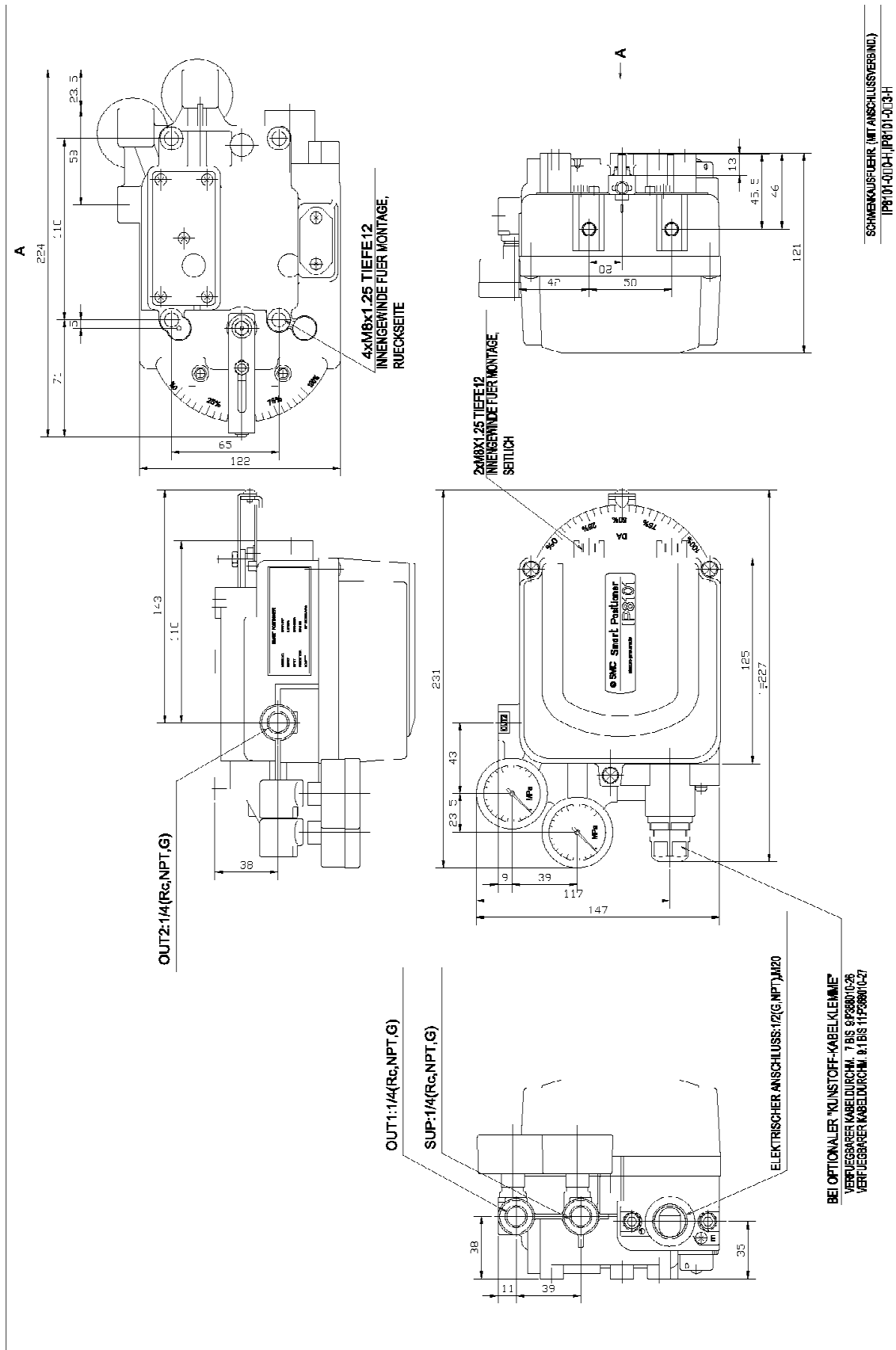
KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN  
STELLUNGSREGLER (SCHWENKBAR)

