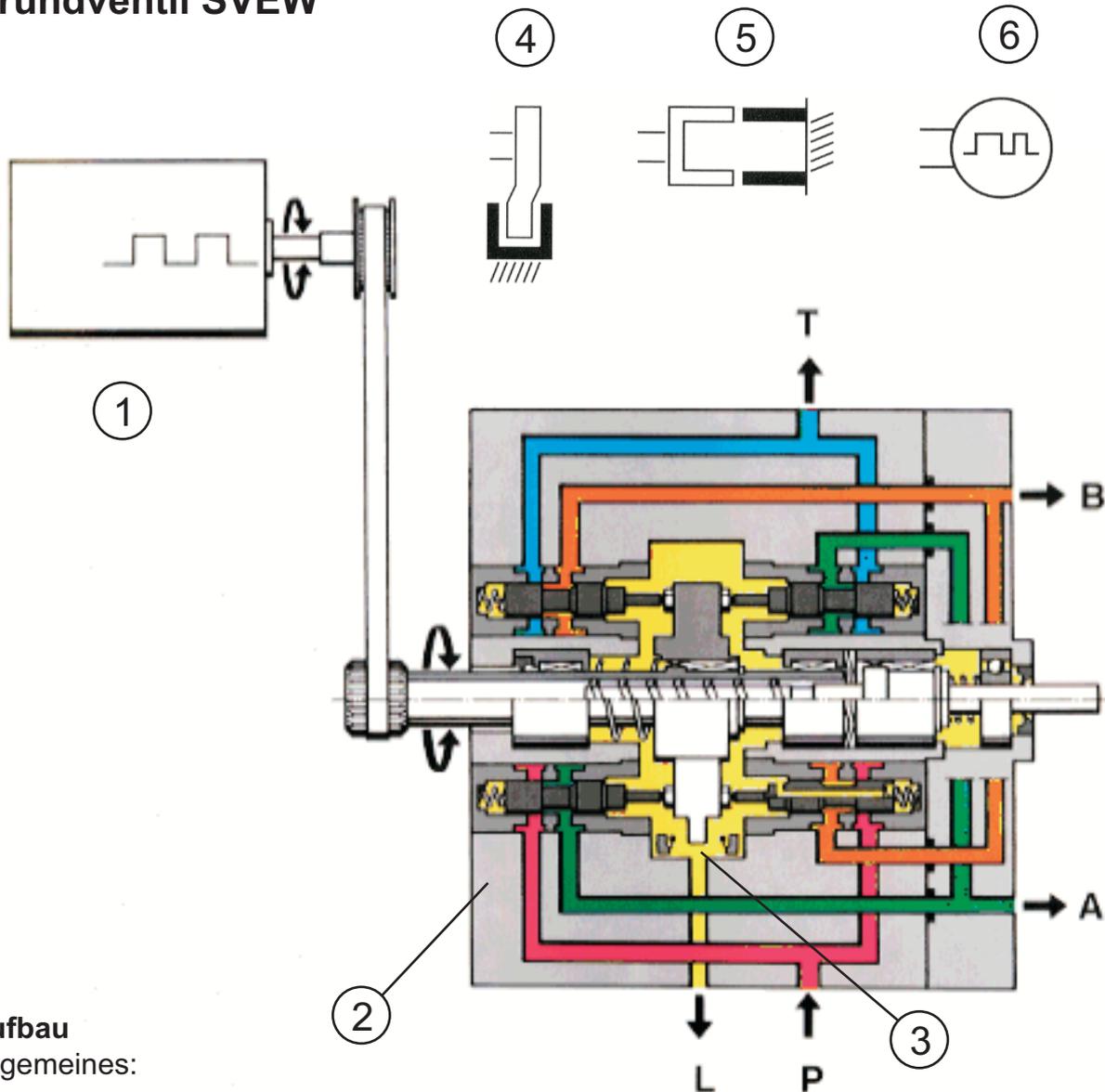


Betriebsanleitung Elektrohydraulische Verstärker

Grundventil SVEW



Aufbau Allgemeines:

Das elektrohydraulische Regelventil besteht aus:

