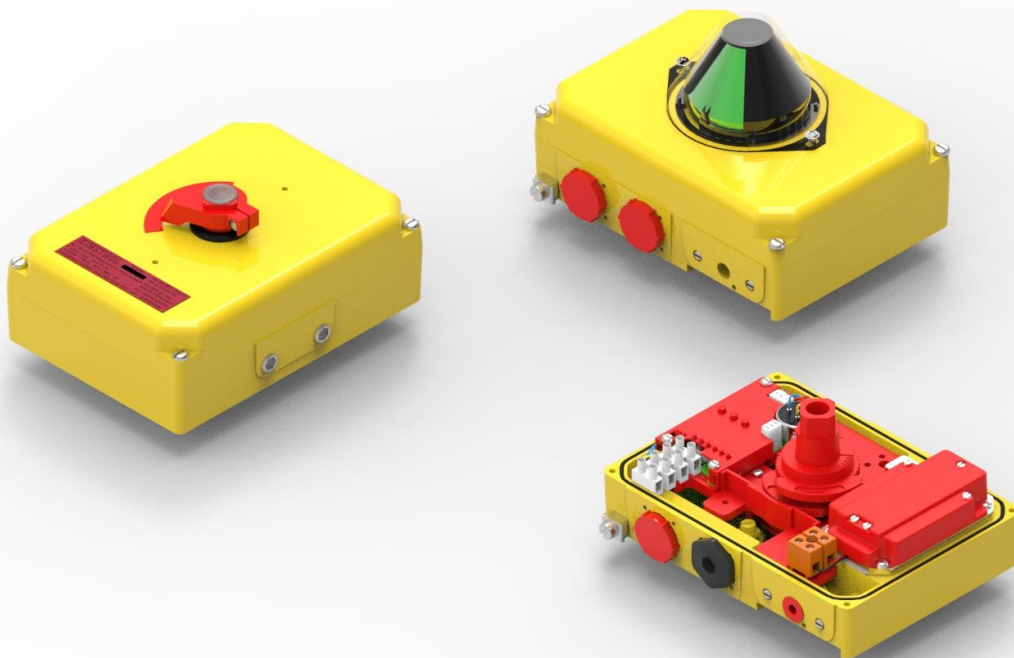


Betriebs- und Wartungsanleitung KINETROL-EL-Stellungsregler



A Inhaltsangabe

Nachfolgende Seiten umfassen die Instruktionen für den Digitalen EL-Stellungsregler.

Die notwendigen Informationen für den doppelt- oder einfachwirkenden Basisantrieb finden Sie im Servicehandbuch für KINETROL - Schwenkantriebe.

Seite	Bezeichnung
1	A Inhaltsangabe
2	B Allgemeines/Sicherheitshinweise
6	C Technische Daten / Bestell-Code
7	D Einbau
9	D 1 Direktmontage auf KINETROL- Schwenkantriebe
11	D 2 Autonomer Aufbau
	D 3 Luft- und Signalanschluss
12	E Funktionsdiagramm
12	F Einstellungen
13	F 0 Allgemeines
13	F 1 Einstellung der Geschwindigkeit
13	F 2 Einstellung der Schaltscheibe / Endschalter
13	F 3 Elektronischen Einstellungen
14	F 4 Proportionalbereich
14	F 5 Dämpfung
14	F 6 Nicht – lineare Kennlinien
15	F 7 Endlagen bei min. Signal (LCP) und bei max. Signal (HCP)
16	F 8 Feedback – Potentiometer – Einstellungen
16	F 9 Endlagen Einstellung
16	F 10 Setup-Modus verlassen
17	F 11 Rücksetzen des Stellungsreglers in die Grundstellung
17	F 12 EEPROM Kontrollsummen Fehler
17	F 13 Bewegungsumkehr
18	F 14 stufenlose Stellungsrückmeldung (Option)
18	F 14.1 Anschluss
18	F 14.2 nachträgliche Montage
18	F 14.3 Einstellungen
19	G Wartung und Fehlersuche
20	Anhang A Einstellen bzw. Abstimmen des eigensicheren EL-Stellungsreglers
21	Anhang B Einstellen des Parameters „Proportionalbereich“
22	Anhang C Einstellen des Parameters „Dämpfung“
23	Anhang D Einstellen der Endlagen

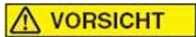
B Allgemeines

B1 Symbolerklärung

Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch folgende Symbole gekennzeichnet:



Mögliche gefährliche Situation mit mittlerem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird können Tod oder schwere gesundheitliche Schäden die Folge sein.



Mögliche gefährliche Situation mit geringem Risiko. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird können leichte oder mittlere Verletzungen die Folge sein. Kann auch in Verbindung mit Sachschäden verwendet werden.



Mögliche gefährliche Situation. Falls der Warnhinweis nicht beachtet wird können Sachschäden die Folge sein. Wird nicht bei Personenschäden verwendet.



Art der Gefahr und ihre Quelle!

Mögliche Folge(n) bei Nichtbeachtung (optional)

- Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr
- Weitere Maßnahme(n)



Das Sicherheitszeichen warnt vor Verletzungsgefahr.
Das Signalwort (hier GEFAHR) gibt den Grad der Gefährdung an.

B2 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Der elektropneumatische Stellungsregler/Antrieb muss mit seinem Abtriebsmoment und seiner Kennlinie – gemäß technischer Spezifikation – der Armatur angepasst sein und mit seiner optischen Anzeige die Stellung der Armatur korrekt anzeigen.


Sofern sie nicht in dieser Anleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen alle Änderungen am Gerät in die Verantwortung des Anwenders.


	Es hängt von der bestimmungsgemäßen Verwendung der Armatur und – bei Antrieben mit „fail safe“-Funktion – von der Art der Federbestückung des Antriebs ab, welcher Anschlussplan zur Anwendung kommt: Dies muss Kundenseitig entscheiden und passend ausgewählt werden.
--	---


Sicherheitshinweise:

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit die folgenden Hinweise zur Montage, Inbetriebnahme und zum Betrieb des Stellungsreglers:

	Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienanleitung sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
--	---

 GEFAHR	Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung müssen die Personen eine Ausbildung oder Unterweisung bzw. eine Berechtigung zum Arbeiten an explosionsgeschützten Geräten in explosionsgefährdeten Anlagen haben.
---	--

 GEFAHR	Gefährdungen, die am Stellventil vom Durchflussmedium, dem Stelldruck und von beweglichen Teilen ausgehen können, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.
---	---


 GEFAHR	Falls sich durch die Höhe des Zuluftdruckes im pneumatischen Stellantrieb unzulässige Bewegungen oder Kräfte ergeben, muss der Zuluftdruck durch eine geeignete Reduzierstation begrenzt werden.
---	--

Hinweis 1:




Diese Anleitung gilt vorzugsweise zusammen mit der Anleitung der Armatur, auf die der Antrieb aufgebaut ist, die Anleitung dieser Armatur **ist vorrangig** zu befolgen.

Hinweis 2:

Für die Zuordnung eines einzeln gelieferten Antriebs an die Armatur ist der Kunde verantwortlich.

 GEFAHR	Die Überschreitung des angegebenen Maximaldruckes auf dem Typenschild bedeutet Gefahr für den späteren Betrieb.
---	---



Sicherheitshinweise für den Einbau der KINETROL-Stellantriebe

 GEFAHR	<p>Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" Geräte der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" dürfen nur in spannungslosem Zustand geöffnet werden.</p> <p>Zündschutzart "Eigensicherheit" Geräte der Zündschutzart "Eigensicherheit" verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht der in Ihrem Land gültigen Prüfbescheinigung entsprechen. Das Schutzniveau "ia" des Geräts wird auf Schutzniveau "ib" herabgesetzt, wenn eigensichere Stromkreise mit Schutzniveau "ib" angeschlossen sind.</p> <p>Zündschutzart "begrenzte Energie" nL (Zone 2) Geräte der Zündschutzart "begrenzte Energie" dürfen im Betrieb angeschlossen und abgeklemmt werden.</p> <p>Zündschutzart "nicht funkend" nA (Zone 2) Geräte der Zündschutzart "nicht funkend" dürfen nur in spannungslosem Zustand angeschlossen und abgeklemmt werden.</p> <p>Ausnahmen: Das An- und Abklemmen der nicht energiebegrenzten Anschlussleitungen bzw. das Trennen und das Stecken der internen Steckverbinder unter Spannung ist nur in folgenden Fällen zulässig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei der Installation • Bei der Wartung • Zu Reparaturzwecken
 VORSICHT	Um Korrosionsschäden an Antrieben mit elektrischen Zusatzbaugruppen und elektrischen Komponenten bei der Lagerung zu vermeiden, soll die Lagerung bei konstanter Raumtemperatur erfolgen.
 VORSICHT	Wenn der Antrieb bereits auf die Armatur gebaut ist: Es gelten der Transporthinweis und die Lagerungsvorschrift der Anleitung der Armatur. In jedem Fall ist die Einheit in geschlossenen Räumen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu lagern.

Bei sachgemäßem Transport eines einzeln gelieferten Antriebes ist zu beachten:

- Beim Transport der Packstücke die Symbole auf der Verpackung beachten.
- Antrieb bis zur Verwendung (Aufbau auf die Armatur) in der werkseitigen Verpackung belassen.

- Antrieb nur auf seine Flanschseite auflegen, ggf. montiertes Zubehör (z.B. Magnetventil/ Endschalter/Stellungsregler oder Handnot-Getriebe) muss oben oder seitlich zu liegen kommen.
- Antrieb vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen.
- Bei Bedarf Haltegurte (keine Ketten) als Transporthilfe benutzen

	Beim Anhängen eines Gurtes sicherstellen, dass dieser nicht an Zusatzbaugruppen festgemacht wird. Den Antrieb beim Transport vor jeglicher Beschädigung schützen.
	Nur für Sonderantriebe mit aufgebautem (Handnotbetätigungs-) Getriebe: Da das Getriebe in der Regel schwerer als der Antrieb ist, können die Haltegurte auch am Gehäuse (nicht am Handrad) des Getriebes angeschlagen werden.

B3 Abweichende Verwendung

Jeder KINETROL-Stellantrieb ist mit einem Typenschild gekennzeichnet:



Das Typenschild am Antriebsgehäuse darf nach Aufbau des Antriebes auf die Armatur und nach Einbau in den Rohrabschnitt nicht abgedeckt werden, damit der Stellantrieb identifizierbar bleibt.

B4 Haftungsausschluss

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

Einleitung

Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Sie richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker. Weiterhin enthält diese Dokumentation spezielle Informationen und Sicherheitshinweise, die Sie für den Einsatz eines SIL-zertifizierten Geräts in sicherheitsbezogenen Systemen benötigen.