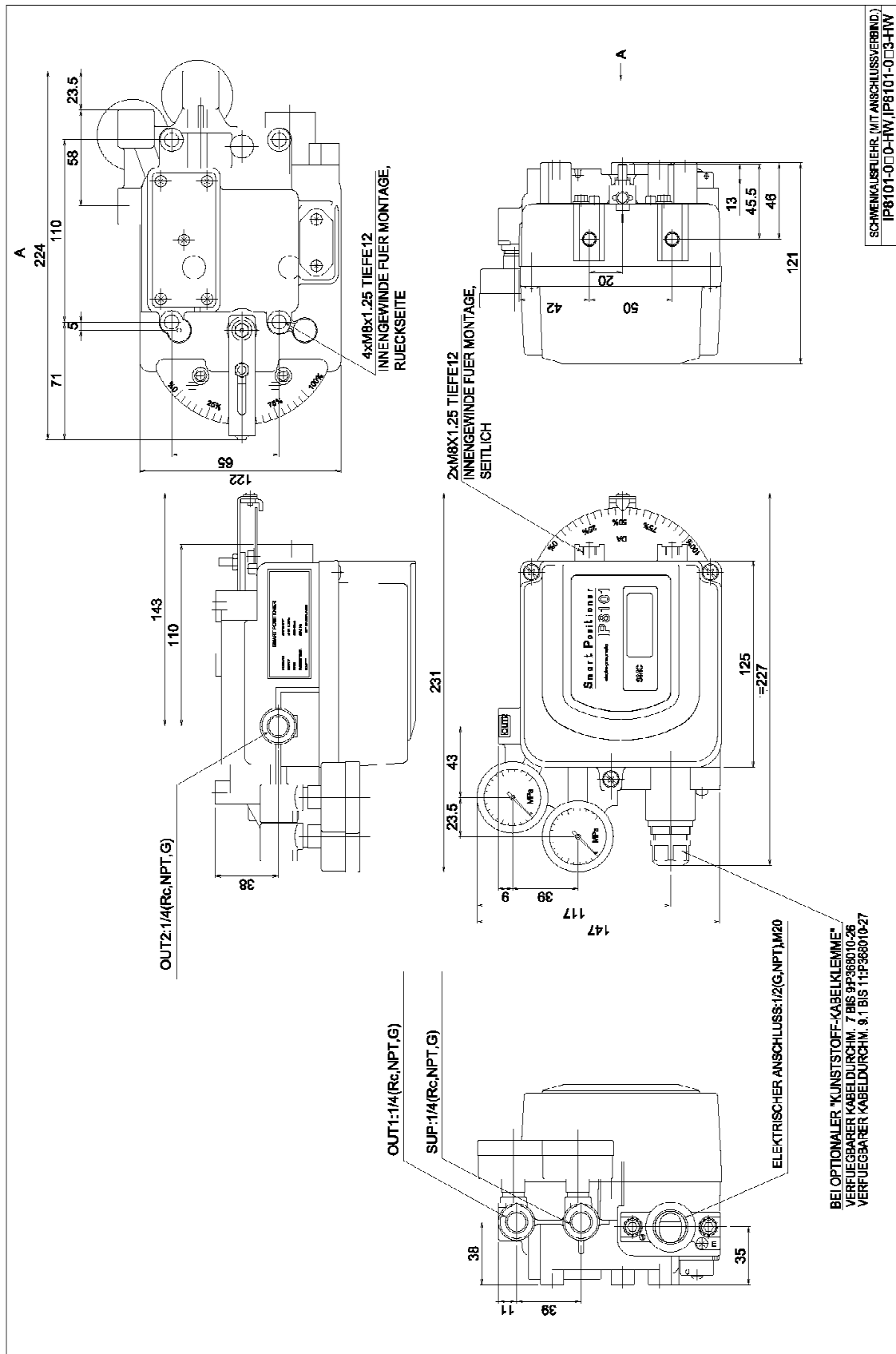
IP8101-0□2

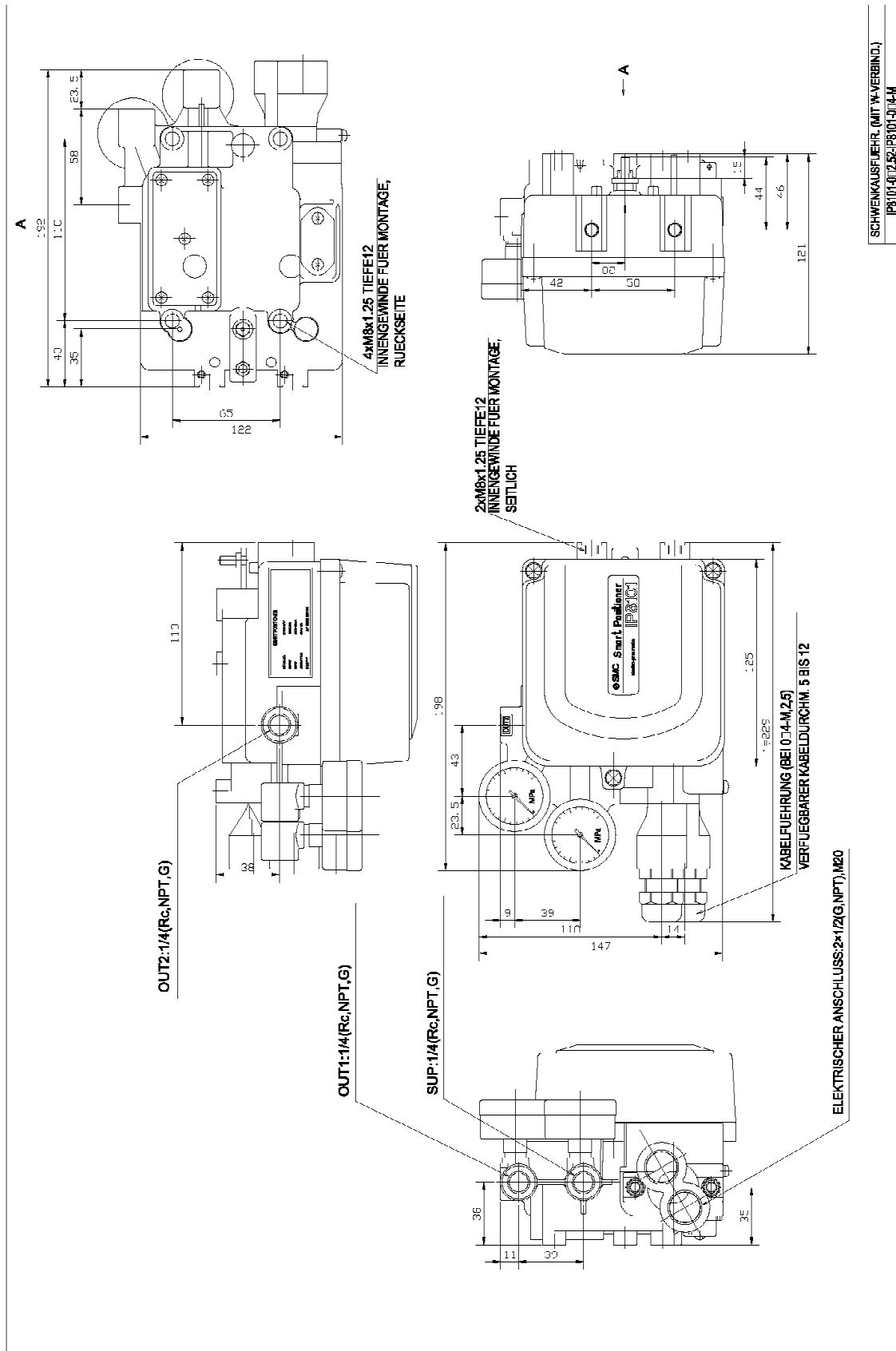




SCHENKAUSELEHR (MIT ANSCHLUSSVERBIND.)  
IP8101-010-W, IP8101-013-W



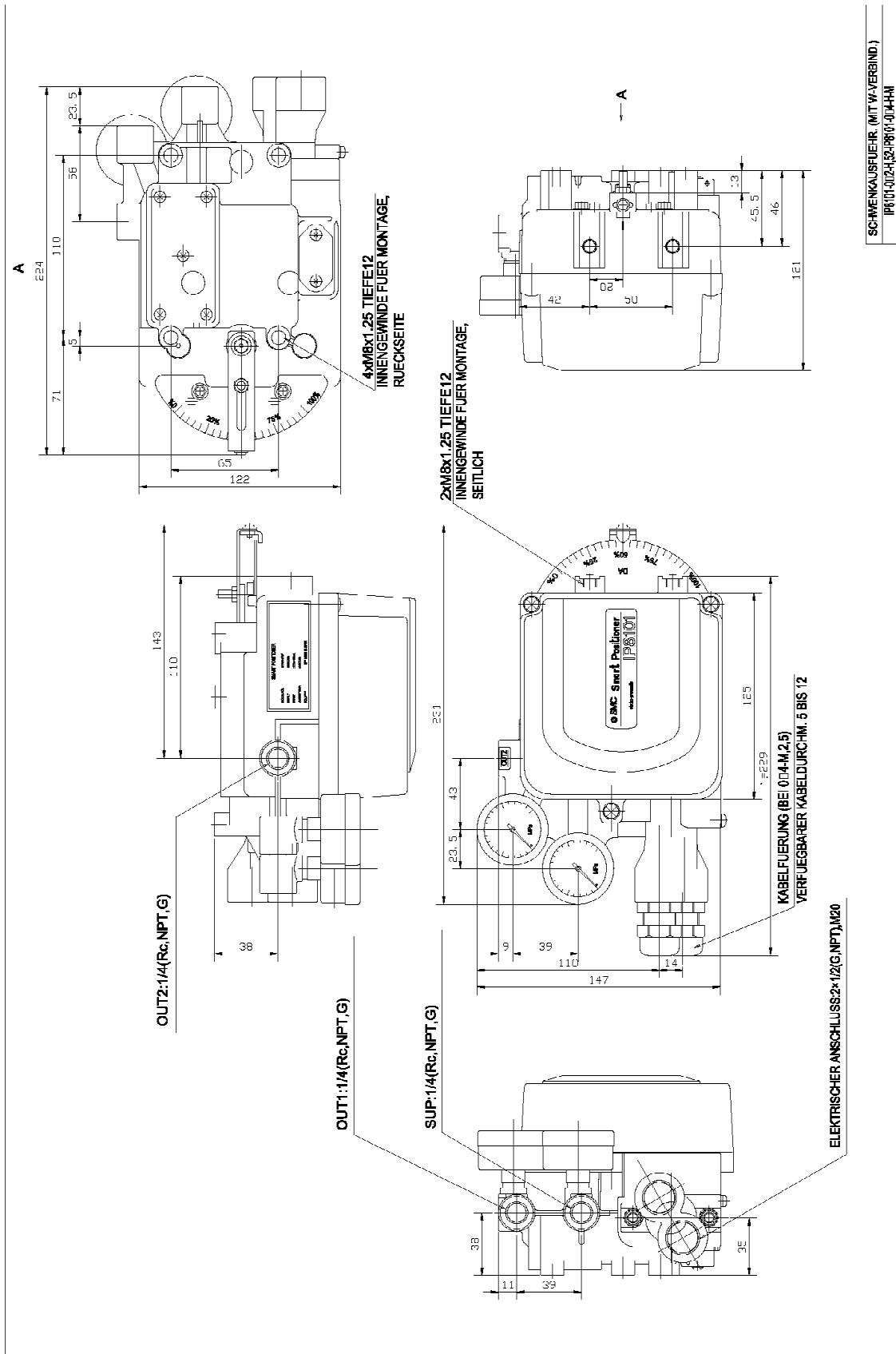