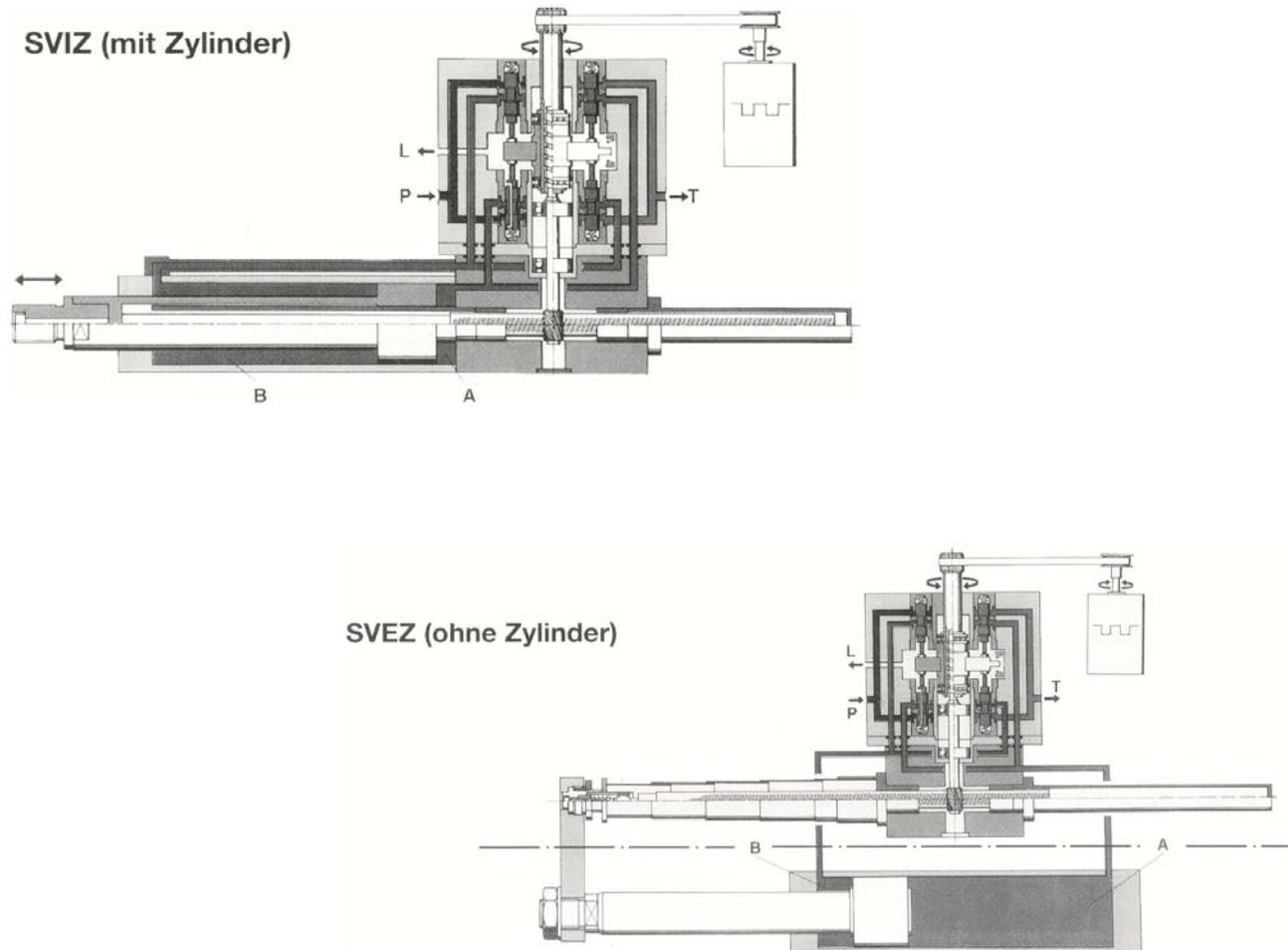
- elektrischem Sollwertmotor, z.B. Schrittmotor (1) kleinster Leistung
- hydraulischem Regelventil, bestehend aus vier mechanisch verstellbaren hydraulischen Einzelwiderständen (Ventileinsätzen) (2)

Als Option kann das Regelventil mit folgenden Baugruppen zusätzlich ausgestattet werden:

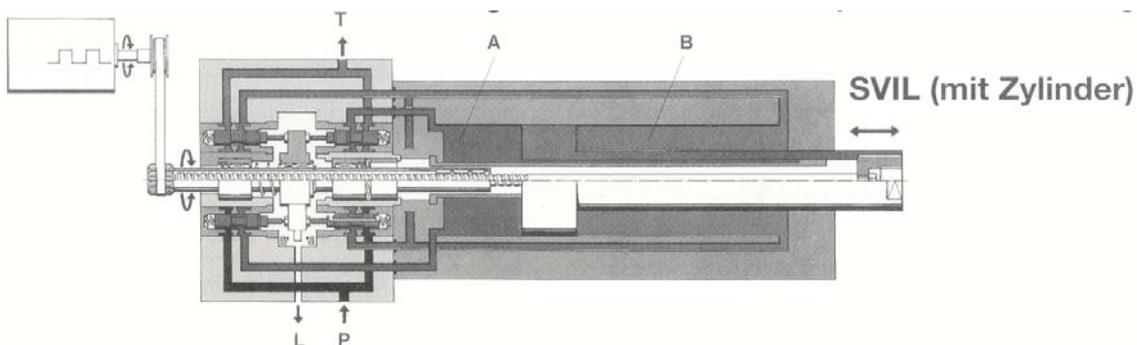
- Nullpunktschalter am Schrittmotor (Scheibe und Hallsensor) (4)
- magnetische Bremse am Schrittmotor (5)
- Überwachung der Sollwertvorgabe durch Geber (6)

Änderungen vorbehalten

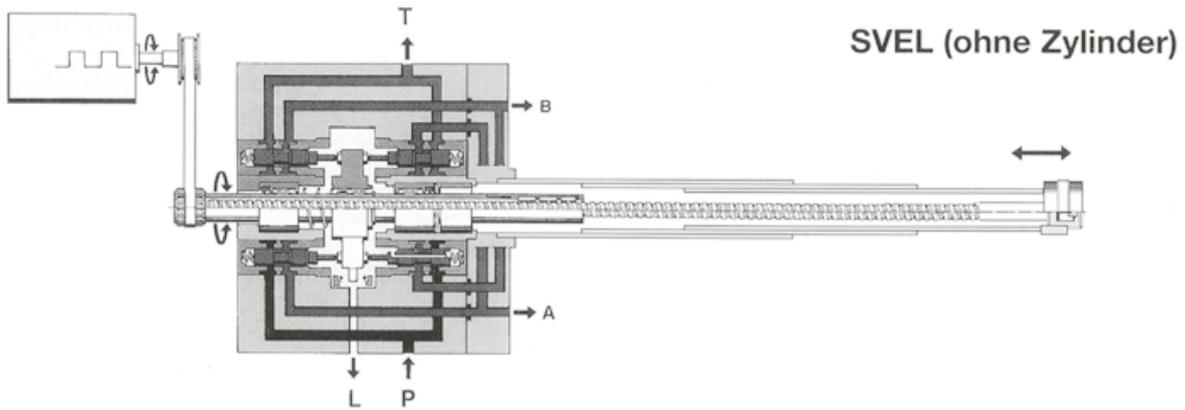
Linearverstärker SVIZ/SVEZ Regelventil mit Zangstangenrückmeldung



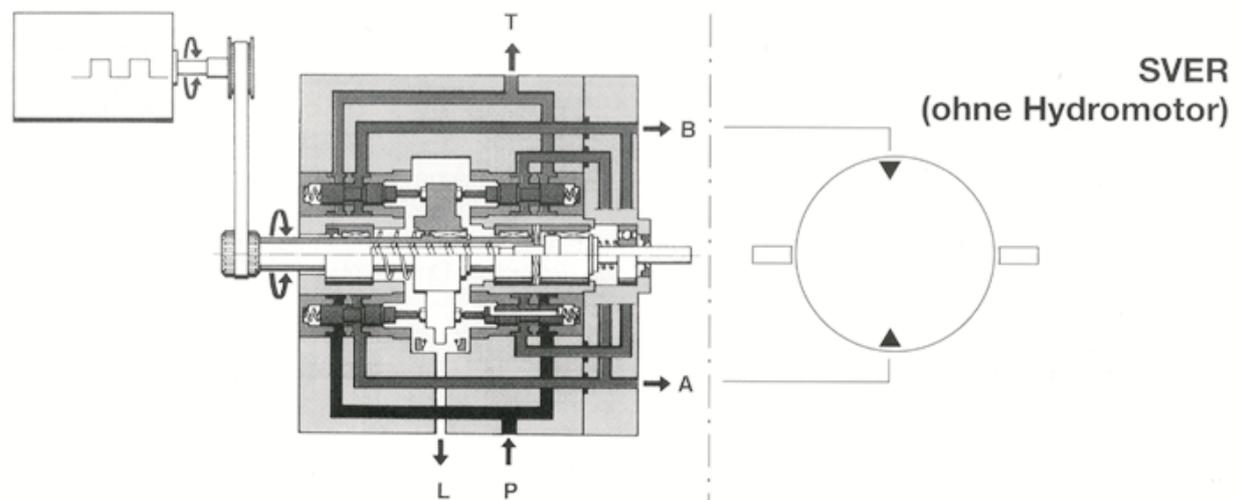
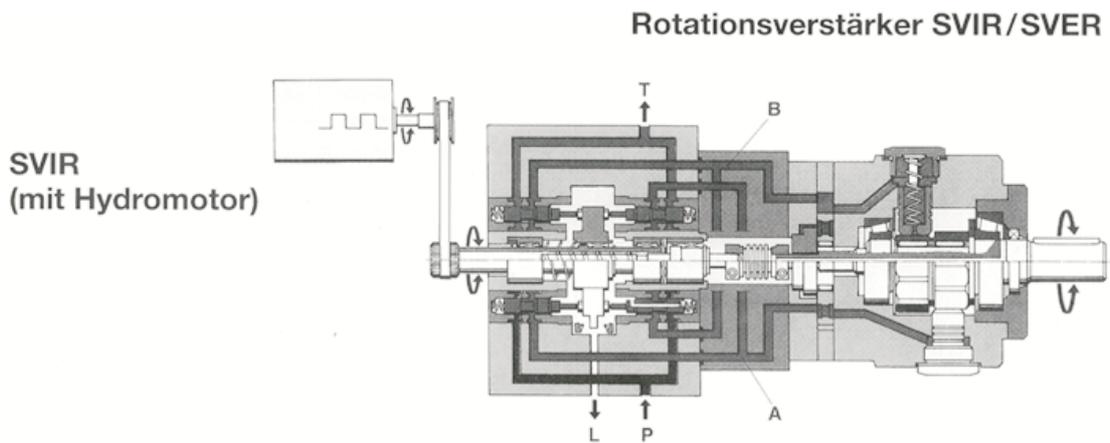
Linearverstärker SVIL/SVEL Regelventil mit direkter Spindelrückmeldung



Änderungen vorbehalten

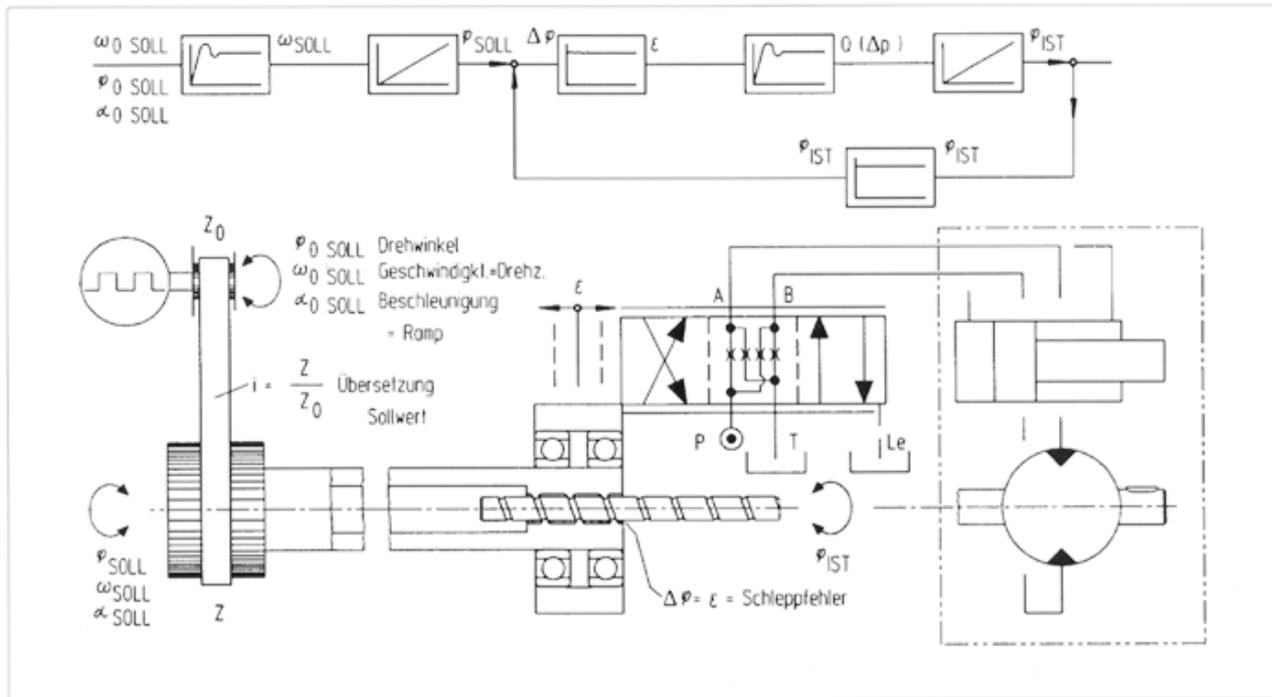


Rotationsverstärker SVIR/SVER



Änderungen vorbehalten

Blockschaltbild



Funktionsbeschreibung

Mit einer elektronischen Steuerung werden dem Schrittmotor die Sollwerte (Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung) vorgegeben.

Die vom Schrittmotor ausgeführte Drehbewegung wird mittels einer hochgenauen Mechanik in eine lineare Bewegung umgewandelt. Durch diese lineare Bewegung werden die Ventileinsätze geöffnet und der Zylinder bzw. Hydromotor mit P und T verbunden. Der entstehende Druckunterschied bewirkt, daß sich der Zylinder bzw. Motor bewegt. Die Geschwindigkeit ist proportional der Drehzahl des Schrittmotors. Ist der Sollwert abgearbeitet, werden die Ventile über die mechanische Rückmeldung wieder geschlossen (geschlossener hydromechanischer Regelkreis).

Das Blockschaltbild zeigt den Signalfluß und die symbolische Darstellung der verschiedenen Antriebe.

Um den Antrieb vor mechanischen Schäden zu schützen, wird die Auslenkung der Ventilbetätigung überwacht.

Überhöhte Werte werden als "Überlast" bezeichnet. Der Überlastschalter zeigt einen zu großen Schleppabstand richtungserkennend an.

Ursachen hierfür sind:

- mechanische Kollision des Antriebes (Hindernis, Endanschlag etc.)
- Kraft des Antriebes reicht nicht aus (erhöhte Reibung etc.)
- Fördermenge der Ölversorgung nicht ausreichend (Druckeinbruch)
- vorgegebene Geschwindigkeit ist zu hoch (ebenfalls Druckeinbruch)

Jeder Antrieb wird auf den entsprechenden Anwendungsfall ausgelegt. Bei gleicher Artikelnummer kann das Gerät ohne Probleme vor Ort ausgewechselt werden. Es sind keinerlei elektrische oder mechanische Einstellarbeiten erforderlich.

Änderungen vorbehalten

Hydraulischer Anschluß

Die Rohrleitungen für die Ölversorgung des elektrohydraulischen Verstärkers müssen ausreichend dimensioniert werden. Für Druckleitungen (Anschluß P) gilt eine max. Strömungsgeschwindigkeit von 5-7 m/s, für Tankleitungen (Anschluß T) von 3-5 m/s.

ACHTUNG!

Die Anschlüsse P (Pumpe) und T (Tank) dürfen keinesfalls vertauscht werden. Dies gilt genauso für die Anschlüsse A und B bei extern verlegter Verbraucherleitung.

Ein Vertauschen dieser Anschlüsse führt zu sofortiger Zerstörung des Regelventils.

ACHTUNG!

Der Leckölanschluß (L) darf nie mit Drücken höher als 0,5 bar belastet werden. Auch kurzzeitiges Überschreiten dieses Druckwertes führt zum Umkippen der Dichtlippen im Regelventil und dadurch zu Undichtigkeiten. Die Leckölleitung muß einzeln zum Tank geführt werden und ca. 20 mm über dem Ölspiegel enden; sie darf nicht mit der Tankleitung verbunden werden. Nach Möglichkeit sollte die Leckölleitung mit Gefälle zum Tank geführt werden. Gegebenenfalls Rücksprache mit H+L nehmen.

Falls entspernbare Rückschlagventile (Fallabsicherungen) in den Verbraucherleitungen vorgesehen sind, ist darauf zu achten, daß vor der Inbetriebnahme die Steuerleitungen dieser Ventile richtig angeschlossen sind.

- Beim Einbau der Antriebe oder beim Austauschen der Regelventile ist auf größte Sauberkeit zu achten.
- Die Dichtflächen (O-Ring-Flansche) dürfen keine Verschmutzungen aufweisen.
- Neue Rohrleitungen müssen unbedingt entgratet und Schmutz und Späne entfernt werden.
- In der Versorgungsleitung müssen unbedingt Druckfilter ohne Filter-Bypass verwendet werden.
- Filterfeinheit aus Hydraulikplan entnehmen, max. 10 μm verwenden.
- Vor Inbetriebnahme Filterpatrone prüfen, und zwar mechanische Unversehrtheit sowie die Filterfeinheit anhand des Patronencodes prüfen.
- Neues Öl aus Fässern nie direkt einfüllen, immer Filterstation verwenden.
- Aufgrund langjähriger Erfahrung empfiehlt H+L bestimmte Ölsorten. Bitte die Empfehlung beachten.
- Etwa 20 Stunden nach der ersten Inbetriebnahme sollte ein Ölwechsel erfolgen, danach ist ein Intervall von ca. 3000 Betriebsstunden einzuhalten. Wir empfehlen, das Öl einmal jährlich zu wechseln.

Überprüfen der elektrischen Anlage

- Abdeckhaube des Schrittmotors abschrauben.
- Die Daten der Treiberkarte müssen mit dem Schrittmotor verglichen werden, z.B. I_{max} auf der Treiberkarte.
- Anschlußspannungen und Verpolung auch an den Überwachungsschaltern überprüfen.
- Überprüfen, ob die Steuerung die Signale der Überlastschalter auswertet (Software). Diese Funktion sollte praktisch einzeln kontrolliert werden.
Hilfreich sind dabei die Leuchtdioden 1 und 2 im Typenschildbereich.
- Drehrichtung des Schrittmotors prüfen.
- Anschlußkabel prüfen. Bei Kabellängen über 5 m muß das Kabel abgeschirmt und die Phasen müssen verdreht werden, um Störungen der elektrischen Signale zu vermeiden. Kabel auf Ermüdungsbrüche untersuchen.
- Nachdem das Regelventil hydraulisch und elektrisch angeschlossen ist, muß der Schrittmotor eingespannt sein. (Durch Drehen von Hand am Riemenrad überprüfen.) Die evtl. vorhandene Bremse ist zu beachten. (Permanentmagnetbremse unter Spannung offen.)
- Die beiden Leuchtdioden am Typenschild müssen leuchten. (Voraussetzung für den Betrieb.) Bei Überlast (siehe Seite 4) erlischt eine der beiden Dioden.
Diode 2 erlischt bei Überlast in Drehrichtung rechts und Druck A steigt auf Betriebsdruck an, Druck B fällt auf Null ab.
Diode 1 erlischt bei Überlast in Drehrichtung links. Dabei erreicht der Druck B (zwangsläufig) den Betriebsdruck und Druck A fällt auf Null.

ACHTUNG!

Elektrische Kabel nur bei spannungsloser elektrischer Steuerung vom Regler lösen, da sonst Kontaktbrand entsteht.

Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Anlage ist das gesamte Hydrauliksystem sorgfältig zu entlüften. Das Entlüften erfolgt automatisch, wenn bei niedrigem Druck (20-30 bar) der Antrieb ohne Last über den gesamten Weg bzw. Drehwinkel bewegt wird. Dies geschieht am einfachsten durch Drehen der Sollwertwelle von Hand bei abgeschalteter Elektronik, jedoch eingeschalteter Hydraulik. (Abdeckhaube des Schrittmotors abschrauben.)

ACHTUNG!

Der Antrieb darf nie mit Luft als Betriebsmittel gefahren werden. Wenn die Anlage drucklos ist, darf der Zylinder bzw. Hydromotor nicht durch äußere Kraft bewegt werden; dadurch würde die mechanische Rückmeldung zerstört.

Nach jedem erfolgten "NOT-AUS" den Regler evtl. von Hand in die Mittelstellung der Ventilbetätigung fahren, da sonst beim Einschalten der Hydraulik über die noch geöffneten Ventileinsätze sprungartige Bewegungen in der Größenordnung des Schleppabstandes unter hoher Kraft erfolgen können. Ist es nicht möglich, den Regler in Mittelstellung zu fahren, sollte der Versorgungsdruck nach erfolgtem "NOT-AUS" nur langsam wieder auf den Betriebswert hochgefahren werden.

Die Grundeinstellung des Regelventils (Drücke bei A und B im Stillstand) darf nicht verändert werden, da sonst die Funktion des Antriebes ernsthaft beeinträchtigt werden kann.

Das Typenschild darf nie überlackiert werden, da die hier vorhandenen Angaben (Fertigungsnummer und Identnummer) bei Rückfragen bzw. Reparaturen unbedingt benötigt werden.

Wird die Maschine bewegt, z.B. zum Versand, müssen die angetriebenen Maschinenteile (Werkzeugschlitten etc.) gegen Verdrehen oder Verschieben gesichert werden, da sonst die Reglerrückmeldung zerstört wird.

Fehlersuche

Um bei Funktionsstörungen den Fehler grob einzukreisen, sollte man zunächst feststellen, ob der Fehler eher auf der Sollwertseite (Elektrik) oder auf der mechanisch-hydraulischen Seite zu suchen ist.

- Steuerung ausschalten.
- Abdeckhaube des Schrittmotors abschrauben.
- Schrittmotorkabel an der Platine (10-poliger Stokostecker) abziehen.
- Steuerung und Hydraulik einschalten.
- Durch Drehen an der Reglerwelle kann man feststellen, ob die mechanisch-hydraulische Seite der Sollwerteingabe folgt.

— Weitere Hinweise siehe nachstehende Tabelle.

Fehlerbeschreibung

	mögliche Ursache			
	mechanisch-hydraulisch	Beseitigung	Steuerung / elektrisch	Beseitigung
Überlastmeldung	<ul style="list-style-type: none"> - Beschleunigung / Geschw. zu hoch - Druckeinbruch, P zu niedrig - Fahren auf Festanschlag - Schlitten etc. zu schwergängig - Ventileinsätze hängen 	<ul style="list-style-type: none"> - reduzieren - Druckversorgung überprüfen - freifahren - instandsetzen - von Hand beidseitig auf Anschlag fahren und freispülen 	Überlastschalter defekt	auswechseln
Positionierfehler / Maßversatz	<ul style="list-style-type: none"> - Riemenrad lose - Riemen defekt - Rückmeldung lose 	<ul style="list-style-type: none"> - Klemmung festziehen - austauschen - befestigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorgabefehler - Schrittmotor, Phase fehlt - Beschleunigung / Geschw. zu hoch 	<ul style="list-style-type: none"> - korrigieren - Treiber / Schrittmotor überprüfen - reduzieren
Positionierungsungenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Schmutz im Ventil - Öl verschlissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Öl wechseln, Ventil spülen - Öl wechseln 	- Vorgabefehler	- korrigieren
hochfrequente Schwingung	<ul style="list-style-type: none"> - Druck zu hoch - Mechanik verschlissen 	<ul style="list-style-type: none"> - Druck senken - instandsetzen 		

Änderungen vorbehalten