Weitere Informationen

Informationen:

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Dietrich Schwabe GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt. Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

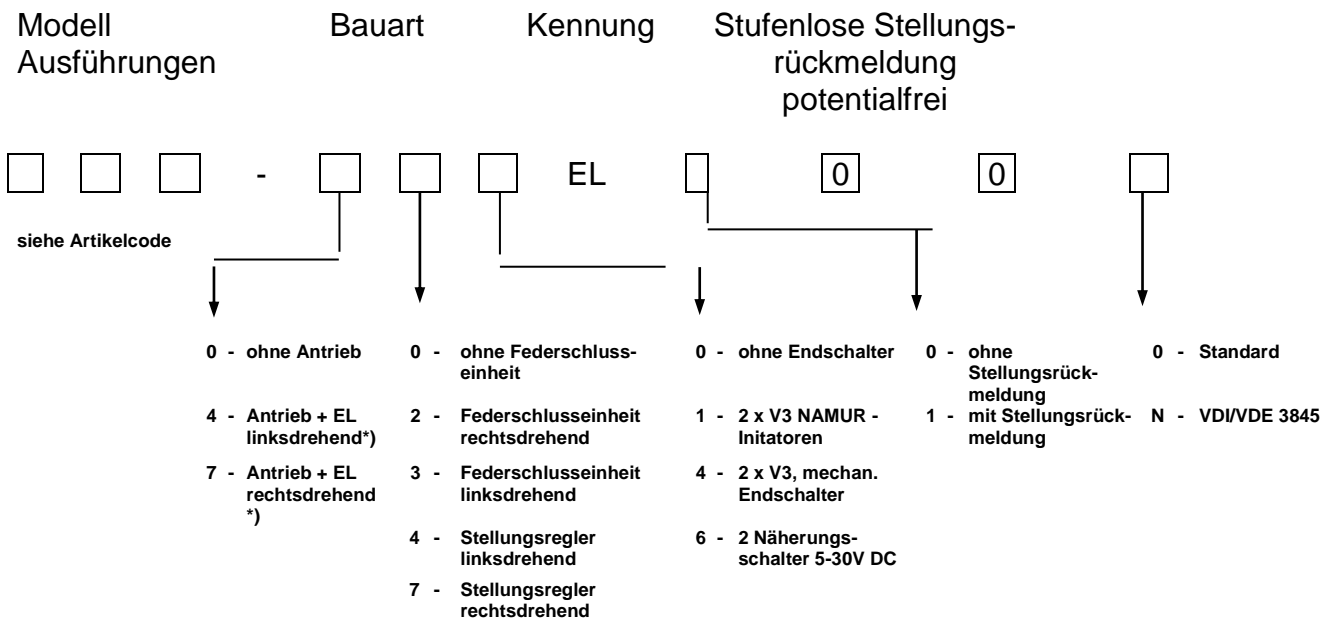
C Technische Daten

Hilfsenergie	: Instrumentenluft 3.5 – 7.0 bar (trocken, öl- und staubfrei)
Stellsignalbereich	: 4 – 20mA oder split – range, 6-8V DC
Bewegungsverlauf	: drehend
Nenn Drehwinkel	: 0 – 90°
Wirkungssinn	: direkt oder revers (umkehrbar)
Hysterese	: ≤ 0.7% des Nennhubes
Linearität	: ≤ 1.0% des Nennhubes
Ansprechspanne	: ≤ 0.1mA
Umkehrspanne	: ≤ 0.1mA
Wiederholgenauigkeit	: < 0.7% des Nennhubes
Betriebstemperatur	: -20°C bis +70°C
Schutzart	: IP 65

Zur Versorgung dieser Stellungsregler darf ausschliesslich sogenannte Mess- oder Instrumentenluft verwendet werden. Die Luft muss den nachstehenden Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1:2001 entsprechen.

6.1 Feste Verunreinigungen	Klasse 6 max. Teilchengröße 5µm max. Teilchendichte 5mg/m ³
6.2 Wassergehalt	Klasse 4 max. Drucktaupunkt +3°C
6.3 Gesamtoelgehalt	Klasse 4 max. Konzentration 5mg/m ³

Bestell – Code



Vermerk

*) Rechtsdrehend (im Uhrzeigersinn) und linksdrehend (gegen den Uhrzeigersinn) versteht sich in der Draufsicht gesehen.

D Einbau

Der digitale EL-Stellungsregler von KINETROL kann direkt montiert auf einen KINETROL-Schwenkantrieb oder als separates Modul geliefert werden. Darüber hinaus kann der EL-Stellungsregler autonom, für den Aufbau auf jeden beliebigen 90°-Drehantrieb, geliefert werden.

Die KINETROL-Antriebsmodelle 05 bis einschließlich 15 können mit dem EL-Stellungsregler für den Direktaufbau, ohne zusätzliche Montageteile, nachgerüstet werden (D1); die Antriebsmodelle Modellgröße 16 und größer können mit einem diskreten EL-Stellungsregler, unter Verwendung von Montageteilen montiert werden (siehe D 2).

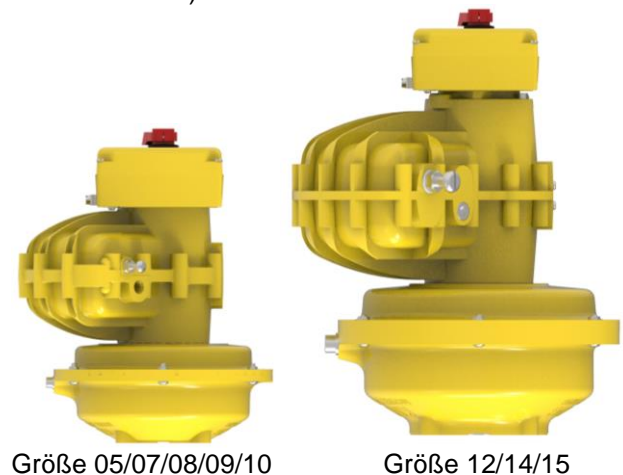
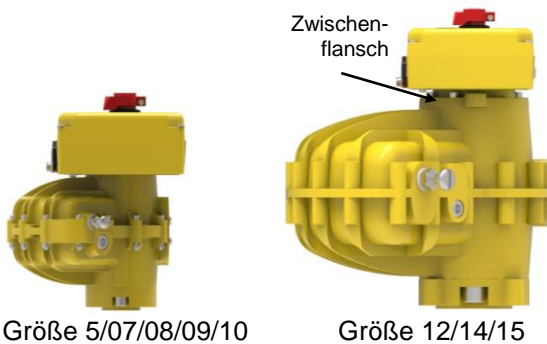
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px 5px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">HINWEIS</div>	<p>Unter Punkt D3 (Seite 10) finden Sie Hinweise zum Aufbau und Anschluss für beide Bauformen.</p> <p>Die Einstell-, Betriebs- und Wartungsanweisungen ab Punkt F (Seiten 12 – 19) gelten für beide Bauformen. Bei komplett montiert gelieferten Regelantrieben können Sie Punkt D1 und D2 überspringen.</p>
--	--

D 1 Direktmontage auf KINETROL - Schwenkantriebe

Bauformen für den direkten Aufbau des Stellungsreglers

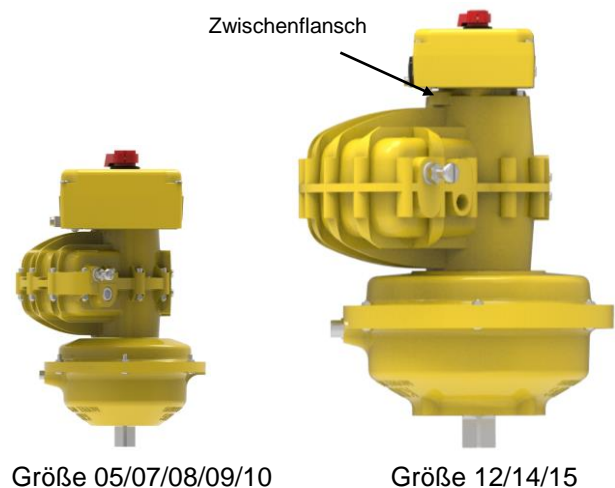
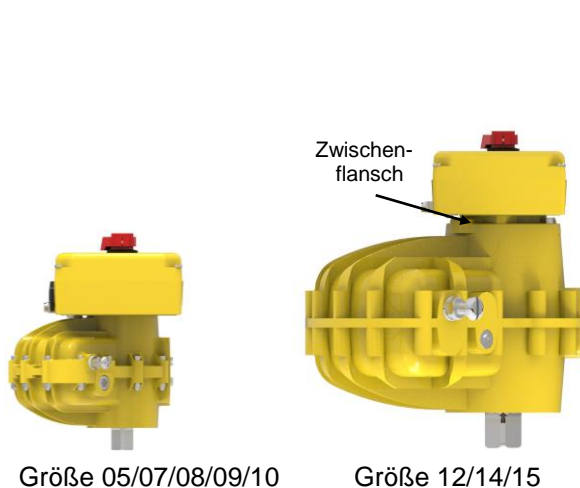
DOPPELTWIRKENDE DIN – ANTRIEBE mit Stellungsregler
(Innenvierkant und Außenvierkantabmessungen ISO 5211)

EINFACHWIRKENDE DIN – ANTRIEBE mit Stellungsregler
(Innenvierkant und Außenvierkantabmessungen nach ISO 5211)



DOPPELTWIRKENDE Standard – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Außenvierkant)

EINFACHWIRKENDE Standard – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Außenvierkant)



Direktmontage

- 1 Bringen Sie den Schwenkflügel des Antriebes in seine Mittelstellung. Der obere Wellenvierkant muss wie im Bild 2 parallel zu den Hauptachsen des Antriebes stehen.
- 2 Nehmen Sie den Deckel des Stellungsreglers ab und lockern Sie die Befestigungsschraube in der Mitte der Welle (Bild 3), lösen Sie die 5 M4-Schlitzkopfschrauben mit denen die rote Kunststoff-Grundplatte im Gehäuse befestigt ist. Lösen Sie die beiden Kabelenden zum Servo-Ventil und heben Sie die Grundplatte komplett mit Welle und Elektronik etc. aus dem Gehäuse heraus.



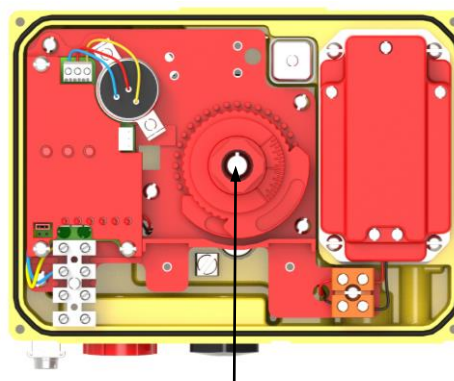
Bild 2

- 3 Befestigen Sie das Stellungsreglergehäuse auf dem Antrieb entsprechend Bild 2. Dabei achten Sie bitte darauf, dass die beiden O-Ringe für die Lufterlässe eingelegt sind und dass die Antriebswelle zentrisch zur Bohrung im Gehäuseboden sitzt.

Mittelstellung des Antriebsvierkants (bereit zum Aufsetzen der in Stellung gemäß Bild 4 befindlichen Grundplatte).

- 4 Beachten Sie die Begrenzung des Drehwinkels der Stellungsreglerwelle durch das, mit dem Kreissegment verbundene, Stahlband (siehe Bild 4).

Halten Sie die Stellungsreglerwelle in ihrer Mittelstellung des Drehwinkels (Wellenvierkant ungefähr parallel zu den Hauptachsen der Grundplatte) von Hand fest und stülpen Sie die gesamte Grundplatte mit viel Gefühl so über das Stellungsreglergehäuse, dass der Innenvierkant der Stellungsreglerwelle über den Außenvierkant des Antriebes gleitet. Eventuell hilft eine leichte Drehbewegung an der Stellungsreglerwelle die richtige parallele Winkellage zu erfüllen.



Befestigungsschraube Bild 3

- 5 Ziehen Sie nun die Befestigungsschraube in der Mitte der Welle sowie die 5 M4 – Schlitzkopfschrauben mit denen die rote Kunststoff-Grundplatte im Gehäuse befestigt ist, wieder fest und schließen Sie die beiden Kabelenden zum Servo-Ventil an. Nach vollendeten Einstellungen (Abschnitt 4) ist der Gehäusedeckel wieder entspr. zu montieren.

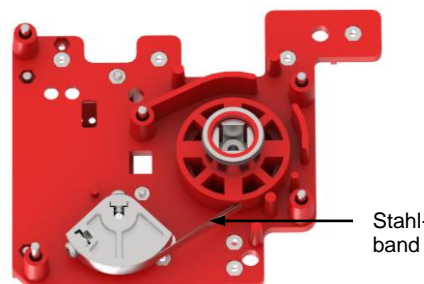


Bild 4

Untersicht der Grundplatte mit Welle und Potentiometer in Mittelstellung

HINWEIS	Es ist unbedingt auf die oben beschriebene Orientierung der Wellenenden von Antrieb und Stellungsregler zu achten, da ein Winkelfehler von 90° zur Zerstörung des Potentiometers führen kann.
----------------	---

VORSICHT	Natürlich ist es auch möglich und bei einfachwirkenden Antrieben unvermeidbar, die Grundplatte zu montieren, wenn sich auch sowohl Antriebs- als auch Stellungsreglerwelle in der gleichen von beiden möglichen Endlagen befinden. Auf die gleichen Endlagen ist besonders zu achten, da ein Winkelfehler von 90° ebenfalls zur Zerstörung des Potentiometers führen kann.
-----------------	--

2 Aufbau autonomer EL-Stellungsregler

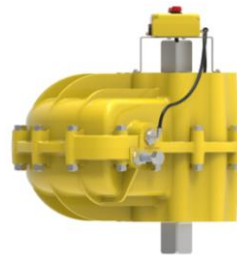
Bauformen mit indirektem Aufbau des Stellungsreglers

DOPPELTWIRKENDE DIN – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Innenvierkant und Anbauabmessungen nach ISO 5211)



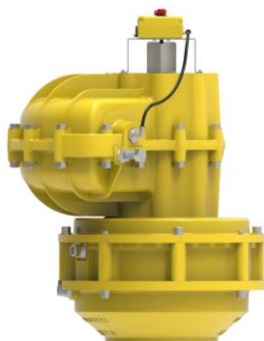
Größe 16/18/21

DOPPELTWIRKENDE STANDARD – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Außenvierkant)



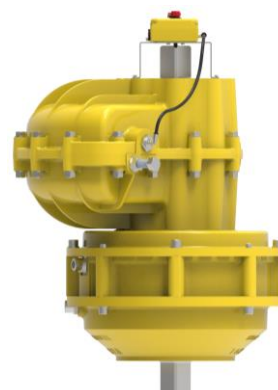
Größe 16/18/21/30/60

EINFACHWIRKENDE DIN – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Innenvierkant und Anbauabmessungen nach ISO 5211)



Größen 16/18/21

EINFACHWIRKENDE STANDARD – ANTRIEBE mit Stellungsregler (Außenvierkant)



Größe 16/18/21/30/60

Wir empfehlen die Montage des Stellungsreglers in der Mittellage des Antriebs und des Stellungsreglers durchzuführen. Die aktuelle Winkelstellung kann leicht am Vorsprung unten an der Stellungsreglerwelle als auch an dem Stellungsanzeiger der oberen Antriebswelle erkannt werden.

HINWEIS

Der Stellungsregler braucht hierzu **nicht geöffnet** werden.

Bei Montage in einer der beiden Endlagen ist sicherzustellen, dass die Drehrichtung von Antrieb und Stellungsregler übereinstimmen – ein Winkelfehler von 90° kann zur Zerstörung des Potentiometerantriebs führen.

Bezugsebene 1

Zum Anbau von Stellungsreglern mit 4 Bohrungen $\varnothing 6.5\text{mm}$ zur Aufnahme eines Stellungsreglers sowie einer zentrischen Bohrung durch die die Anschlusswelle hindurchragen kann.

Bezugsebene 2

Zum Anbau der Konsole an den Schwenkantrieb mit 4 Bohrungen $\varnothing 5.5\text{mm}$. In der für den Anbau vorgesehenen Flanschfläche des Schwenkantriebes sind 4 Gewindebohrungen M5 (8mm tief) vorzusehen.

Die Länge B des Wellenstummels und die Bohrungsabstände A der Befestigungsebene 2 sollen gemäß Tabelle in Bild 7 einander zugeordnet sein. Der Wellenstummel des Schwenkantriebes ist mit einem Mitnehmerschlitz (4mm breit, 4mm tief) und einer zentrischen Gewindebohrung M6 zu versehen.

Maße in mm

A	80	80	130	130
B	20	30	30	50

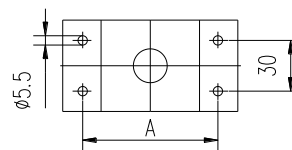


Bild 5

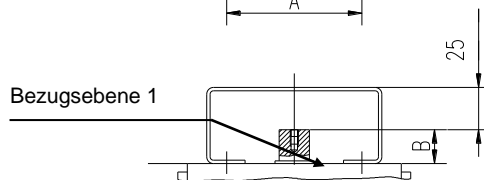


Bild 6

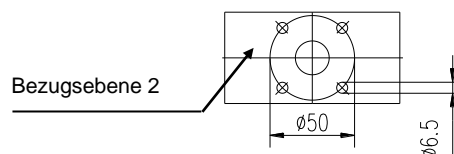
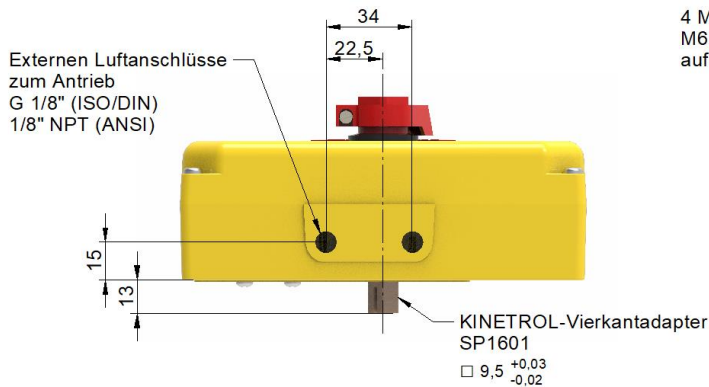


Bild 7

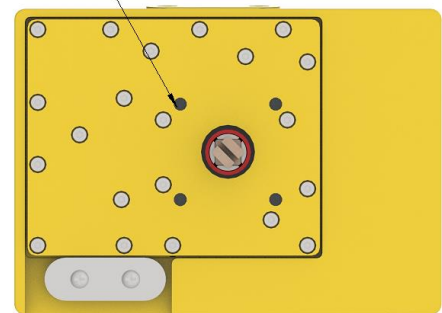
Konsole zum Aufbau von Stellungsreglern auf Fremdantriebe

Anbauabmessungen des autonomen Stellungsreglers

Anbau nach KINETROL-Standard



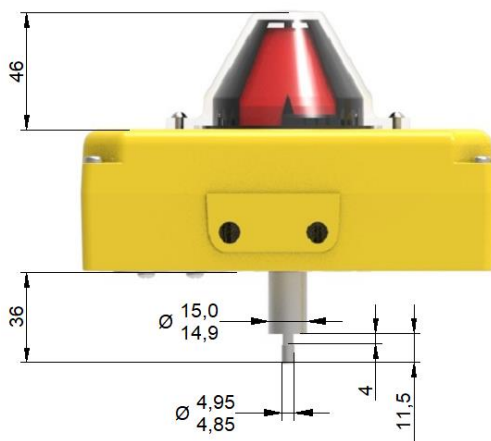
4 Montagebohrungen M6 x 5,0mm tief auf Lochkreis ϕ 50,0mm



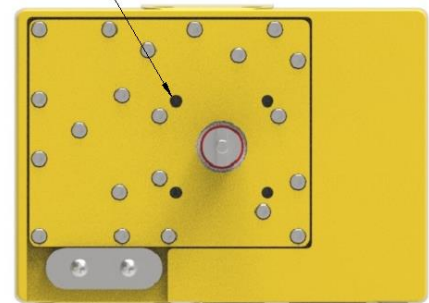
Anschluss für den optionalen Endschalter (verschlossen dargestellt)

Option DIN-Stecker Kabelverschraubung ϕ 8mm bis ϕ 10mm

Anbau nach VDI/VDE 3845 (NAMUR)



4 Montagebohrungen: M6 x 5mm tief auf Lochkreis ϕ 50mm



Anschluss für den optionalen Endschalter (verschlossen dargestellt)

Option: DIN-Stecker Kabelverschraubung ϕ 8mm bis ϕ 10mm

D 3 Luft- und Signalanschluss

Ansicht vorn

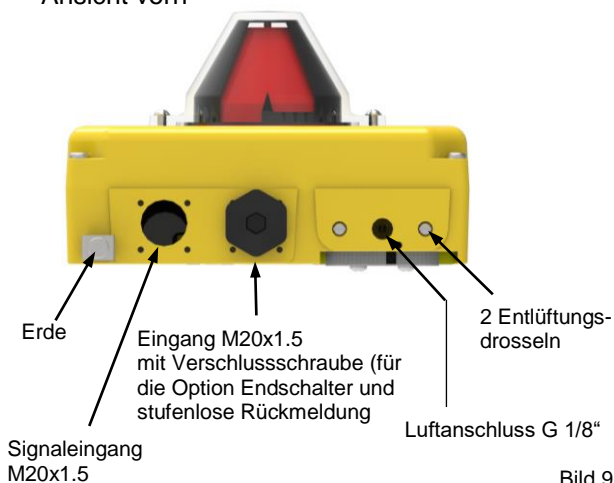


Bild 9

Ansicht hinten



Bild 10

Luftversorgung

Schließen Sie die Luftzufuhr (Druck zwischen 3,5 und 7 bar, 50 und 100psi) an den Versorgungsanschluss an. Es ist wichtig, dass die Luft sauber, trocken und ölfrei ist.

Die Qualitätsklasse 6.4.4 (nach ISO-Norm 8573.2001) ist leicht ausreichend - dies bedeutet max. 5 Mikron. Partikelgröße, 3 deg. C Taupunkt und einen Ölgehalt von max. 5 mg/Kubikmeter.

Draufsicht

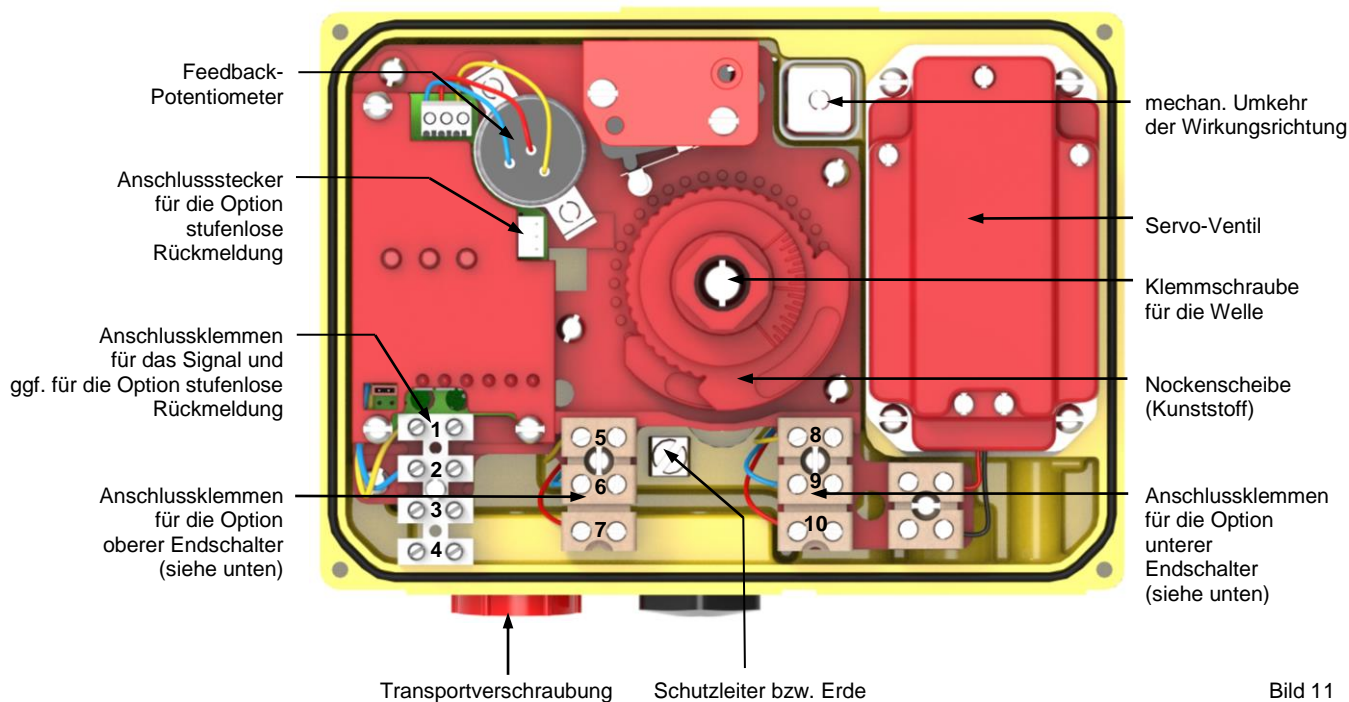


Bild 11

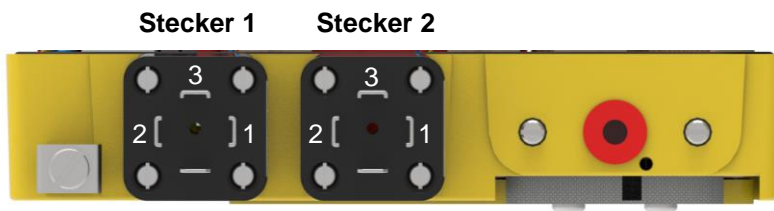
Elektrischer Anschluß

Haupt-Spannungsversorgung		Mikroschalter (Code: 004)		Endschalter	
Klemmenpol		Klemmenpol		Näherungsinitiatoren (Code: 001, 006, 00N)	Klemmenpol
1	4-20mA Signal +	5	oberer Endschalter N/C	5	Rückmeldesignal (00N)
2	4-20mA Signal -	6	oberer Endschalter N/O	6	oberer Endschalter -
3	Stellungsrückmeldung +	7	oberer Endschalter C	7	oberer Endschalter +
4	Stellungsrückmeldung -	8	unterer Endschalter N/C	8	Rückmeldesignal (00N)
		9	unterer Endschalter N/O	9	oberer Endschalter -
		10	unterer Endschalter C	10	oberer Endschalter +


Stellungsregler-Signal

Als Stellsignal ist das Einheitssignal von 4-20mA einzuspeisen. Der Stellungsregler bewirkt einen Arbeitswinkel von 0-90° linear proportional zum Signal. Die Funktion des Stellungsreglers notwendige Arbeitsspannung wird dem Signal entnommen (2-Draht-System) unter Verzicht auf eine zusätzliche externe Spannungsquelle. Zum Aussteuern des Stellungsreglers genügt eine Spannung von etwa 6-8Volt; d.h. ein Einheitssignal von 4-20mA mit einer Spannung von 24V DC ist mit dem Stellungsreglereingang kompatibel und kann die 28V, 300Ω Zenerbarriere und den Stellungsregler aussteuern.

DIN-Stecker-Option



Stecker 1

- 1 - 4-20mA Signal „+“
- 2 - 4-20mA Signal „-“
- 3 - Stellungsrückmeldung „+“
-  - Stellungsrückmeldung „-“

Stecker 2

Ausführungen mit DIN-Stecker ohne die optionalen Endschalter werden mit nur einem 4-Wege-DIN-Stecker und einem entfernbaren, dauerhaft dichtenden Verschluss-Stopfen am Stellungsregler geliefert. Dieser Verschlussstopfen deckt die zweite Leitungseinführung ab. Optional kann, falls erforderlich, an dieser Anschlussstelle ein weiterer DIN-Stecker montiert werden kann.

Die 3-poligen Endschalter können am DIN-Stecker nur mit zwei Anschlüssen pro Schalter aufgelegt werden. Dadurch ist es notwendig, im Vorfeld festzulegen, ob der jeweilige Schalter eine Schließer- oder Öffner-Funktion haben soll.



Der elektrische Anschlussklemmenplan ist auch auf einem Etikett im Deckel gekennzeichnet. Wenn der Deckel zum Anschließen/Einstellen abgenommen wird, darf das Fett von der Deckelwellendichtung nicht abgewischt werden.



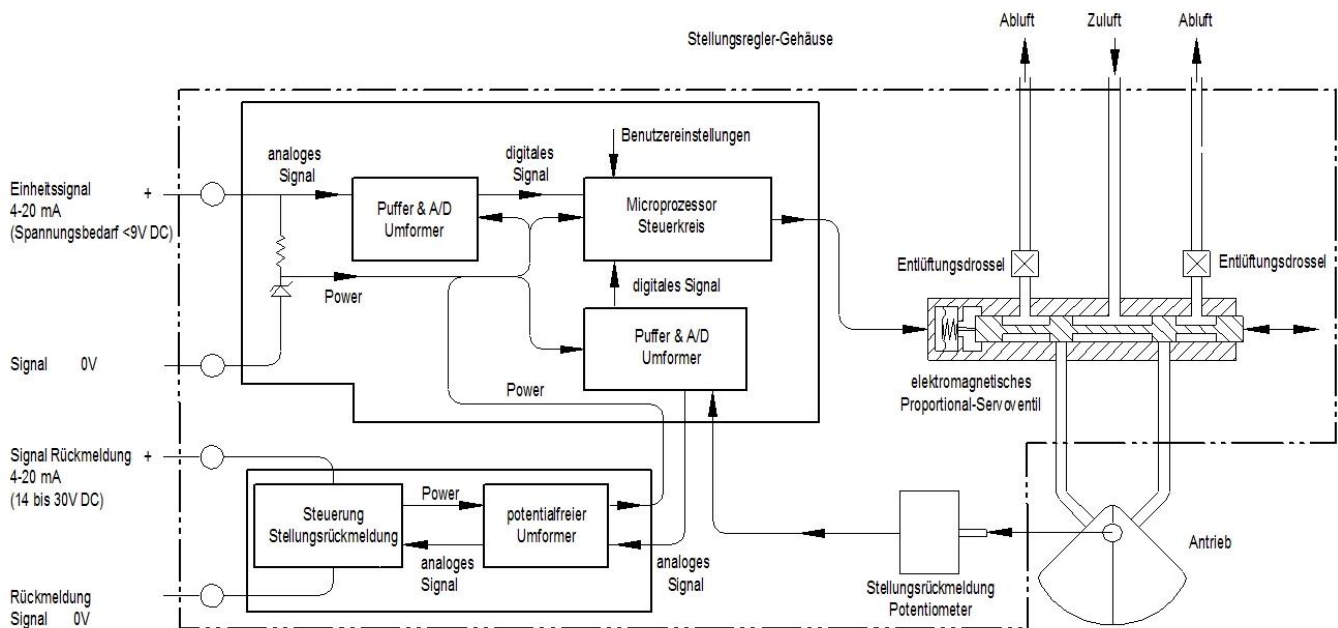
Zur Sicherstellung des Schutzes gegen elektromagnetische Störungen muss das Kabel des 4-20-mA-Eingangssignals als auch das Kabel des 4-20-mA-Ausgangssignals des Stellungsreglers als STP-Kabel mit Abschirmgeflecht verwendet werden. Das Abschirmgeflecht sollte mit dem Gehäuse des EL-Stellungsreglers und an der Spannungsquelle geerdet werden.

Luftversorgung

Schließen Sie die Luftzufuhr (Druck zwischen 3,5 und 7 bar, 50 und 100psi) an den Versorgungsanschluss an. Es ist wichtig, dass die Luft sauber, trocken und ölfrei ist.

Die Qualitätsklasse 6.4.4 (nach ISO-Norm 8573.2001) ist leicht ausreichend - dies bedeutet max. 5 Mikron. Partikelgröße, 3 deg. C Taupunkt und einen Ölgehalt von max. 5 mg/Kubikmeter.

E Funktionsdiagramm des eigensicheren EL-Stellungsreglers



F Einstellung

F 0 Allgemeines

Der Stellungsregler kann mit linearen oder nicht-linearen Kennlinien betrieben werden. Zum Betrieb mit nicht-linearen Kennlinien ist bei abgeschaltetem Einheitssignal (und, falls vorhanden, spannungsloser Stellungsrückmeldung) die Steckbrücke umzusetzen (siehe Seite 13, Bild 12). Nach Wiederanlegen des Einheitssignals arbeitet der Stellungsregler mit einer der wählbaren nicht-linearen Kennlinien.

In beiden Einstellungen, linear oder nicht-linear, hat der Stellungsregler zwei getrennte Betriebsarten; den Standard-Modus für den laufenden Betrieb und den Setup-Modus zur Eingabe der Einstellparameter.

Im Standard-Modus arbeitet das Gerät korrekt entsprechend dem anliegenden Einheitssignal. Nach erfolgtem Anschließen des Stellungsreglers befindet sich dieser im Standard-Modus, seiner Grundeinstellung und keine der 6 LED's leuchtet oder blinkt. Der Stellungsregler verbleibt im Standard-Modus bis manuell auf den Setup-Modus umgeschaltet wird.

Im Setup-Modus kann der Stellungsregler den Einsatzbedingungen angepasst werden. In diesem Modus ist das Verhalten des Stellungsreglers stets unter Kontrolle, er reagiert jedoch nicht immer auf Änderungen des Einheitssignals. Nach Abschluss der Einstellarbeiten ist zum Normalbetrieb wieder in den Standard-Modus zurückzuschalten.

Verhalten bei		
Signalabriss	doppeltwirkend: einfachwirkend:	Antrieb fährt in die Ausgangslage zurück Antrieb fährt in die durch den Stellungsregler definierte Sicherheitsstellung (AUF/ZU)
Luftausfall	doppeltwirkend: einfachwirkend:	Antrieb verbleibt in der Position Antrieb fährt in die durch die Feder definierte Sicherheitsstellung (AUF/ZU)

Diese Arbeitsvorgänge im Setup – Modus werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Anordnung der verschiedenen Einstellmöglichkeiten

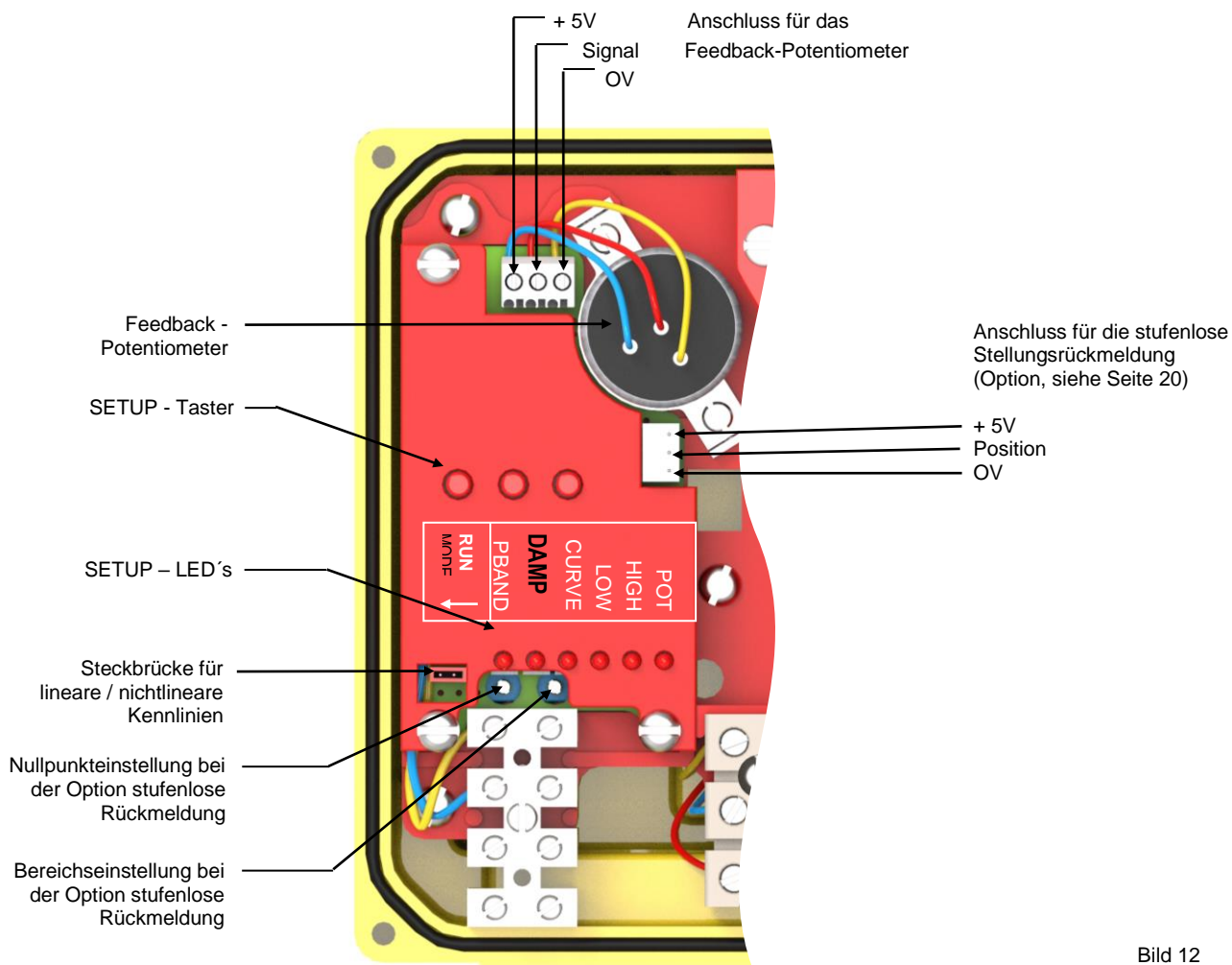


Bild 12

F 1 Einstellung der Geschwindigkeit

Sie können die Geschwindigkeit des Antriebes mit Hilfe eines Schraubendrehers über die Abluftdrosseln (Bild 9, Seite 10) reduzieren. Standard – Werkseinstellung ist die maximale Geschwindigkeit.

F 2 Einstellung der Schaltscheibe / Endschalter

Bei der Option „zusätzliche Endschalter“ sind werksseitig die Nockenscheiben für die Endlagen eingestellt. Sie können für jeden beliebigen Schaltpunkt im Bereich des Stellwinkels verstellt werden.

Nockenscheiben aus Kunststoff, siehe Bild 13, können Sie durch leichten Druck, um je 1 Grad drehend einstellen. Stellen Sie zuerst die untere Nockenscheibe mit Hilfe eines Schraubenzieher als Hebel gegen speziellen Kunststoffstifte (siehe Bild 13) auf der Grundplatte ein.

Drücken Sie nun, mit leichtem Fingerdruck die obere Nockenscheibe nach unten und drehen Sie diese nun dem erforderlichen Schaltpunkt in die entspr. Position. Die Gradeinteilung auf der Kupplung zeigt die Position des Schwenkantriebes bei geöffnetem EL-Stellungsregler an.

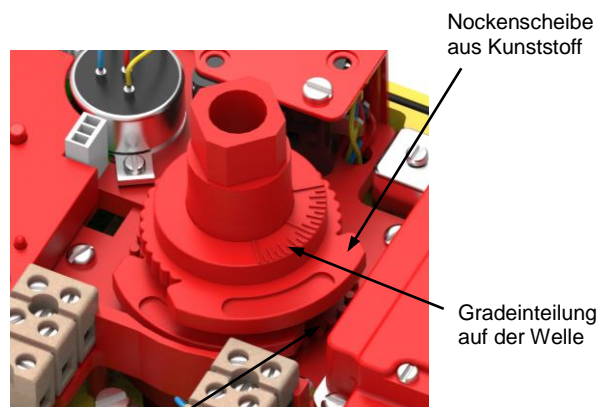


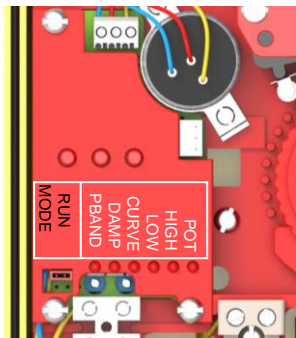
Bild 13

F 3 Elektronische Einstellungen

Nach Lösen der vier Gehäusedeckelschrauben und Entfernen des Gehäusedeckels sind die Taster, mit denen die Einstellungen am digitalen Stellungsregler verändert werden können, frei zugänglich.
Um Einstellungen vornehmen zu können, muss ein Einheitssignal von mindestens 3.8mA anliegen.

Durch gleichzeitiges Drücken der „UP“ und der „SET“ Taster gelangt man in den Setup – Modus und die LED – Anzeige für „Kennlinie wählen“ leuchtet auf. Im Setup – Modus können jetzt die möglichen Parameter durch Drücken der „UP“ oder „Down“ Taster angewählt werden. Der angewählte Parameter wird durch seine aufleuchtende LED – Anzeige angezeigt.

Folgende Parameter können eingestellt werden:


- Proportionalbereich	= PBAND	
- Dämpfung	= DAMP	
- Nichtlineare Kennlinie wählen	= CURVE	
- Einstellen der Endlage bei Signal min. (LCP)	= LOW	
- Einstellen der Endlage bei Signal max. (HCP)	= HIGH	
- Feedback – Potentiometer – Einstellung	= POT *)	

*) Für diesen Parameter gibt es keinen Änderungsmodus, jedoch kann hier die automatische Endlageneinstellung eingeleitet werden (siehe Seite 17, Punkt F9).

Ist ein Parameter ausgewählt, wird die „SET“ Taste gedrückt, um Einstellungen vornehmen zu können. Die LED – Anzeige beginnt zu blinken. Das Blinken zeigt an, dass wir uns jetzt im **Änderungsmodus** befinden. Die Arbeitsschritte sind für jeden Parameter nachfolgend beschrieben.

F 4 Proportionalbereich


Im Änderungsmodus (PBAND – LED blinkt) kann durch Drücken des „UP“ oder „DOWN“ Tasters der Proportionalbereich beeinflusst werden. Es können insgesamt 29 verschiedene Einstellungen angewählt werden. Ausgehend von der mittleren Grundstellung kann der Proportionalbereich durch Betätigung des „UP“ Tasters jedes mal um den Faktor 1.1 erhöht bzw. durch Betätigung des „DOWN“ Tasters um den gleichen Faktor vermindert werden.

	<p>Bei jeder Änderung durch die Taster „UP“ oder „DOWN“ wird der neue Wert gespeichert. Diese Speicherung bleibt auch bei Stromausfall erhalten.</p>
---	--

Der Stellungsregler ist während dieser Einstellung angeschlossen und folgt dem anstehenden Eingangssignal. Ist die gewünschte Einstellung des Proportionalbereichs erfolgt, wird durch Drücken der „SET“ Taste der Änderungsmodus verlassen. Die LED – Anzeige hört auf zu blinken und leuchtet durchgehend auf. Jetzt kann zu einem anderen Parameter gewechselt werden.

F 5 Dämpfung

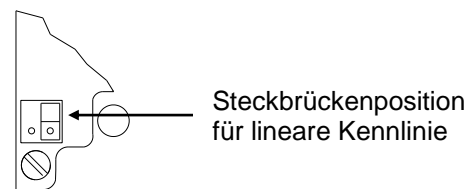
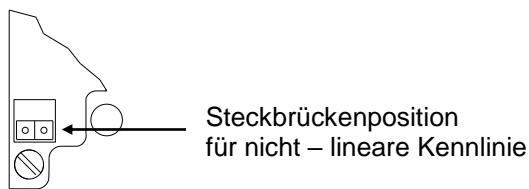
Im Änderungsmodus (DAMP – LED blinkt) kann durch Drücken der „UP“ oder „DOWN“ Taster die Dämpfung beeinflusst werden. Es können insgesamt 29 verschiedene Einstellungen angewählt werden. Ausgehend von der mittleren Grundstellung kann die Dämpfung durch Betätigung des „UP“ Tasters jedes mal um den Faktor 1.1 erhöht bzw. durch Betätigung des „DOWN“ Tasters um den gleichen Faktor vermindert werden.

	<p>Bei jeder Änderung durch die Taster „UP“ oder „DOWN“ wird der neue Wert gespeichert. Diese Speicherung bleibt auch bei Stromausfall erhalten.</p>
---	--

Der Stellungsregler ist während dieser Einstellung angeschlossen und folgt dem anstehenden Eingangssignal. Ist die gewünschte Einstellung der Dämpfung erfolgt, wird durch Drücken der „SET“ Taste der Änderungsmodus verlassen. Die LED – Anzeige hört auf zu blinken und leuchtet durchgehend auf. Jetzt kann zu einem anderen Parameter gewechselt werden.

F 6 Nicht – lineare Kennlinie

Soll der digitale Stellungsregler mit nicht – linearer Kennlinie betrieben werden, ist die Steckbrücke umzusetzen (siehe Detailansicht aus Bild 11, Seite 11)



und der Stellungsregler in seine Grundstellung zu bringen (siehe Seite 12, Punkt F0 durchführen oder Stromzufuhr, auch für evtl. vorhandene Rückmeldung, kurzzeitig unterbrechen). Danach kann eine der 11 Kennlinien (siehe Bild 14) ausgewählt werden.

Befindet man sich im Änderungsmodus (CURVE – LED blinkt) kann die gewünschte Kurve durch Drücken der „UP“ oder „DOWN“ Taster ausgewählt werden. Werkseinstellung ist die lineare Kurve 0 (siehe Bild 14).

Die Kurven befinden sich zwischen zwei festgelegten Punkten, dem LCP*) und dem HCP*). Es ist nicht möglich eine Stellung anzufahren die unter dem LCP oder über dem HCP liegt. Der Stellungsregler sollte während dieser Einstellung mit einem Eingangssignal betrieben werden, das genau in der Mitte zwischen LCP und HCP liegt, da hier sehr gut die Veränderung durch das Auswählen einer anderen Kurve beobachtet werden kann.



Bei jeder Änderung durch die Taster „UP“ oder „DOWN“ wird der neue Wert gespeichert. Diese Speicherung bleibt auch bei Stromausfall erhalten.

Ist die gewünschte Einstellung der Kennlinie erfolgt, wird durch Drücken der „SET“ Taste der Änderungsmodus verlassen. Die LED – Anzeige hört auf zu blinken und leuchtet durchgehend auf. Jetzt kann zu einem anderen Parameter gewechselt werden.

*) LCP = Low Current Point = Endlage bei min. Signal
HCP = High Current Point = Endlage bei max. Signal

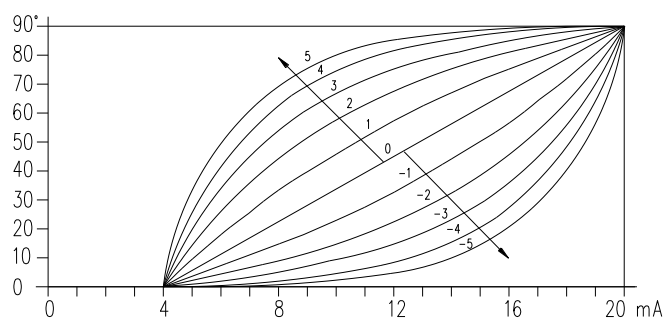


Bild 14

F 7 Endlage bei min. Signal (LCP) und Endlage bei max. Signal (HCP)

Die rechts dargestellte Charakteristik stellt die Grundeinstellung bzw. die Einstellung nach Rücksetzen (siehe Seite 12, Punkt F0) des Stellungsreglers dar. Die Kennlinie des digitalen Stellungsreglers kann genau festgelegt werden, indem zwei Punkte fixiert werden: die Endlage bei Signal min. (LCP) und die Endlage bei Signal max. (HCP). Jeder Punkt ist durch eine Winkelstellung und ein Signal (mA) definiert. Diese Punkte können beliebig im Drehbereich des Antriebs zwischen 0 und 90° und im Signalbereich von 4-20mA liegen. Einzige Voraussetzung ist, dass das Eingangssignal für HCP mindestens 5mA höher ist als das Eingangssignal für LCP. Um einen möglichst korrekten Verlauf zu erzielen, sollten die Punkte LCP und HCP so weit als möglich auseinander liegen. In linearer und nicht – linearer Ausführung erlaubt diese Art der Einstellung direkte und reverse Kennlinien sowie direkte und reverse split-range Kennlinien zu verwirklichen.

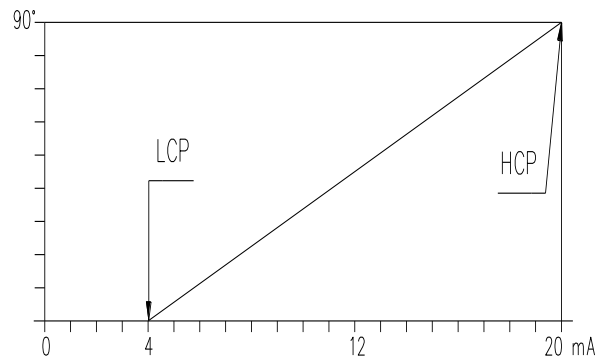


Bild 15

Einstellungsbeispiele

LCP (Endlage bei min. Signal)		HCP (Endlage bei max. Signal)		Beschreibung
Eingangssignal (mA)	Winkel (°)	Eingangssignal (mA)	Winkel (°)	
4	0	20	90	direkt wirkend = normal wirkend
4	90	20	0	reverse wirkend = umgekehrt wirkend
4	0	12	90	direkt wirkend, 100% proportional
4	90	12	0	reverse wirkend, 100% proportional
12	0	20	90	split-range direkt wirkend, 50% proportional
12	90	20	0	split-range reverse wirkend, 50% proportional
4	0	20	0	split-range direkt wirkend, 50% proportional
4	45	20	0	split-range reverse wirkend, 50% proportional
4	0	20	45	direkt wirkend, 200% proportional
4	45	20	0	reverse wirkend, 200% proportional

Sind die Punkte LCP und HCP ausgewählt, der Änderungsmodus eingeschaltet (LED blinkt) und die Luftversorgung gewährleistet, kann die Stellung mit den „UP“ und „DOWN“ Tastern auf das Eingangssignal abgestimmt werden.

Beispiel:

Um eine Einstellung für eine direkt wirkende 100% proportionale Charakteristik zu erhalten, muss der LCP auf eine Antriebsposition von 0° und einem Eingangssignal von 4mA und der HCP auf eine Antriebsposition von 90° und einem Eingangssignal von 20mA eingestellt werden. Dies geschieht wie folgt:

Wählen Sie den LCP – Parameter aus (siehe Punkt F7). Stellen Sie das Eingangssignal auf genau 4mA ein und wechseln Sie in den Änderungsmodus durch Drücken der „SET“ Taste. Blinkt die LED – Anzeige auf, kann durch Drücken der „UP“ oder „DOWN“ Taster die Antriebsstellung auf 0° eingestellt werden. Bei jedem Druck

auf die „UP“ oder „DOWN“ Taster wird eine Bewegung von 0.03% des 90° Winkels bewirkt.

Hierdurch ist eine sehr genaue Einstellung möglich. Wird die „UP“ oder „DOWN“ Taste länger als eine halbe Sekunde gedrückt, bewirkt dies, dass in weniger als 30 Sekunden der komplette Hub des Antriebs durchgehend durchfahren wird. Ist die gewünschte Position eingestellt, sollte nochmals das Eingangssignal geprüft werden. Sind die Einstellungen korrekt, wird durch Drücken der „Set“ Taste die Einstellung gespeichert und der Änderungsmodus verlassen. Die LED – Anzeige hört auf zu blinken und leuchtet durchgehend.

Um die Einstellungen zu vollenden, muss noch der HCP – Parameter eingestellt werden. Hierzu wird das Eingangssignal auf 20mA eingestellt und der Änderungsmodus durch Drücken der „SET“ Taste aktiviert. Blinkt die LED – Anzeige, wird die Antriebsstellung wie oben beschrieben auf 90° eingestellt.

Der Stellungsregler ist während dieser Einstellung angeschlossen und wird mit dem Eingangssignal versorgt. Er fährt jedoch nicht die vom Eingangssignal geforderte Stellung an, da er sich im Änderungsmodus befindet.



Bei jeder Änderung durch die Taster „UP“ oder „DOWN“ wird der neue Wert gespeichert. Diese Speicherung bleibt auch bei Stromausfall erhalten.

F 8 Feedback – Potentiometer – Einstellung

Wird dieser Parameter gewählt, leuchtet die POT – LED – Anzeige durchgehend auf. Ist die Spannung für das Feedback – Potentiometer genau auf die Ausgangslage des Antriebs abgestimmt, blinkt die LED – Anzeige. Für diesen Parameter gibt es keinen Änderungsmodus. Durch gleichzeitiges Drücken der „UP“ und „SET“ Taste wird die automatische Endlageneinstellung aktiviert (siehe F9).

Um das Feedback – Potentiometer einzustellen, muss der Antrieb in seine Ausgangslage gebracht werden indem das Eingangssignal des Stellungsreglers auf 0mA gesetzt wird. Anschließend wird die Luftzufuhr unterbrochen. Jetzt wird der Stellungsregler mit einem Eingangssignal von 4mA (oder mehr, je nach Charakteristik) versorgt. Sollte die LED – Anzeige für das Feedback – Potentiometer durchgehend leuchten, lösen Sie die zwei Klemmschrauben des Feedback–Potentiometers (nur leicht lockern, um die Gegenmutter nicht zu verlieren) und drehen Sie das Feedback – Potentiometer vorsichtig bis die LED – Anzeige blinkt. Dies bedeutet, dass das Feedback – Potentiometer korrekt zur Ausgangslage des Antriebs eingestellt ist. Die zwei Klemmschrauben wieder festziehen und darauf achten, dass die LED – Anzeige weiterhin blinkt. Leuchtet die LED – Anzeige durchgehend auf, ist der o.g. Vorgang zu wiederholen. Ist das Feedback – Potentiometer fertig eingestellt, wird die „DOWN“ Taste betätigt, um den nächsten Parameter anzuwählen.

Der Stellungsregler wird während der Einstellung mit dem Eingangssignal versorgt und folgt, bei anschließender Luftzufuhr, dem Eingangssignal.

F 9 Endlagen – Einstellung

Diese Einstellung ist für die automatische Einstellung des Stellungsreglers auf die Antriebs- bzw. Ventilendlagen verantwortlich. Durch Anwählen einer der Endlagen – Einstellungen fährt der Antrieb in seine Endlagen und der Stellungsregler speichert diese Positionen. Diese Punkte werden dann vom digitalen Stellungsregler als LCP und HCP verwendet. Die Werte des Eingangssignals werden durch diese Einstellung nicht verändert.



War die Wirkrichtung des Stellungsreglers vor der Endlagen–Einstellung revers, ist sie auch nach der Endlagen – Einstellung revers.

Die Endlagen – Einstellung wird durch gleichzeitiges Drücken der „UP“ und „SET“ Taster im Parameter Feedback – Potentiometer –Einstellung (POT) angewählt. Die LED – Anzeige beginnt zu blinken und der Antrieb läuft sofort von seiner derzeitigen Position in die Endlage. Dort hält er kurz an und fährt dann bis in seine Ausgangslage. Auch dort hält er kurz an und fährt dann in die Position, die er vor der Einstellung der Endlagen hatte zurück.

Die Daten der Endlagen werden in dem nichtflüchtigen Memory gespeichert, während der Stellungsregler in der Ausgangslage verweilt. Der digitale Stellungsregler ist während dieser Einstellung angeschlossen, folgt aber während der Endlagen – Einstellung nicht dem anstehenden Einheitssignal.

F 10 Setup – Modus verlassen

Sind alle Einstellungen vollzogen und ist der Änderungsmodus durch Drücken der „SET“ Taste verlassen, kann in den Standardmodus zurückgekehrt werden indem die „DOWN“ Taste wiederholt gedrückt wird, bis keine LED – Anzeige mehr leuchtet.

F 11 Rücksetzen des Stellungsreglers in die Grundstellung

Der digitale Stellungsregler kann jederzeit in seine Grundstellung zurückgesetzt werden. Hierzu werden die „UP“, „DOWN“ und „SET“ Taster gleichzeitig gedrückt. Die Grundeinstellung ist eine 100% proportionale direktwirkende Bewegung. Der digitale Stellungsregler sollte nach dem Rücksetzen umgehend wieder neu eingestellt bzw. abgestimmt werden.



Wenn der digitale Stellungsregler in die Grundstellung zurückgesetzt wird, werden diese Daten im nichtflüchtigen Memory gespeichert. Diese Daten bleiben auch bei Stromausfall erhalten.

F 12 EEPROM Kontrollsummen Fehler

Bei jeder Änderung der Einstellung werden die Daten auf ein EEPROM geschrieben und eine Kontrollsumme aus allen EEPROM– Daten berechnet und gespeichert. Tritt bei der Kontrollsummenberechnung eine Stromunterbrechung auf, kann es passieren, dass die Daten nicht vollständig oder nicht korrekt gespeichert werden. Wird nach der Stromunterbrechung die Start–Routine durchgeführt, wird eine Kontrollsummenberechnung der auf dem EEPROM gespeicherten Daten durchgeführt. Sind die neu berechnete Kontrollsumme und die schon gespeicherte Kontrollsumme nicht identisch, wechselt der Stellungsregler in einen ERROR – Modus und startet nicht in seinen Standard – Modus. Der ERROR – Modus wird angezeigt durch wechselndes Aufleuchten der LED – Anzeigen. Der ERROR – Modus kann nur durch Rücksetzen des Stellungsreglers (siehe Seite 12, Punkt F0) verlassen werden. Danach ist der Stellungsregler wieder neu einzustellen.

F 13 Bewegungsumkehr

Der EL – Stellungsregler kann mit direktem oder reverssem Wirkungssinn bestellt werden.

Definition:	1) doppelwirkender Antrieb	(Drehsinnangaben verstehen sich in der Draufsicht)
	a) direkt = normal	(rechtsdrehend)
	b) revers = umgekehrt	(linksdrehend)
	2) einfachwirkender Antrieb	
	a) Sicherheitsstellung direkt	= AUF (Ö)
	b) Sicherheitsstellung revers	= ZU (S)

Eine nachträgliche Bewegungsänderung kann wie folgt erreicht werden:

Stellen Sie vor Beginn der Arbeit sicher, dass die Einheit druck- und spannungsfrei ist. Lösen Sie jetzt die Schrauben am Umkehrblock (siehe Bild 11, Seite 11 – mechanische Umkehr der Wirkungsrichtung) und drehen Sie diesen Umkehrblock um 90°. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Bohrungen in der Gummidichtung und im Gehäuse übereinstimmen. Ziehen sie nun die Schraube wieder fest. Um die Polarität des Rückmeldepotentiometers zu ändern, müssen die Anschlüsse „+5“ und „0V“ (siehe Bild 16) miteinander getauscht werden. Das ist notwendig, da das Potentiometer sonst nicht richtig arbeiten kann. Am einfachsten lassen sich diese Anschlüsse an der Klemme für das Rückmeldepotentiometer (Bild 16) vertauschen. Schließen Sie das Signal mit 4-20mA sowie die Luftzufuhr an und beaufschlagen Sie den Stellungsregler mit 4mA (Antrieb fährt in die Ausgangsposition). Unterbrechen Sie nun die Luftzufuhr und lockern Sie die Klemmverschraubung des Potentiometers. Drehen Sie dieses vorsichtig nach links oder rechts, bis die rote POT-LED blinkt ($\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ Umdrehung). Nach Wiederherstellung der Luftzufuhr können Sie in die automatische Endlageneinstellung über den SET UP – Modus, POT gehen. Betätigen Sie die „SET“ und „UP“- Taste gleichzeitig, nun konfiguriert der Antrieb die Endlagen automatisch. Details zum Einstellen des Rückmeldepotentiometers finden Sie unter dem Abschnitt F 8.

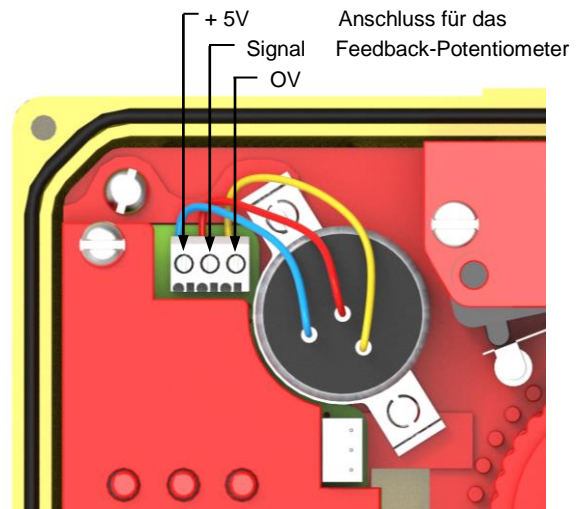


Bild 16

F 14 Stufenlose Rückmeldung (Option)

F 14.1 Anschluss

Bei eingebauter stufenloser Rückmeldung ist an den Klemmen 3 und 4 (siehe Bild 17) eine Gleichspannung von 14-30V DC anzulegen. Die durchfließende Stromstärke wird von diesem Schaltkreis auf 4-20mA begrenzt und ist linear proportional zur Winkelstellung (0-90°) der Welle des Stellungsreglers. Die Schaltkreise von Stellsignal und Rückmeldesignal sind gegenseitig elektrisch isoliert und voneinander unabhängig.

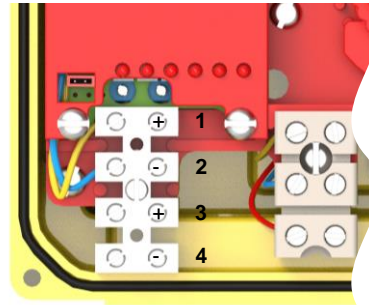


Bild 17

F 14.2 Nachträgliche Montage

Die Platine der stufenlosen Rückmeldung liegt unterhalb der Hauptplatine. Bei nachträglicher Montage ist die Hauptplatine auszubauen und die Rückmeldeplatine an dem dafür vorgesehenen Abstandshaltern zu befestigen. Der 3-polige Steckverbinder und die beiden freien Adern werden zur Oberseite der Hauptplatine durchgeschleift. Der Steckverbinder gehört in die 3-polige Steckerleiste neben dem Potentiometer (siehe Bild 18), die beiden Adern in die Klemmen 3 und 4 der 4-poligen Klemmleiste (siehe Bild 17).

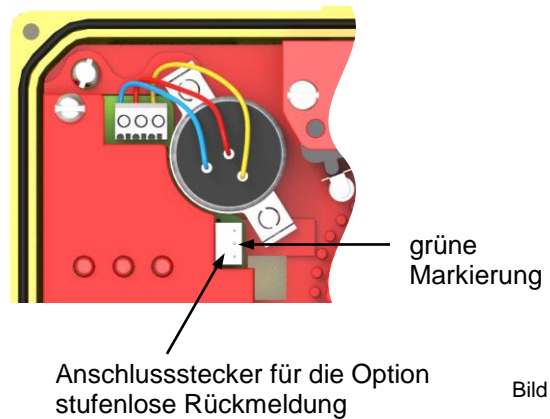


Bild 18

	Achten Sie darauf, dass die grüne Markierung auf dem Stecker für die stufenlose Rückmeldung immer in Richtung Welle zeigt.
--	---

F 14.3 Einstellungen

Nullpunkt und Bereich können mittels eines feinen Schraubendrehers korrigiert werden. Die beiden kleinen Potentiometer sind über die entsprechenden Bohrungen in der Hauptplatine (siehe Bild 19) zugänglich.

Dazu ist wie folgt vorzugehen:

Stellungsregler und Rückmeldung komplett anschliessen. Stellungsregler in die Ausgangsstellung (Signal normalerweise 4mA) fahren. Anzeige über das Nullpunktpotentiometer entsprechend korrigieren. Danach den Stellungsregler in die Endlage (normalerweise 20mA) fahren Anzeige über das Bereichspotentiometer korrigieren. In beiden Stellungen die Anzeige nochmals überprüfen und ggf. korrigieren, da eine Veränderung der Bereichseinstellung geringfügig die Nullpunkteinstellung beeinflusst. Die Platine der Rückmeldung besitzt eine kleine Steckbrücke, zugänglich nach Demontage*) der Hauptplatine. Diese Steckbrücke sollte umgesetzt werden, wenn der Arbeitswinkel statt der üblichen 90° nur etwa 45° beträgt und der volle Signalbereich von 4-20mA zur Anzeige dieses reduzierten Winkels benötigt wird.

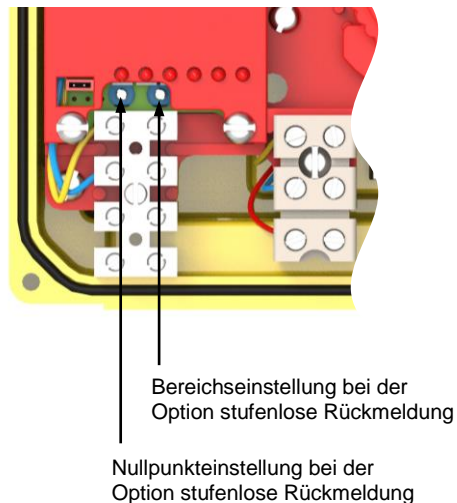


Bild 19

G Wartung und Fehlersuche

Der digitale Stellungsregler von KINETROL ist wartungsfrei und langlebig unter der Voraussetzung, dass die Zuluft sauber, trocken und ölfrei (Instrumentenluft) und das elektrische Signal rauschfrei und frei von Spannungsspitzen ist. Achten sie lediglich darauf, dass bei Demontage des Deckels das Fett für die Abdichtung der Wellendurchführung nicht entfernt wird.

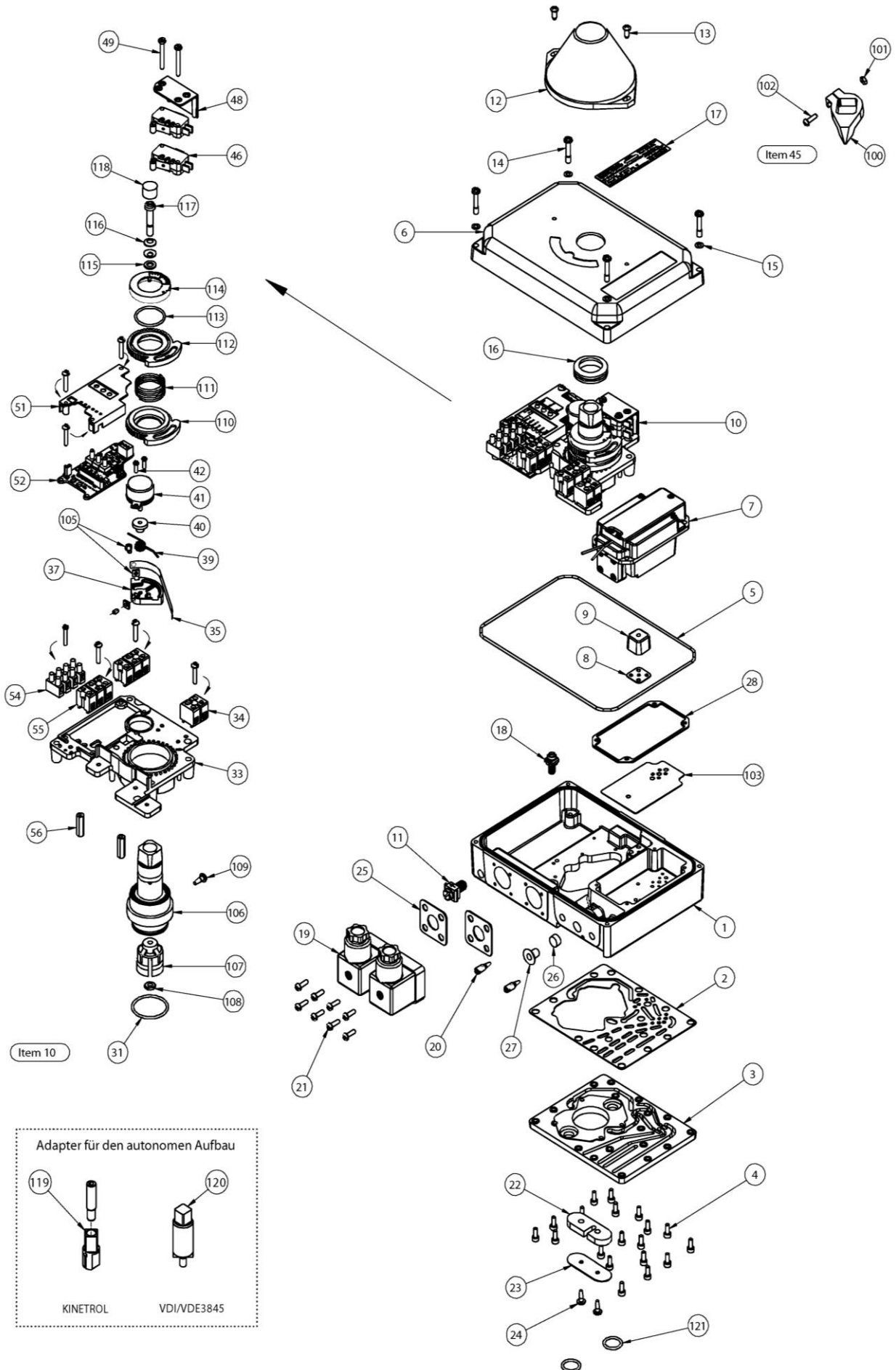
Die nachstehende Tabelle zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung kann nur bei einfachen Problemen von Hilfe sein. Bei komplexeren Fehlern wenden Sie sich bitte an uns oder an den Hersteller, die

Dietrich Schwabe
Gesellschaft für Steuer-Regel-Armaturentechnik mbH
64859 Eppertshausen
Einsteinstrasse 26
Tel.: 06071-92229-0
Fax.: 06071-92229-11

KINETROL Ltd., Trading Estate, Farnham, Surrey
GU9 9NU, England
Tel.: 0 12 52 / 73 38 38
Fax.: 0 12 52 / 1 30 42

Problem	Abhilfe
Antrieb dreht nicht, obwohl Zuluft und Signal korrekt angeschlossen sind	<ul style="list-style-type: none"> - Luftdruck prüfen – über 3.5bar? - Signal 4-20mA, richtig gepolt? - Abtriebsmoment ausreichend zur Betätigung? - Anbaumodule im gleichen Drehsinn montiert? - Wurde das Feedback – Potentiometer verstellt oder muss es verstellt werden - Ist die Zuluft sauber, trocken und ölfrei?
Antrieb dreht langsamer als zu erwarten wäre	<ul style="list-style-type: none"> - Zuluftdruck überprüfen - Stellung der beiden Entlüftungsdröseln überprüfen - Ist die Zuluft sauber, trocken und ölfrei?
Einschwingvorgänge beim Erreichen der Sollposition	<ul style="list-style-type: none"> - Dämpfung vergrößern und / oder Proportionalbereich vergrößern (siehe Seite 14, Punkt F5)
Überschiessen der Sollposition	<ul style="list-style-type: none"> - Dämpfung vergrößern (siehe Seite 14, Punkt F5)
Träges Ansprechverhalten	<ul style="list-style-type: none"> - Proportionalbereich verkleinern, danach Dämpfung korrigieren (siehe Seite 14, Punkt F5)

H Explosionszeichnung EL-Stellungsregler



Pos.	Beschreibung	Anzahl	Modell 05 EL	Modell 07 EL	Discrete EL
1	EL Stellungsregler Gehäuseunterteil	1	N/A	N/A	N/A
2	Korkdichtung für Grundplatte	1	SP975	SP975	SP975
3	Grundplatte	1 1	SP946 ASP946	SP950 ASP950	SP951 ASP951
4	M3 x 8 Zylinderschraube nach DIN912	21	SP975	SP975	SP975
5	O-Ring 158 x 1,78 (ID x Querschnitt)	1	SP975	SP975	SP975
6	EL Stellungsregler Gehäuseoberteil	1 oder oder	SP980 – CW SP981 – CCW ASP980 – CW ASP981 – CCW	SP980 – CW SP981 – CCW ASP980 – CW ASP981 – CCW	SP980 – CW SP981 – CCW ASP980 – CW ASP981 – CCW
7	Servoventil (komplett)	1	SP942	SP942	SP942
8	Dichtung für Bewegungsumkehrblock	1	SP975	SP975	SP975
9	Bewegungsumkehrblock	1	SP963	SP963	SP963
10	Baugruppen-Trägerplatte (inkl. Kupplung) ohne Stellungsrückmeldung oder Endschalter	1	SP1020	SP1021	SP1022 (05 DISCRETE) SP1023 (NAMUR DISCRETE)
11	M5 Anschluss der Erdung	1	SP977	SP977	SP977
12	Monitor	1	SP978 – CCW SP979 – CW	SP978 – CCW SP979 – CW	SP978 – CCW SP979 – CW
13	Selbstschneidende Schrauben	2	Siehe Pos. 12	Siehe Pos. 12	Siehe Pos. 12
14	Gehäuseschrauben	4	Siehe Pos. 6	Siehe Pos. 6	Siehe Pos. 6
15	Unterlegscheibe	4	Siehe Pos. 6	Siehe Pos. 6	Siehe Pos. 6
16	Wellendichtung	1	SP975	SP975	SP975
17	EL Stellungsregler Etikett	1	N/A	N/A	N/A
18	M4 Anschluss der Erdung	1	SP976	SP976	SP976
19	DIN Plug	1 OR 2	SP944 (x1) ASP944 (x1)	SP944 (x1) ASP944 (x1)	SP944 (x1) ASP944 (x1)
20	Drosselventileinsatz	2	SP729	SP729	SP729
21	M3 x 10 Zylinderschraube mit Schlitz	4 OR 8	Siehe Pos. 19	Siehe Pos. 19	Siehe Pos. 19
22	Schalldämpfer	1	SP975	SP975	SP975
23	Schalldämpfer Platte	1	SP956	SP956	SP956
24	6 x ¼ selbstschneidende Schrauben	2	SP975	SP975	SP975
25	Dichtung	1 OR 2	Siehe Pos. 19	Siehe Pos. 19	Siehe Pos. 19
26	Filter	1	SP975	SP975	SP975
27	Rote Verschlusskappe G1/8"	1	SP992	SP992	SP992
28	Korkdichtung für Servoventil	1	SP975	SP975	SP975
31	O-Ring 26.70 x 1.78 (ID x Querschnitt)	1	SP975	SP975	SP975
33	Grundplatte	1	Siehe Pos. 10	Siehe Pos. 10	Siehe Pos. 10
34	Klemmenblock 3/2	1	SP1003	SP1003	SP1003
35	Potentiometer-Sahlband	1	SP975	SP975	SP975
37	Umlenkrolle	1	SP1005	SP1005	SP1005
39	Rückzugfeder Potentiometer	1	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41
40	Potentiometer -Federdorn	1	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41
41	Potentiometer 20K	1	SP932	SP932	SP932
42	M2.5 x 8 Zylinderschraube mit Schlitz	2	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41	Siehe Pos. 41

45	Stellungsanzeiger (Set)	1	SP940	SP940	SP940
46	oberer/unterer Schalter nur Endschalertyp -004	1	SP971	SP971	SP971
48	Abdeckung Edschalter	1	Siehe Pos. 46	Siehe Pos. 46	Siehe Pos. 46
49	M3 x 25 Zylinderschraube mit Schlitz	2	Siehe Pos. 46	Siehe Pos. 46	Siehe Pos. 46
51	Abdeckung der digitalen Leiterplatte	1	SP1008	SP1008	SP1008
52	Assembly digitalen Leiterplatte	1	SP1007	SP1007	SP1007
54	4er Klemmenblock	1	SP1002	SP1002	SP1002
55	Klemmenblock 3/3	1 OR 2	SP1004 (x1)	SP1004 (x1)	SP1004 (x1)
56	M3 Distanzbolzen	2	Siehe Pos. 10	Siehe Pos. 10	Siehe Pos. 10
100	Stellungsanzeiger	1	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45
101	M3 Mutter	1	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45
102	M3 x 10 Zylinderschraube mit Schlitz	1	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45	Siehe Pos. 45
103	Bodendichtung für Servoventil	1	SP975	SP975	SP975
105	M3 x 6 Zylinderschraube mit Schlitz	1	SP975	SP975	SP975
106	Assembly Kunststoffwelle	1	SP965	SP988	SP965 Siehe Pos. 119 oder 120
107	Wellenmitnehmer	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
108	M5 Mutter	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
109	6 x ¼ selbstschneidende Schrauben	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
110	untere Schaltnocke	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
111	LEE Feder	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
112	obere Schaltnocke	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
113	O-Ring 22.1 x 1.6 (Querschnitt)	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
114	Sicherungsring der Schaltnocken	1	SP962 oder siehe Pos. 106	SP962 oder siehe Pos. 106	SP962 oder siehe Pos. 106
115	M5 Unterlegscheibe	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
116	5MM Tellerfeder	2	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
117	M5 x 25 Schraube	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
118	Verschlusskappe der Welle	1	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106	Siehe Pos. 106
119	05 Vierkant-Adapter für den diskreten Aufbau	1	N/A	N/A	SP1601
120	NAMUR-Adapter für den Aufbau nach NAMUR	1	N/A	N/A	SP1603
121	O-Ring	1	SP975	SP975	SP975

Ansprechpartner

Wünschen Sie weitere Informationen oder treten besondere Probleme auf, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft bei Ihrem Ansprechpartner anfordern. Den Kontakt zu Ihrem örtlichen Ansprechpartner finden Sie im Internet.

Produktinformation im Internet

Die Anleitung ist Bestandteil der bestellbaren Produkte von KINETROL. Weiterhin ist die Anleitung im Internet auf der D. Schwabe-Homepage verfügbar.

Siehe auch

Kontakte: (<http://www.schwabe-sra.de/de/kontakt/innendienst/>)

Produktinformation KINETROL im Internet: (<http://www.schwabe-sra.de/de/downloads/kataloge/>)

Anleitungen und Handbücher: (<http://www.schwabe-sra.de/de/downloads/manuals/>)

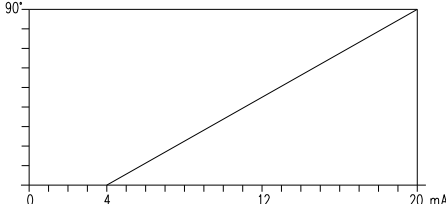
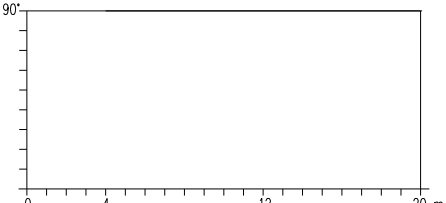
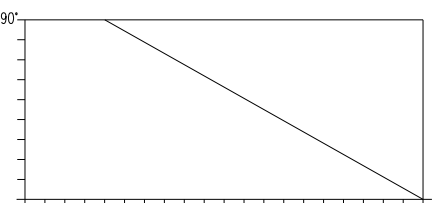
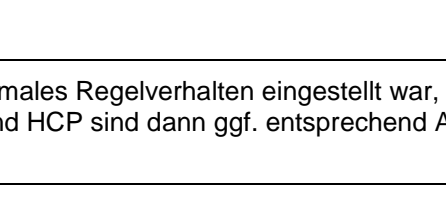
Umweltschutz

Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind wegen ihrer schadstoffarmen Geräteausführung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihrer Altgeräte wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb.

Anhang A

Einstellen bzw. Abstimmen des eigensicheren EL-Stellungsreglers

Dieses Beispiel veranschaulicht den kompletten Ablauf vom Rücksetzen des Stellungsreglers in seine Grundeinstellung bis zum Einstellen und Abstimmen, um aus einem direkt wirkenden Stellungsregler einen revers wirkenden Stellungsregler zu erhalten.

Schritt	Beschreibung	Vorgehensweise	Ergebnis der Einstellung
1	Rücksetzen des Stellungsreglers	<UP + DOWN + SET> Taster gleichzeitig drücken	
2	Proportionalbereich einstellen	siehe Anhang B	
3	Dämpfung einstellen	siehe Anhang C	
4	Einstellen des LCP *) auf 90° bei 4mA	siehe Anhang D	
5	Einstellen des HCP *) auf 0° bei 20mA	siehe Anhang D	



Wenn der Stellungsregler bereits für ein optimales Regelverhalten eingestellt war, können die Schritte 1-3 übergangen werden. LCP und HCP sind dann ggf. entsprechend Anhang B zu korrigieren

*) LCP = Endstellung bei Signalminimum

**) HCP = Endstellung bei Signalmaximum

Anhang B

Einstellen des Parameters „Proportionalbereich“

Schritt	Beschreibung	Vorgehensweise	LED - Anzeige
1	Setup – Modus wählen	<UP + SET> Taster gleichzeitig drücken	LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet
2	Änderungs - Modus wählen	<SET>	LED – Anzeige „PBAND“ blinkt
3	Kennlinie wählen	<UP> oder <DOWN>	LED – Anzeige „PBAND“ blinkt
4	Änderungs - Modus verlassen	<SET>	LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet
5	Setup - Modus verlassen	<DOWN>	LED – Anzeige „PBAND“ erlischt



Es kann notwendig sein, dass bei Verringerung des Proportionalbereiches die Dämpfung verstärkt werden muss, um ein optimales Regelverhalten des Stellungsreglers zu erreichen. Kann der Stellungsregler eine Sollposition nicht ohne Überschießen anfahren und oszilliert er für kurze Zeit, kann dies durch Erhöhen der Dämpfung beseitigt werden. Danach kann eine weitere Verkleinerung des Proportionalbereiches möglich sein.



Ein kleiner Proportionalbereich erhöht die Regelgenauigkeit, kann aber zu einem unruhigen Verhalten des Stellgliedes führen.

Anhang C

Einstellen des Parameters „Dämpfung“

Schritt	Beschreibung	Vorgehensweise	LED - Anzeige
1	Setup – Modus wählen	<UP + SET> Taster gleichzeitig drücken	LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet
2	Dämpfungsparameter wählen	<UP>	LED – Anzeige „DAMP“ leuchtet
3	Änderungs - Modus wählen	<SET>	LED – Anzeige „DAMP“ blinkt
4	Dämpfung einstellen	<UP> oder <DOWN>	LED – Anzeige „DAMP“ blinkt
5	Änderungs - Modus verlassen	<SET>	LED – Anzeige „DAMP“ leuchtet
6	Setup – Modus verlassen	<DOWN> <DOWN>	LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet LED – Anzeige „PBAND“ erlischt



Es kann notwendig sein, dass bei Verringerung des Proportionalbereichs die Dämpfung verstärkt werden muss, um ein optimales Regelverhalten des Stellungsreglers zu erreichen. Kann der Stellungsregler eine Sollposition nicht ohne Überschiessen anfahren und oszilliert er für kurze Zeit, kann dies durch Erhöhen der Dämpfung beseitigt werden. Bei zu stark eingestellte Dämpfung (überdämpftes Verhalten) fährt der Antrieb seine Sollposition sehr langsam an.

Anhang D

Einstellen der Endlagen

Im folgendem wird der Ablauf der Parametereinstellung LCP (Endlage bei Signalminimum) beschrieben. Das Verfahren zur Parametereinstellung HCP (Endlage bei Signalmaximum) ist sinngemäß identisch.

Schritt	Beschreibung	Vorgehensweise	LED - Anzeige
1	Setup – Modus wählen	<UP + SET> Taster gleichzeitig drücken	LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet
2	Parameter LCP wählen	<UP> <UP> <UP>	LED – Anzeige „DAMP“ leuchtet LED – Anzeige „CURVE“ leuchtet LED – Anzeige „LOW“ leuchtet
3	Antriebsposition in die Nähe der benötigten LCP Endlage bringen	Eingangssignal korrigieren	Antriebsposition ändert sich
4	Änderungs - Modus wählen	<SET>	LED – Anzeige „LOW“ blinkt
5	Eingangssignal auf den benötigten LCP Wert ein- stellen		LED – Anzeige „LOW“ blinkt (Position bleibt unverändert)
6	Antrieb in die Soll – Endlage für LCP bringen	<UP> oder <DOWN>	LED – Anzeige „LOW“ blinkt
7	Änderungs – Modus verlassen	<SET>	LED – Anzeige „LOW“ leuchtet
8	Setup – Modus verlassen	<DOWN> <DOWN> <DOWN> <DOWN>	LED – Anzeige „CURVE“ leuchtet LED – Anzeige „DAMP“ leuchtet LED – Anzeige „PBAND“ leuchtet LED – Anzeige „PBAND“ erlischt



Wird bei Schritt 6 die „UP“ oder „DOWN“ Taste länger als eine halbe Sekunde durchgehend betätigt, bewirkt dies, dass in weniger als 30 Sekunden der komplette Hub des Antriebs durchfahren wird.