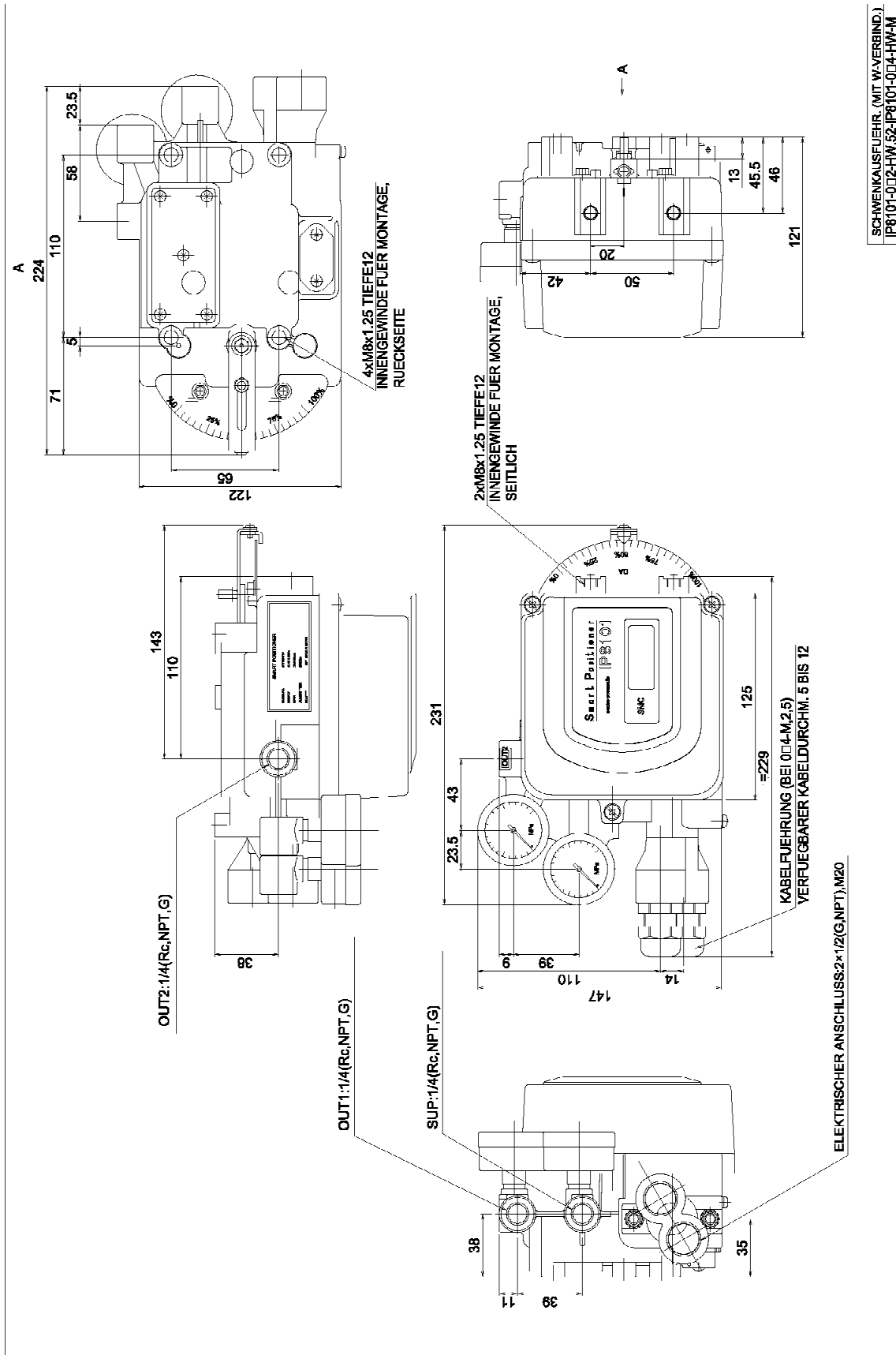


SCHWENKAUSFUEHR. (MIT W.VERBUND.)  
IP8101401252-IP81015014M









SCHWENKAUSFUEHR. (MIT W-VERBIND.)  
IP8101-0□2-HW/52-IP8101-0□4-HW-M

Revisionen	
A	'05.09.26 Adresse geändert
B	'06.03.30 „Betrieb“ zufügen
C	'06.11.28 ATEX-Element zufügen
D	'07.08.28 Temperaturbereich ändern
E	'08.07.30 „Bestellschlüssel“ ändern durch Hinzufügen des Schraubentyps

**SMC Corporation**

URL <http://www.smcworld.com>

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japan

Tel: 03-5207-8271 Fax: 03-5298-5361

©2006 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten