

Diese "BEDIENUNGS- und WARTUNGSANLEITUNGEN" haben den Zweck dem Kunden eine grundsätzliche Einsicht in die wesentlichen Bauteile der Maschine zu geben, um einen zweckmässigeren Einsatz zu erzielen.

Wir empfehlen Ihnen dringend die Vorschriften für die regelmässige Wartung sorgfältig einzuhalten. Diese Vorschriften beruhen auf unserer langen Erfahrung und sie sind massgebend für einen einwandfreien Betrieb, eine lange Lebensdauer der mechanischen Teile und der absoluten Sicherheit der Bedienungsmänner. Die Zeichnungen auf den nachfolgenden Seiten, ausgenommen die Schaltpläne, haben nur einen prinzipiellen Wert und sie berücksichtigen die eigenen Konstruktionsteile der einzelnen Maschine nicht.

Mechanische Pressen bestehen aus folgenden wesentlichen Baueinheiten:

- Pressenkörper
 - Antriebsaggregate
 - Schwungkraftsystem
 - Kupplung- und Bremse
- Der Pressenkörper besteht aus einem Aufbau, der eine vorgegebene Verformung (sehr kleine und je nach Maschinentyp variable) zwischen den Arbeitsflächen standhält, die durch die Nennpresskraft (PN) verursacht wird.
- Auch die Antriebs Elemente haben die Aufgabe eine hohe Steifigkeit beim Betrieb der Presse zu bieten. Eine Presse, (falls sie nicht mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist), ausgelegt für eine bestimmte Nennpresskraft (PN) kann eine beliebige Presskraft zwischen den Arbeitsflächen liefern, und zwar, bis zum Bruch eines mechanischen Teiles, wenn die Presse falsch eingesetzt wird. Es ist also notwendig, darauf zu achten, dass die Presse nicht übermässig belastet wird, um zu vermeiden, dass grössere Verformungen auftreten als die maximal vorgesehenen Verformungen. Diese würden den Bruch und eine schnelle Abnutzung der mechanischen Bauteile zur Folge haben.
- Die Antriebs Elemente sind einer Torsionsbeanspruchung ausgesetzt. Für die Grösse dieser Beanspruchung ist nicht nur die Grösse der angewandten Presskraft sondern auch der Abstand vom unteren Totpunkt des Krafteinleitungsbereiches massgebend. Beim Vergrössern dieses Abstandes steigt das Torsionsmoment, welches die Wellen belastet, gemäss einer fast sinusförmigen Kurve.
- Die Schwungkraftelemente einer Presse haben die Aufgabe die Nennarbeit (LN) innerhalb kürzester Zeit für jeden Hub zu liefern, indem sie die Bewegungsenergie des Motors ausnutzen. Die Nennarbeit (LN) wird bei der Konstruktion als ein Produkt der Nennpresskraft (PN) für eine vorgegebene Teilstrecke des Hubes festgesetzt. Diese variiert in Funktion der Arbeit, für die, die Maschine bestimmt ist.

Die Abfrage der Nennarbeit LN, verursacht den Verlust eines vorgegebenen Bruchteiles an Bewegungsenergie des Schwungrades mit relativer Geschwindigkeitsabnahme.

Dies verursacht wiederum eine zeitweise kurze Überlastung des Motors. Der Motor reintegriert die Bewegungsenergie des Schwungrades mit einer Stromabfrage an das Leitungsnetz.

Die Beschreibung des Belastungsvorganges macht klar, dass eine die Presse zu schwerbelastende Arbeit (dies erfolgt meistens bei relativ kleinen Presskräften mit sehr langen Hubwegen unter Belastung zur Ausführung von Tiefzieharbeiten), den Motor überlastet und somit eine Überhitzung verursacht, folglich sprechen die Überlastsicherungen an.

Es ist auch aus diesem Grund, dass Tiefzieharbeiten auf Pressen mit hydraulischem Antrieb ausgeführt werden.

- Die Kupplungs- und Bremsenlemente haben die Aufgabe eine Verbindung zwischen Schwungrad und Antriebsselementen herzustellen, um die Nennpresskraft (PN) und die Nennarbeit (LN) zu ermöglichen.

Am Ende des Hubes rückt die Kupplung aus, dadurch wird die Verbindung zwischen Schwungrad und Antriebsselementen unterbrochen. Schwungrad und Antriebsselemente werden von der Bremse abgestoppt.

In der Regel ist die Einschaltung zwangsläufig und durch Reibschluss.

Letztere zeichnet sich durch Leichtgängigkeit, einfache Bedienung und lange Lebensdauer aus, deswegen wird sie allgemein an modernen Hochleistungspressen eingesetzt.

Auch in diesem Fall gibt es Beschränkungen, nämlich, das Einschalten und das Abbremsen, bringt die Umwandlung von Bewegungsenergie in thermische Energie mit sich. Die Kupplungs- und Bremseneinheit ist so gebaut worden, dass sie eine gewisse Wärmemenge an die Luft abführen kann.

Die abgeführte Wärmemenge ist von der relativen Luftgeschwindigkeit, dem Temperatursprung zwischen Einrückelementen und Luft sowie von der Luftfeuchtigkeit abhängig usw.

Man soll also nicht mehr Wärme erzeugen als die Kupplungs- und Bremseneinheit abführen kann, mit anderen Worten gesagt, man soll ein sehr häufiges Ein- und Ausschalten auf lange Zeit vermeiden (Einstellen von Werkzeugen usw.), da sonst die Temperatur der Reibklötze übermäßig ansteigt, was eine verkürzte Lebensdauer zur Folge hätte.

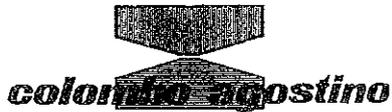
Die Maschine kann in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich bei Dauerbetrieb mit automatischer Zuführung betrieben werden.

Obiger Einsatz der Presse, vor allem bei hohen Hubzahlen, kann nur nach Ablauf der Einlaufzeit der Gleit- und Druckteile der Maschine erfolgen.

Man kann sagen, dass die vollständige Anpassung der Flächen nach 300 bis 400 Betriebsstunden bei guter Schmierung erfolgt, wenn keine Überhitzungen eintreten.

Während der ersten Betriebsstunden müssen folgende Regeln eingehalten werden:

- Wenn die Maschine mit einem Motor mit veränderlicher Drehzahl ausgerüstet ist, soll die niedrigste Hubzahl beim Einlauf gewählt werden, dann allmählich die Hubzahl steigern und kurzzeitig Hochtourig laufen.
- Temperatur der Führungen und der Bronzelager oft prüfen.
- Falls anormale Erwärmung eintritt, Hubzahl sofort erniedrigen und Betrieb bei niedriger Hubzahl fortfahren bis sich wieder normale Betriebsverhältnisse einstellen.
- Der thermische Zustand der Bronzelager kann auch durch den Luftdruck, der in die Ausgleichszylinder eingegebenen Luft bestimmt werden. Dieser Druck muss daher bei Überhitzung oft erniedrigt werden.
- Presse bei verschiedenen Belastungen einsetzen, so dass die Anpassung der Oberflächen in allen Betriebslagen der Maschine erfolgt.
- Nicht versuchen den Einlauf der Maschine bei Leerlauf vorzunehmen.



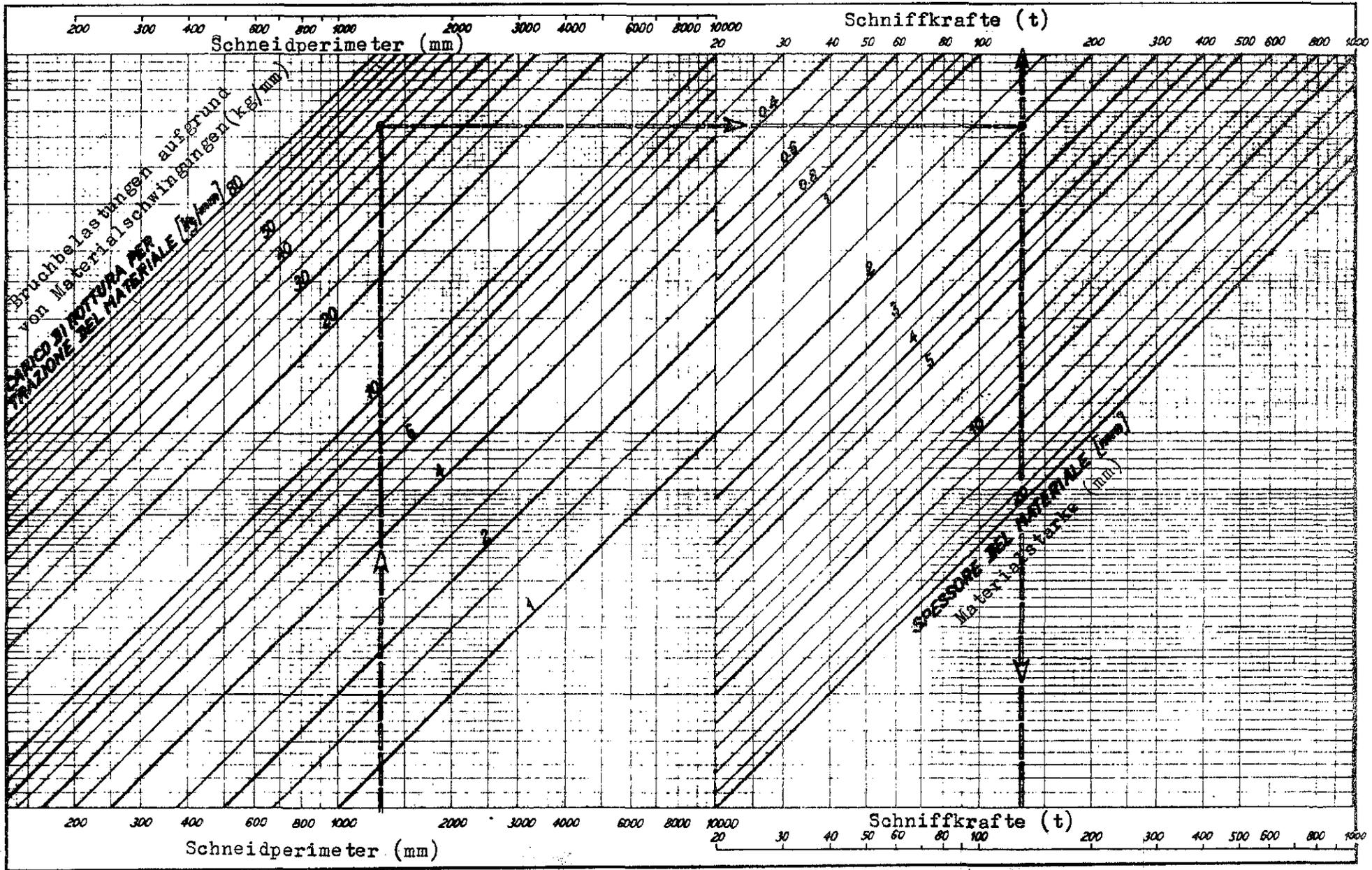
Technische Daten

00.10

212.A.200
1993.07.12

212.A.200 [FORMING]

Lichte Ständerweite	1250	mm
Nennpresskraft	200	t
Aufspannplatte	1250x900	mm
Verstellbarer Hub . (17-24-34-49-64-76-87-95)	100	mm
Hubzahl bei Dauerlauf	40±200	Hübe/min.
Grösste Höhe bei geschl. Werkzeug	400	mm
Vertikale Verstellbarkeit des Stössels	100	mm
Durchgang in den Ständern	710	mm
Hauptmotorleistung	22	KW
Gewicht der Maschine ca.	26.000	kg

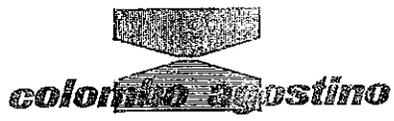


Der Pressenkörper und die Antriebselemente sind so ausgelegt, dass sie die von der Nennbelastung (PN) eingeleitete Beanspruchung mit einem ausreichenden Sicherheitsspielraum aushalten.

Aus dem Diagramm 01.00 1/2 sind die Schnittkräfte zu erkennen.

Die Schematisierung der notwendigen Kräfte um Biege-, Zieh-, Fräse- und Fliesspressarbeiten auszuführen ist sehr schwierig. Es ist notwendig die Problematik von Fall zu Fall zu untersuchen, vor allem, wo möglich, unter Bezugnahme auf Daten, die durch Versuche ermittelt wurden.

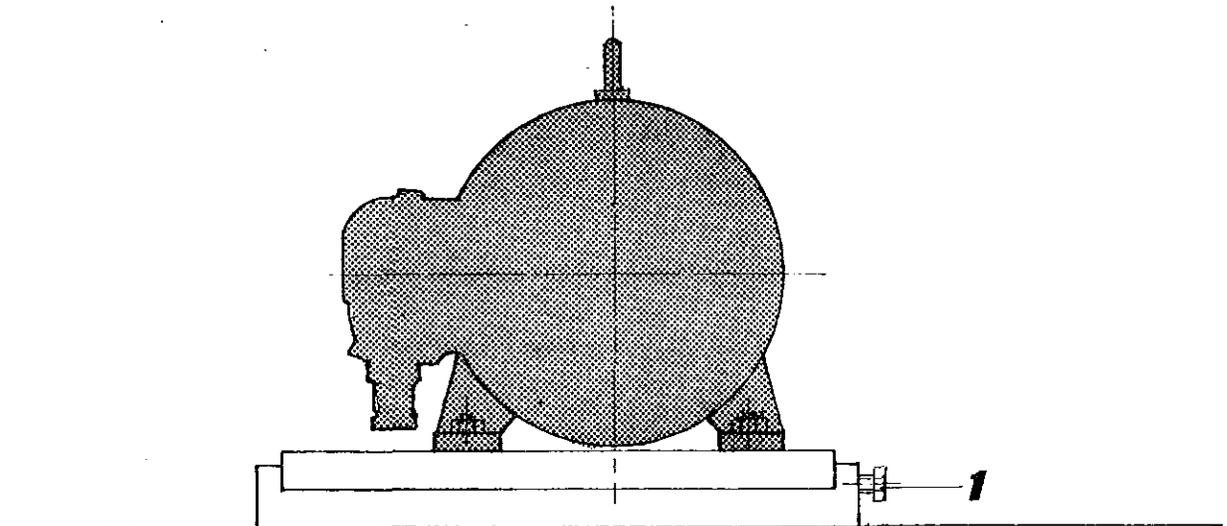
Motore a una velocità - regolazione
su guide KEMON - ADJUSTO SLIDE



HAUPTMOTOR

03.00.15

1/2



Der Motor hat die Aufgabe dem Schwungrad während einer ganzen Umdrehung der Kurbelwelle die Energie zu liefern, welche die Presse für jeden Arbeitshub verbraucht.

KONTROLLE DER ELEKTR. FUNKTION DES MOTORS

Der Motor wird mit einem grossen Sicherheitsspielraum gewählt, hinsichtlich der Leistungsabfrage während des Betriebes. Es ist klar, dass eine momentan zu hohe Leistungsabfrage (Zieharbeiten mit übermässig grosser Ziehtiefe, welche das Schwungrad ausserhalb der bei dem Konstruktionsentwurf festgesetzten Grenzen abbremsen), oder eine Reihe aufeinanderfolgende andauernde Ueberlastungen; verschlechtern die Temperaturverhältnisse des Motors und können den Betrieb in Frage stellen. Anlauf, Stromversorgung und Schutz gegen Ueberlastung des Motors, siehe Schaltplan 10.02.

Die Motormontage an der Presse erfolgt wie auf Blatt 03.00. 15 1/2. beschrieben.

KONTROLLE DER MECHANISCHEN FUNKTION DES MOTORS

NACHSPANNEN DER RIEMEN

Um eine einwandfreie Uebertragung des Drehmomentes vom Motor bis zum Schwungrad zu erreichen, muss ein Rutschen der Riemen auf den kleinen Riemenscheiben vermieden werden. Das Rutschen verursacht Leistungsverluste sowie eine kürzere Lebensdauer der Riemen.

Nachspannen wie folgt vornehmen:

- Die Einstellschraube 1 der Riemenspannung drehen.

Riemen nicht zu straff spannen. Ein zu straff gespannter Riemen kann die Motorlager überlasten und ihre Lebensdauer wesentlich verkürzen.

Microverter D
20 ... 39 kVA
Betriebsanleitung

AEG

RAEI. Elettronica s.p.a.

20144 MILANO via Savona, 134
Tel. (02) 48300431-2-3-4 r.a.
Fax 4227844 - Telex 340836 TLOTXB - Address PGE 28196
Part. IVA 07264660155

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Typenreihe
 - 2.1 Typenschlüssel
 - 2.1.1 Typenschild
 - 2.2 Technische Daten
 - 2.2.1 Allgemeine Daten
 - 2.2.2 Ansteuerung
 - 2.2.3 Einstellbare Parameter
 - 2.2.4 Wählbare Funktionen
 - 2.2.5 Software
 - 2.2.6 Typenreihe (380)400V...460V
 - 2.2.7 Übersichtsschaltbild
 - 2.3 Beschreibung der Geräteanschlüsse
 - 2.3.1 Anschlußbelegung Leistungsteil
 - 2.3.1.1 Anschlußbeispiel
 - 2.3.2 Klemmenbelegung Elektronikteil
 - 2.3.2.1 Anschlußbeispiel
 - 2.4 Schutz und Störungsanzeige
 - 2.4.1 Schutzkonzept, Verhalten bei Störungen
 - 2.4.2 Fehleranzeige, Ursachen, Abhilfen
 - 2.5 Verkabelung
 - 2.6 Geräteeinbau
 - 2.7 Maßbilder und Montagezeichnung
3. Parametrierung
 - 3.1 Allgemeines
 - 3.2 Kontrolle der eingestellten Parameter und Wahlschalter
 - 3.3 Ändern von Parametern und Wahlschaltern
 - 3.3.1 Benutzercode eingeben
 - 3.3.2 Benutzercode ändern
 - 3.3.3 Ändern eingestellter Werte
 - 3.4 Beschreibung der Parameter
 - 3.5 Beschreibung der Wahlschalter
4. Handhabung
 - 4.1 Auswahl der Taktfrequenz und des Frequenzbereiches
 - 4.2 Einstellung der U/f-Kennlinie
 - 4.2.1 Erhöhung des Anlaufmomentes
 - 4.3 Einstellung der Minimal- und Maximalfrequenz
 - 4.4 Sollwertvorgabe
 - 4.4.1 Frequenzvorgabe
 - 4.4.1.1 Handsollwert
 - 4.4.1.2 Fernsollwert
 - 4.4.2 Momentenvorgabe
 - 4.5 Drehrichtungsvorgabe, Reversieren
 - 4.6 Strombegrenzung
 - 4.7 Sollwertintegrator

- 4.8 Start, Stillsetzen, Bremsen
- 4.9 Freigabe, Reglersperre, Fehlerquittierung
- 4.10 Schlupfkompensation
- 4.11 Drehzahlregelung
- 4.12 Überwachung einer externen Störkette
- 4.13 Überwachung der Motortemperatur
- 4.14 Ausgabe von Ausgangsfrequenz und Laststrom
- 4.15 Relaisreiberausgang "Alarm"

- 5. Optionen
 - 5.1. Widerstandsschalter
 - 5.2 Funkentstörfilter
 - 5.3 Motordrosseln
 - 5.4 Sollwertpotentiometer

- 6. Inbetriebnahme
 - 6.1 Netzanschluß
 - 6.2 Anschluß von Sollwertpotentiometer und wichtigsten Steueranschlüssen
 - 6.3 Einschalten und Voreinstellen des Microverter D
 - 6.4 Motor anschließen und Antrieb parametrieren
 - 6.5 Kontrollieren und Ändern der Parameter
 - 6.6 Kontrollieren und Ändern der Wahlschalter

- 7. Wichtige Hinweise zum Betrieb des Antriebssystems

Hinweis

Ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Unterlage weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden.

Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise mißbräuchlich verwendet werden.

Alle Daten, Maße, Gewichte, Abbildungen und sonstige technischen Angaben gelten unter dem Vorbehalt der jederzeitigen Änderung, insbesondere zur Weiterentwicklung unserer Geräte.

Verbindlich sind grundsätzlich die im Auftragsfall vereinbarten Angaben.

1. Allgemeines

Microverter D sind volldigitalisierte (μ P-gesteuerte) Umrichter mit konstanter Zwischenkreisspannung. Die Bildung der Ausgangsspannung erfolgt nach dem Prinzip der sinusbewerteten Pulsbreitenmodulation.

Die Taktfrequenz bei der Pulsbreitenmodulation kann wahlweise auf 2,9 oder 5,9 kHz eingestellt werden. Der Motorstrom enthält ein Minimum an Oberschwingungen mit dem Ergebnis geringer Motorgeräusche und -verluste, sowie sehr gutem Rundlaufverhalten auch bei kleinsten Drehzahlen.

Die Geräte sind als Einbaugeräte konzipiert und für Wandmontage konstruiert. Die Zwischenkreisdrossel der Geräte wird lose mitgeliefert. Für die Montage der Geräte mit Zwischenkreisdrossel sind die Hinweise Kap. 2.6 (Geräteeinbau) zu beachten.

Die Geräte haben eine steckbare digitale Bedieneinheit

- mit LED-Display zum Anzeigen von Betriebsgrößen und Antriebsparametern,
- mit Funktionstastern zum Einstellen von Antriebsparametern und Ansteuern des Microverter D,
- mit LED-Einzelmeldungen zum Signalisieren von Betriebszuständen.

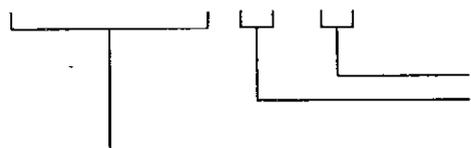
Die Ansteuerung kann über die digitale Bedieneinheit oder über die Klemmleiste oder über eine serielle Schnittstelle erfolgen.

2. Typenreihe

2.1 Typenschlüssel

Die Typenangabe beinhaltet folgende Informationen. Als Beispiel:

Microverter D 25 / 380



Anschlußspannung 380 V ... 460 V
Gerätenennleistung in kVA bezogen
auf die Anschlußspannung
Gerätreihe

2.1.1 Typenschild

Microverter D 25 / 380		
Eingang: 3AC 380-460V	36,4 A	50/60 Hz
Ausgang: 3AC 380-460V	38,0 A	0- 480 Hz
Sach-Nr.: 029. 131. 622		
Fabr. Nr.		

Bild 1

2.2 Technische Daten

2.2.1 Allgemeine Daten:

Ausgangsfrequenzbereich: 0,1 Hz ... 480 Hz; U/f-Kennlinie frei einstellbar
Frequenzgenauigkeit : +/- 1%
Überlastfähigkeit : 150% für maximal 60 sec
zul. Umgebungstemperatur: -10°C bis 50°C; Betrieb >50°C nicht zulässig
Aufstellhöhe : Bis 1000m über N.N.; ab 1000m Leistungsreduktion
von 1%/100m, bis maximal: 3000m
Taktverfahren : Sinusbewertete Pulsbreitenmodulation
Taktfrequenz : Wählbar zwischen: 2,9 kHz und 5,9 kHz
Melderelais : Potentialfreie Meldekontakte (Wechsler) :
- Betrieb und $f_{ist} = f_{soll}$
- Störung
- $f > f_{min}$
max. Kontaktbelastung: 240 V AC, 2 A

2.2.2 Ansteuerung:

Sollwertvorgabe

a) Frequenz

Handsollwert : - Potentiometer ($\geq 10 \text{ k}\Omega$)
- 0...+10V oder -10V...+10V
(Eingangswiderstand 110k Ω)
Fernsollwert : - 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA
(Eingangswiderstand 100 Ω)
0...+10V, -10V...+10V
(Eingangswiderstand 110 k Ω)
Potentiometer ($\geq 10 \text{ k}\Omega$)
- über serielle Schnittstelle

b) Moment

: - Potentiometer ($\geq 10 \text{ k}\Omega$)
- 0 ... +10 V (Eingangswiderstand 110 k Ω)
- serielle Schnittstelle

Steuer-Eingänge für :

- Umschaltung Hand-/Fernsollwert
- Rechtslauf
- Linkslauf
- Start/Stop
- Reglersperre/Quittierung
- Eingang zur Überwachung einer ext. Störkette
- Eingang für Motorkaltleiter (Überwachung der Motortemperatur, Auswertung durch den Umrichter)
- Eingang für Inkrementalgeber: 0/+5 V ... +24 V

Signal-Ausgänge: analog:

Je ein Ausgang für

- Frequenzwert (0...+10V/5mA belastbar)
- Lastwert (0...+10V/5mA belastbar)

digital:

- Relaisreiberausgang (+24V/30mA belastbar,
0V/250mA belastbar)
Meldung: "Alarm"

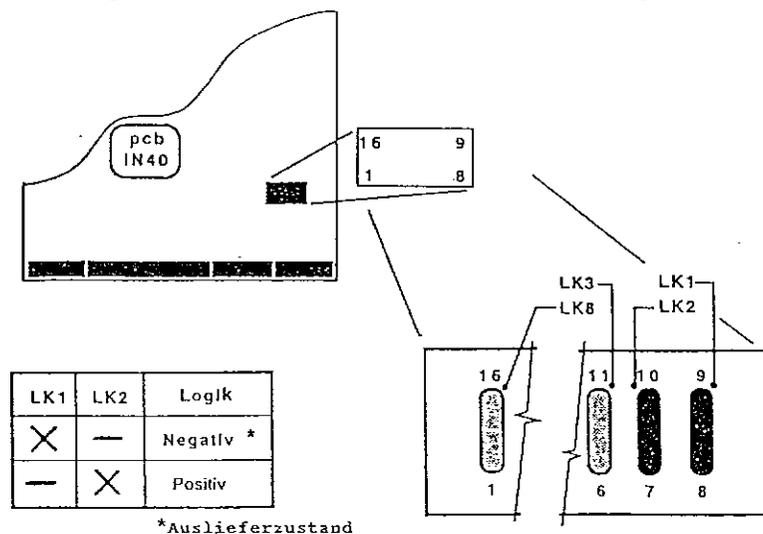
- 3 x Relaisausgänge (Wechsler)

Meldung: "Störung", "Betrieb" und $f_{ist} = f_{soll}$, " $f > f_{min}$ "

- Frequenzausgang (1:1)

Steuer-Logik

Für die Ansteuerung der Microverter D kann "positive Steuerlogik" oder "negative Steuerlogik" eingestellt werden. Bei "positiver Steuerlogik" werden die Steuereingänge des Microverter D durch +24V angesteuert, d.h. auf logischen Status "JA" oder "1" gesetzt. Bei "Negativer Steuerlogik" bedeutet Ansteuerung mit 0V logischer Status "JA" oder "1" für den Steuereingang. Die Einstellung der Steuerlogik erfolgt hardwaremäßig über Lötbrücken LK1 und LK2 an einer 16-poligen IC-Plattform, die auf einen 16-poligen IC-Stecksokkel der Elektronikplatine IN40 aufgesteckt wird. Bild 2 zeigt die Position des 16-poligen IC-Stecksokkels und die Lötbrückenanordnung auf der IC-Plattform. Die Zuordnungstabelle von Bild 2 gibt die Brückenbelegung der IC-Plattform bei positiver bzw. negativer Steuerlogik an.



X = Brücke / - = offen / LK3-LK8 sind immer offen

Bild 2: Einstellung der Steuerlogik

2.2.3 Einstellbare Parameter:

- Minimalfrequenz
- Beschleunigungszeit
- Maximalstrom
- "Boost" zur Erhöhung des Anlaufmomentes
- Wirkung der Gleichstrombremse
- Adresse der seriellen Schnittstelle
- Maximalfrequenz
- Bremszeit
- Dauerstrom
- Schlupfkompensation
- Eckfrequenz
- Code-Zahl

2.2.4 Wählbare Funktionen:

- automatische Wiedereinschaltung
- Frequenz- oder Momentensollwertvorgabe
- Drehzahl-Sollwertvorgabe bipolar/unipolar
- Drehzahl-Sollwertvorgabe über serielle Schnittstelle
- "dynamischer Boost" oder "statischer Boost"
- Betrieb mit Drehzahlrückführung
- Verhalten beim Stillsetzen, wählbar: Gleichstrombremsung, Bremsen mit selbstanpassender Rampe, Auslaufen, Bremsen an der vorgegebenen Rampe
- Display-Anzeige von Ausgangsfrequenz oder Lastwert
- Ansteuerung über Klemmenleiste oder Bedieneinheit
- Auswahl Fernsollwert: 0...20mA, 4...20mA, 20...4mA oder 0...±10V
- Zurücksetzen sämtlicher Parameter in ihren Auslieferungszustand
- Auswahl des Frequenzbereiches und der Taktfrequenz
- serielle Schnittstelle, Baudrate, Paritätswahl

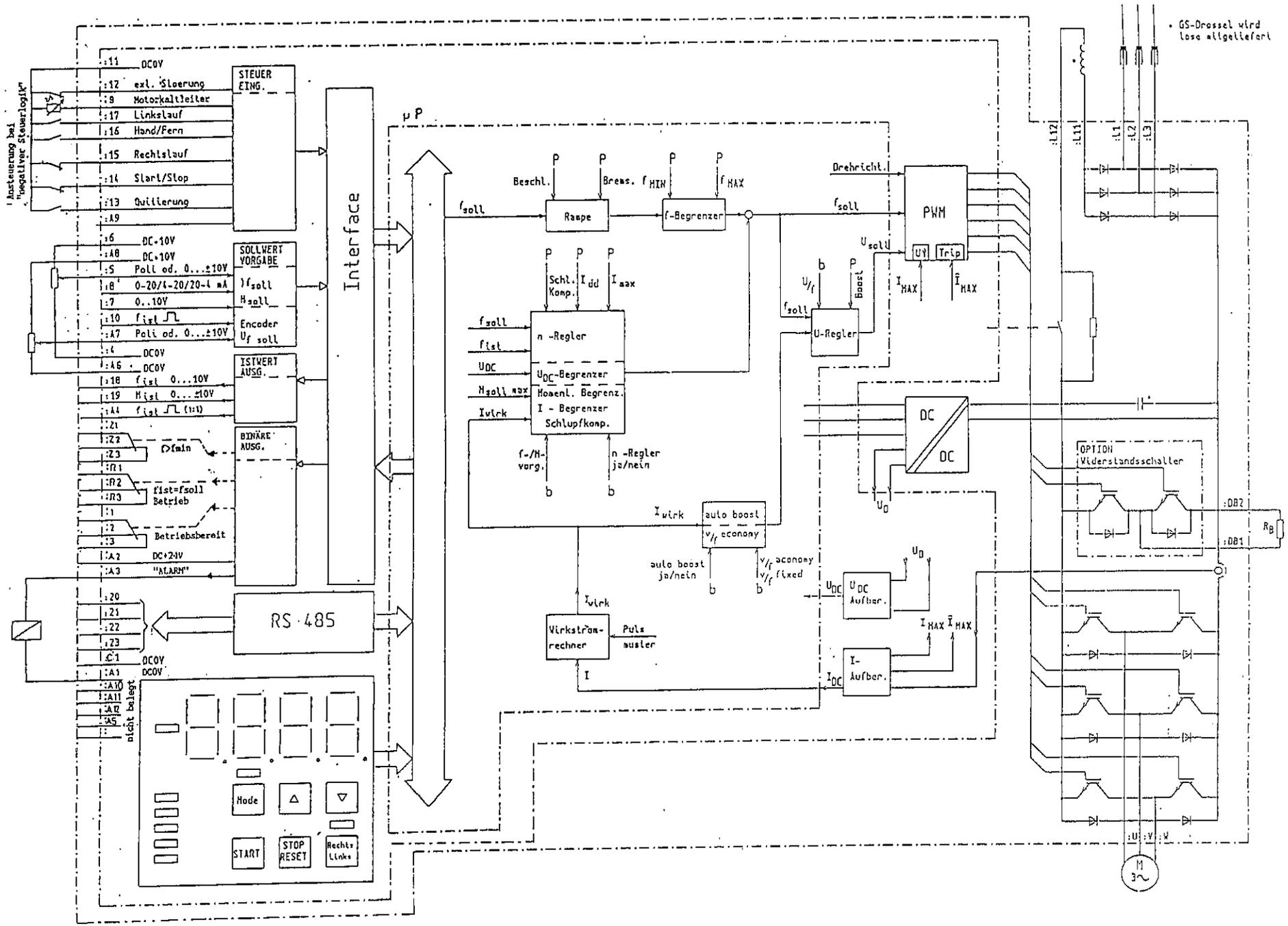
2.2.5 Software

Die Typenreihe Microverter D 380(415)V/ 20/25/30/39kVA wird z.Zt. mit folgender Software-Version ausgeliefert: Software-Version 2.4.1.

2.2.6 Typenreihe Netzanschluß 380 V... 460 V

Microverter	20	25	30	39
Sach-Nr. 029.131 ...	621	622	623	624
Gerätenennleistung* [kVA]	20	25	30	39
max.Motornennleist.* [kW]	15	18,5	22	30
Gerätenennstrom [A]	31	38	46	59
Spitzenstrom f.max.60s[A]	46,5	57	69	88,5
Zwischenkreisdrossel TYD GSD	4400- 0039	4400- 0045	4400- 0060	4400- 0075
Sach-Nr. 029. ...	...	...	...	...
Dauerstrom I_{eff} [A]	39	45	60	75
Spitzenstrom [A]	72	85	128	143
Induktivität [mH]	1,35	1,50	0,65	0,7
empfohlene Netzsicherung (träge) [A]	40	50	63	80
max.Verluste [W] bei Taktfrequ. 2,9 kHz bei Taktfrequ. 5,9 kHz	400 500	490 620	570 720	700 890
Netzanschlußspannung	3AC380...460V ±10% 50/60Hz			
Umrichter Ausgangssp.	3AC 0... U_{Netz}			
Ausgangsfrequenz	0,1...120 Hz/240Hz/480Hz			
Umgebungstemperatur	-10...+50°C			
Kühlart	verstärkte Luftkühlung Luftmenge: 170 m ³ /h			
Gewicht(ohne Drossel) [kg]	22,3	22,3	24,0	24,0
Gewicht Drossel [kg]	4,5	6,4	5,4	8,4
Schutzart	IP00			

*) Leistungsangaben beziehen sich auf 380V Nennspannung



2.3 Beschreibung der Geräteanschlüsse

2.3.1 Anschlußbelegung Leistungsteil

Schraubanschluß		Funktion
L1	] --	Netzanschluß 3 AC 380 V ... 460 V ; 50/60 Hz
L2		
L3		
PE	--	Schutzleiteranschluß für Netz
DB1	] --	Anschluß für externen Bremswiderstand (nur bei Option Widerstandsschalter benutzt)
DB2		
U	] --	Motoranschluß
V		
W		
PE	--	Schutzleiteranschluß für Motor
L11	] --	Anschluß für GS-Zwischenkreisdrossel
L12		

2.3.1.1 Anschlußbeispiel

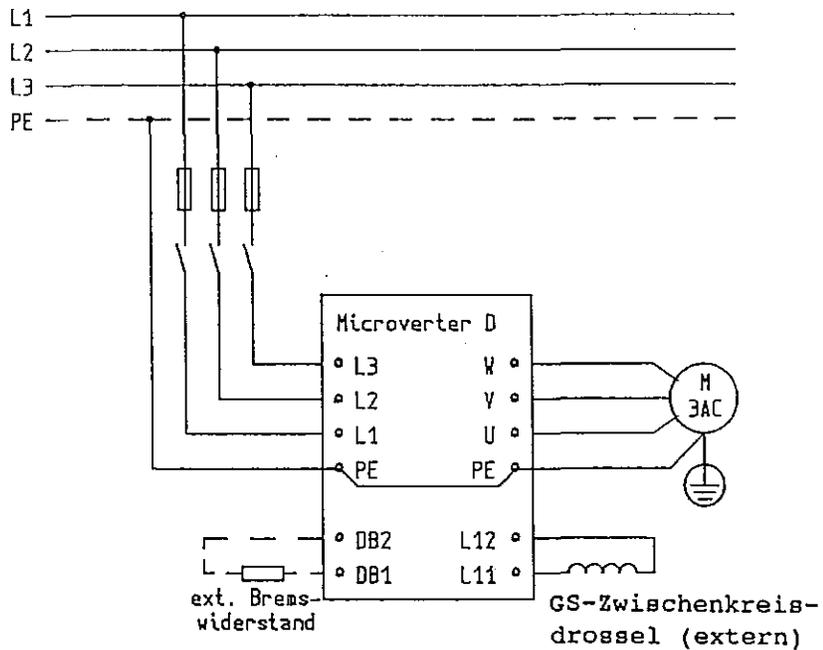


Bild 3

2.3.2

Klemmenbelegung Elektronikteil

Klemme	Funktionen	Bemerkungen
Z1 Z2 Z3	$f > f_{\min}$ $f < f_{\min}/\text{Netz aus}$	Relais zur potential-freien Ausgabe der Meldung $f > f_{\min}$ *) Relais zur potential-freien Ausgabe der Meldung $f < f_{\min}$ / Netz aus Kontaktbelastung: AC 240V/2A
R1 R2 R3	Betrieb und $f_{\text{ist}} = f_{\text{soll}}$ Sperre / Netz aus / $f_{\text{ist}} \neq f_{\text{soll}}$	Relais zur potential-freien Ausgabe der Meldung $f_{\text{ist}} = f_{\text{soll}}$ bei Betrieb Relais zur potential-freien Ausgabe der Meldung $f_{\text{ist}} \neq f_{\text{soll}}$ Kontaktbelastung: AC240V/2A
1 2 3	Betriebsbereit Störung / Netz aus	Relais zur potential-freien Ausgabe der Meldungen Betriebsbereit und Störung. Kontaktbelastung: AC 240V/2A
4	0 V	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge
5	Spannungseingang für Frequenzsollwert	$-10V \dots +10V = -f_{\max} \dots +f_{\max}$ (wenn $b_4=0$) $0 \dots \pm 10V = f_{\min} \dots f_{\max}$ (wenn $b_4=1$); Anschluß für Potentiometer ($R_{\text{Pot}} \geq 10k\Omega$) oder Spannungsquelle; Eingangsimpedanz: $R_i = 110 k\Omega$ siehe Kap. 4.4
6	Referenzspannung +10 V	Spannungsversorgung für Sollwertpoti; Belastbarkeit: 10mA maximal (verbunden mit Klemme :A8)
7	Eingang für Momentensollwert	$0 \dots +10 V = 0 \dots M_{\max}$; Anschluß für Schleifer Potentiometer ($R_{\text{Pot}} \geq 10 k\Omega$) oder Spannungsquelle; Eingangsimpedanz: $R_i = 110 k\Omega$ siehe Kap. 4.4.2
8	Stromeingang für Frequenzsollwert-Fern	$0/4 \dots 20 \text{ mA}; 20 \dots 4 \text{ mA};$ Eingangsimpedanz: $R_i = 100 \Omega$ siehe Kap. 4.4.1.2
9	Motorschutz: Kaltleitereingang	Anschlußklemme für Motorkaltleiter zur Überwachung der Motortemperatur siehe Kap. 4.13

10	Inkrementalgeber	Eingang; 0/+5 V ... +24 V; 30 Imp./Umdrehung bei 2- pol. Motor siehe Kap. 4.11
11	0 V	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge
12	ext. Störkette	Eingang zur Überwachung einer externen Störkette siehe Kap. 4.12
13	Fehlerquittierung	*) <u>verbunden mit 0V bzw. +24V:</u> Freigabe <u>offen:</u> Impulssperre siehe Kap. 4.9
14	Start/Stop	*) <u>verbunden mit 0V bzw. +24V:</u> Start (Freigabe) <u>offen:</u> Antrieb ge- sperrt siehe Kap. 4.8
15	Rechtslauf	*) <u>verbunden mit 0V bzw. +24V:</u> Rechtslauf siehe Kap. 4.5
16	Sollwertumschaltung	*) <u>verbunden mit 0V bzw. +24V:</u> Fernsollwert -0/4...20mA, Kl.:8 -0...+10V, Kl.:A7 <u>offen:</u> Handsollwert 0...10V, Kl.:5 siehe Kap. 4.4.1
17	Linkslauf	*) <u>verbunden mit 0V bzw. +24V:</u> Linkslauf siehe Kap. 4.5
18	Ausgang: Frequenzistwert	0...10V entspr. $0...f_{max}$ (festgelegt durch die Maximalfrequenz der U/f-Kennlinie siehe Kap. 4.14
19	Ausgang: Lastistwert	0...+10V entspr. 0...+150% Gerätenennlast siehe Kap. 4.14
20	] Eingang für Serielle Schnitt- stelle (RS 485)	] siehe getrennte Dokumentation " Serielle Schnittstelle Microverter D" Sach-Nr. 029.
21		
22		
23	] Ausgang für Serielle Schnitt- stelle (RS 485)	
C1	0V ser.Schnittstelle	
A1	0 V	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge
A2	+24 V	Belastbarkeit max. 100mA
A3	Relaistreiberausgang Alarmmeldung	Open-Collector-Ausgang Belastbarkeit: Quelle: 30mA von +24V } siehe Senke: 250mA gegen 0V } Bild 33a, 33b

A4	Frequenzausgang (1:1)	Impulsfolge +24V/0V \pm 10mA
A5		nicht belegt
A6	0V	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge
A7	Spannungseingang für Frequenzsollwert-Fern	-10V...+10V = $-f_{max} \dots +f_{max}$ (wenn b4=0) 0... \pm 10V = $f_{min} \dots f_{max}$ (wenn b4=1); Anschluß für Schleifer Potentiometer ($R_{Pot} \geq 10k\Omega$) oder Spannungsquelle; Eingangsimpedanz: $R_i = 110 k\Omega$ siehe Kap. 4.4
A8	Referenzspannung +10V	mit Klemme :6 verbunden
A9		nicht belegt
A10		nicht belegt
A11		nicht belegt
A12		nicht belegt

*) bei "negativer Steuerlogik" wird der Steuereingang mit 0V angesteuert
bei "positiver Steuerlogik" wird der Steuereingang mit +24V angesteuert

2.3.2.1 Anschlußbeispiel:

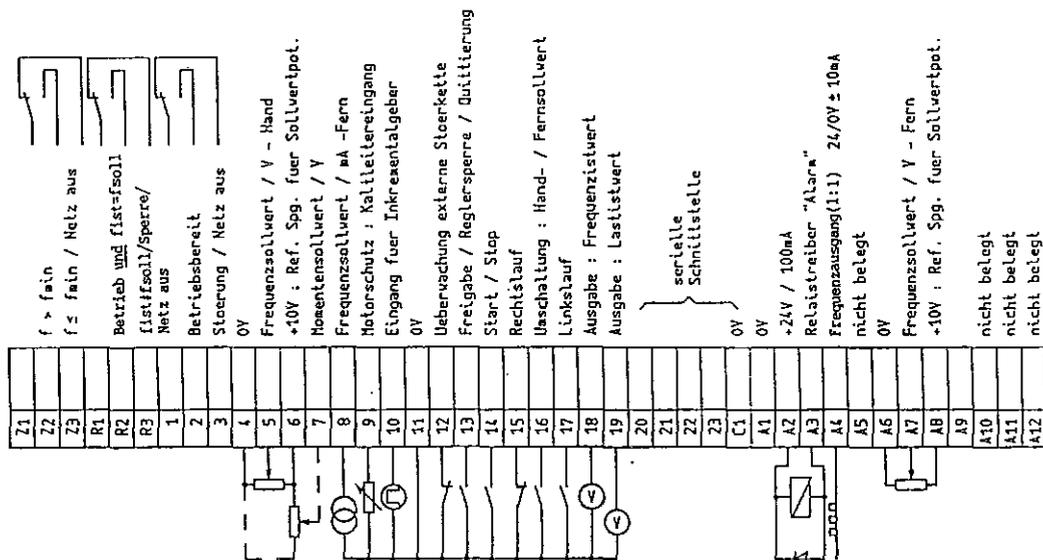


Bild 4: Ansteuerbeispiel bei "negativer Steuerlogik"

2.4 Schutz, Störungsanzeige

2.4.1 Schutzkonzept, Verhalten bei Störungen:

Der Microverter ist im Fehlerfall vor Zerstörung geschützt.

Bei einer Störung

- wird das Gerät intern gesperrt (Pulssperre Wechselrichterbrücke)
- erfolgt über das Summenstörmelderelais eine Fehlermeldung
- zeigt das Display der steckbaren digitalen Bedieneinheit die Abschaltursache an
- wird die Abschaltursache in Parameter A (Pr A) netzausfallsicher gespeichert

Eine Störabschaltung (Sperrung) erfolgt bei:

- Phasenausfall Netzspannung
- Netzunterspannung
- Überspannung im Zwischenkreis
- Kurzschluß oder Erdschluß am Ausgang
- Überlast des Antriebes
- Umgebungstemperatur zu hoch
- Überhitzung des Kühlkörpers
- Überhitzung des Motors (bei Anschluß eines Motorkaltleiters)
- Fehler einer externen Störkette
- Drahtbruch oder Fehler bei der Sollwertvorgabe (nur bei 4 .. 20 mA bzw 20 ... 4 mA)
- Fehler des geräteinternen Netzteils
- Hardwarefehler im Microverter

Störmeldung und Störungsspeicher -Pr A:

Die Hauptleiterplatte trägt ein Summenstörmelderelais, dessen potentialfreien Kontakte auf die Elektronikklemmenleiste (Klemmen 1 ... 3) geführt sind.

Bei mit Netzspannung versorgtem Umrichter und fehlerfreiem Betriebsstatus zieht das Relais an und schließt den Kontakt 1 - 2. Die Meldung kann als "Betriebsbereitmeldung" ausgewertet werden.

Bei vom Netz getrenntem Umrichter oder im Störungsfall fällt das Relais ab und schließt den Kontakt 1 - 3.

Zulässige Kontaktbelastung: 240 V AC / 2 A

Die Abschaltursache wird in Parameter A netzausfallsicher abgelegt.

Der erste Fehler, der zur Abschaltung führt, wird abgespeichert. Folgefehler werden nicht berücksichtigt.

Bemerkung: Bei jeder vom Anwender herbeigeführten Netzabschaltung wird die Meldung "Netzunterspannung (UU)" in den Speicher geschrieben.

- Aufruf von Parameter A: 1) 'MODE'-Taste drücken. Darauf zeigt das Display abwechselnd eine Parameter Nr. und dessen Inhalt
- 2) mit ↑ - oder ↓ - Taste Pr A anwählen. Display zeigt abwechselnd Pr A und gespeicherte Abschaltursache an.

2.4.2 Fehleranzeige, Ursachen, Abhilfen

Im Falle einer Störabschaltung wird die Ausfallursache auf dem Display der digitalen Bedieneinheit angezeigt.

Die Störungsquittierung kann durch kurzzeitiges Öffnen von Klemme 13 erfolgen. Siehe Kap. 4.9.

Folgende Störungen werden angezeigt:

U U

Under Voltage

Unterspannung: Netzspannung zu niedrig / Netzausfall

Bemerkung : Meldung wird auch bei einer normalen Netzabschaltung ausgegeben.

P h

Input phase failure

Phasenausfall; eine Phase hat weniger als 380V -15%

O U

Over Voltage

generatorische Überspannung im Zwischenkreis oder Netzspannung zu hoch

Bemerkung: Netzspannung messen, wenn in Ordnung:
Bremsrampe verlängern oder optionalen Widerstandsschalter verwenden.

O I

Over current (I)

Überstromabschaltung; Spitzenstromabschaltung wegen Kurzschluß oder Erdschluß am Ausgang bzw. motorische oder generatorische Überstromspitzen.

I t

I * t Trip

Überlast, Abschalten wegen Überschreiten der zulässigen Stromzeitfläche

A O

Ambient overtemperature

Grenze der zulässigen Umgebungstemperatur überschritten

O h

Overheat

Grenze der zulässigen Kühlkörpertemperatur überschritten

Bemerkung : Taktfrequenz reduzieren,
Kühlung verbessern (Kühllufttemperatur),
gegebenenfalls Last verringern

t h

thermistor

Ansprechen des Motorkaltleiters wegen zu hoher Motortemperatur oder Klemme 9 offen.

E E

Extern trip
Ansprechen der externen Störkette oder Klemme 12 offen

E L

current Loop loss
Fehler bei der Sollwertvorgabe (nur bei 4 ... 20 mA oder 20 ... 4 mA)
Ursache : Drahtbruch bzw. fehlerhafte Sollwertstromquelle.

PS *)

Power Supply
Fehler im geräteinternen Schaltnetzteil

E rr *)

Error
Hardwarefehler im Microverter

*) Der Fehler kann ggf. nur durch Systemspezialisten beseitigt werden - Rücksprache bei zuständiger AEG-Stelle.

2.5 Verkabelung

- Leitungen für Leistung und Informationselektronik müssen räumlich getrennt verlegt werden.
- Leitungen für Leistungsteil:
 - 600 V/1000 V AC/DC - Kabel verwenden, Motorleitungen möglichst abgeschirmt verlegen.
 - Bei Motorleitungen länger als 30 m sind Motordrosseln einzusetzen. Siehe Kap.5.3.
 - Die lose mitgelieferte GS-Zwischenkreisdrossel muß unmittelbar am Microverter D mit möglichst kurzen Verbindungsleitungen installiert werden.
- Leitungen für Informationselektronik:
 - Querschnitt $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ (wegen Leitungsbruchgefahr)
 - nur abgeschirmte Leitungen verwenden
 - Schirmanschluß einseitig an DCOV anschließen.

2.6 Geräteeinbau

Microverter D 20...39/380V sind als Einbaugeräte konzipiert und in Schutzart IP 00 ausgeführt. Die lose mitgelieferte GS-Zwischenkreisdrossel muß in unmittelbarer Nähe des Microverter D installiert werden; die Verbindungskabel müssen möglichst kurz direkt an die entsprechenden Anschlüsse des Microverter D geführt sein.

Beim Einbau in Schaltschränke muß berücksichtigt werden, daß die unter Kap.2.2 angegebenen Verluste der Microverter D abgeführt werden müssen, ohne daß der zulässige Temperaturbereich überschritten wird.

Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$.

Der Microverter D ist stets senkrecht einzubauen, da nur dann eine einwandfreie Belüftung des Kühlkörpers gewährleistet ist.

Microverter D 20...39/380 bieten 2 Möglichkeiten der Gerätemontage (siehe Kap. 2.7):

- Wandbefestigung über hinteres Gehäuseblech, geschlossener Einbau
- Montage in Schaltschränkausbruch, Kühlkörper und Lüfter außerhalb des Schrankes IP20.

Boden- und Deckenfreiheit von jeweils 100 mm sowie Seitenabstände von je 100 mm sind bei dem Einbau zu berücksichtigen.

Für eine einwandfreie Luftzirkulation ist zu sorgen.

Die Umgebungsatmosphäre soll frei von aggressivem Staub und korrodierenden Gasen sein. Ferner ist der Umrichter vor Feuchtigkeit zu schützen, Betauung ist auszuschließen.

Bei Einbau des Microverter D im Schaltschrank besteht die Möglichkeit, die steckbare Bedieneinheit außerhalb des Schrankes zu montieren (siehe Kap.2.7).

Der Microverter D kann dann über die Bedieneinheit von außen bedient werden.

Verbindungskabel: max.100m, abgeschirmtes 9-adriges Steuerkabel verwenden.

Anschlußstecker: Typ 9-pol. Sub D.

2.7 Maßbilder und Montagezeichnung

Die Gehäuseabmessungen gelten für alle Microverter D des Leistungsbereiches 20...39 kVA.

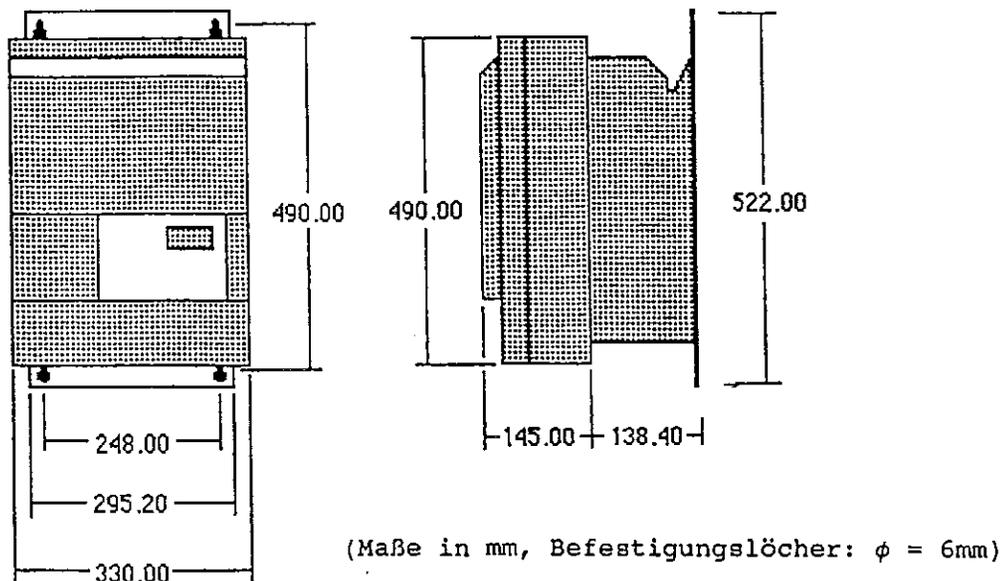
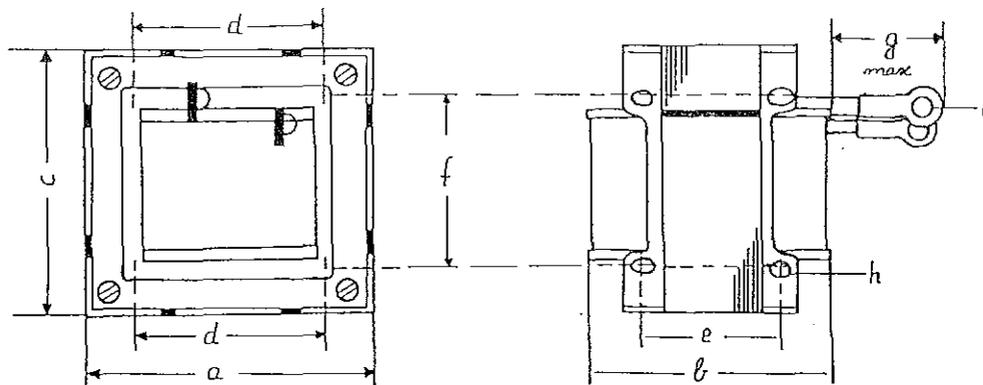
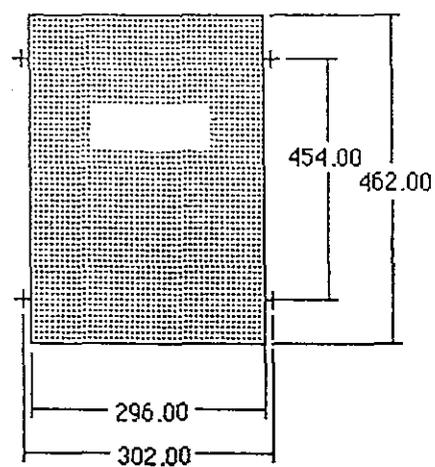
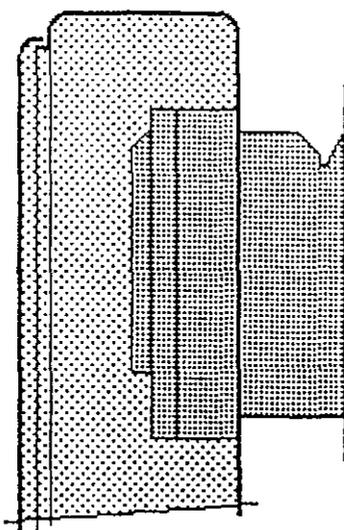


Bild 5: Maßbild Microverter D 20...39kVA



Typ GSD	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Microv.D	Gewicht
4400-0039	118	99	99	63,5	71	63,5	45	8	8	20kVA	ca.4,5kg
4400-0045	137	114	114	99	76	99	55	8	8	25kVA	ca.6,4kg
4400-0060	118	111	99	63,5	83	63,5	65	8	8	30kVA	ca.5,4kg
4400-0075	137	134	114	89	95	89	65	10	10	39kVA	ca.8,4kg

Bild 6: Maßbild GS-Zwischenkreisdrossel



Befestigungslöcher: $\phi = 6,5\text{mm}$

Bild 7a: Schaltschrank-
durchführungsmontage

Bild 7b: Maßzeichnung Schrankaus-
bei Durchführungsmontage
(Maße in mm)

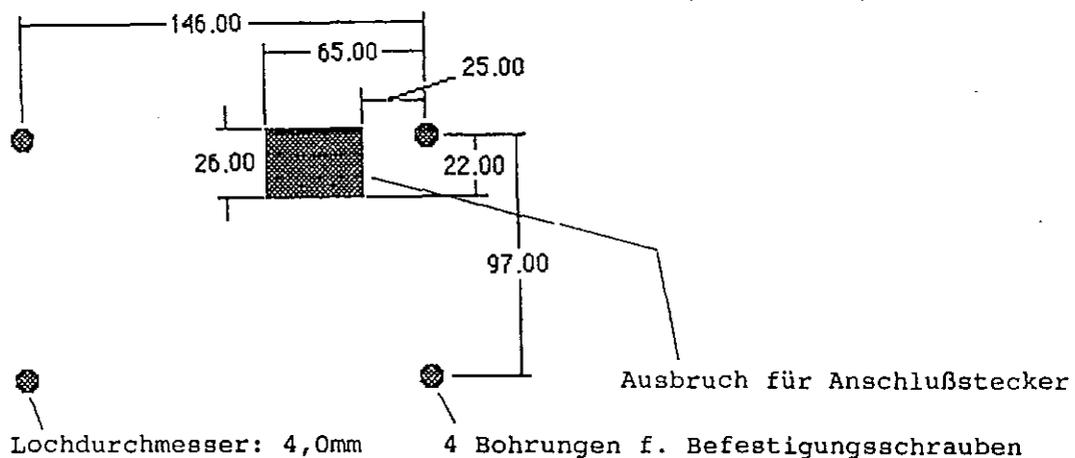


Bild 8: Maße (in mm) für "externe" Montage der digitalen Bedieneinheit z.B. in der Schranktür

3. Parametrierung

3.1 Allgemeines

Die Einstellung und Kontrolle der eingestellten Parameter kann mit Hilfe der zum Gerät gehörenden steckbaren Bedieneinheit oder der seriellen Schnittstelle erfolgen.

Im folgenden wird die Handhabung des Microverter D mit der digitalen Bedieneinheit beschrieben. Die Bedieneinheit beinhaltet ein 4-stelliges LED-Display und sechs Funktionstaster. 8 weitere Einzel-LED-Anzeigen signalisieren die entsprechenden Betriebszustände, siehe Bild 9.

Die Bedienung und Parametrierung des Microverter D über die serielle Schnittstelle ist in der getrennten Dokumentation "Serielle-Schnittstelle Microverter D" beschrieben.

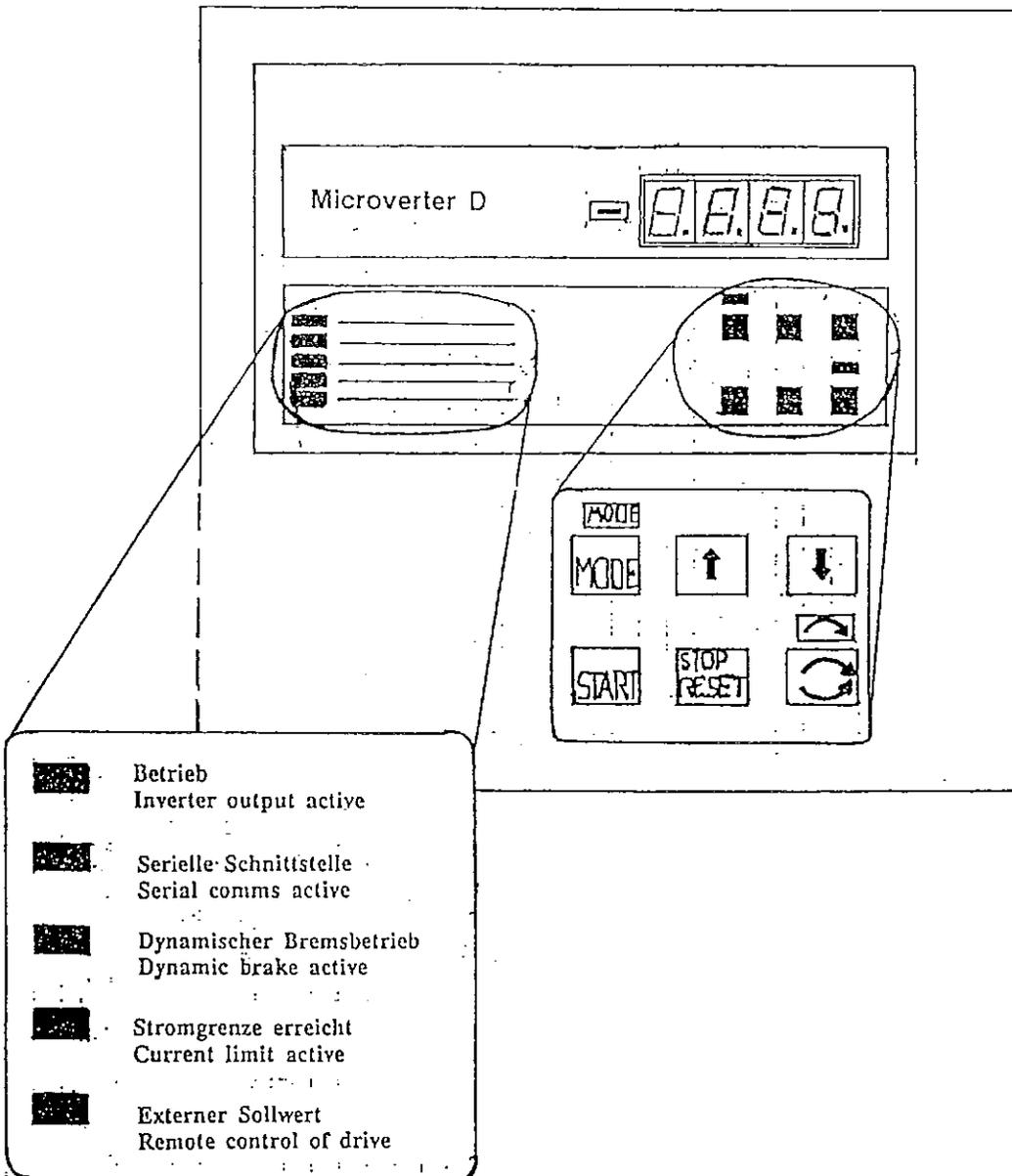


Bild 9: Bedieneinheit

- Die einstellbaren Antriebsparameter setzen sich zusammen aus:
- 11 kontinuierlich verstellbaren Betriebsparametern (Pr 0 ... Pr 9, Pr c)
 - 15 Wahlschaltern (Bit-Parametern) (b 0 ... b 14).

Zudem existieren noch zwei weitere Parameter:

- Parameter Pr A - letzte Abschaltursache (siehe Kap. 2.4.1)
- Parameter Pr b - Benutzercode (siehe Kap. 3.3).

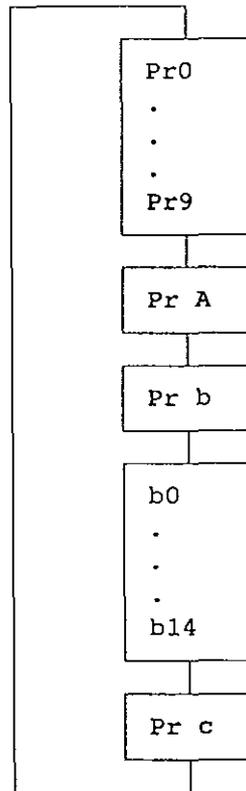


Bild 10: Reihenfolge der Parameter

Die Parameter und Wahlschalter lassen sich der Reihe nach kontrollieren und ändern.

Eine Änderung der Werte ist allerdings nur dann möglich, wenn Pr b = 0 gesetzt war oder wenn Pr b auf Benutzercode-Nr. gesetzt war und der richtige Benutzercode in Form einer 3-stelligen Zahl eingegeben wird (siehe Kap. 3.3). Der Benutzercode muß nach jeder neuen Netzzuschaltung eingegeben werden, wenn Parameter geändert werden sollen.

Damit sind die eingestellten Werte der Parameter und Wahlschalter vor unbefugtem Zugriff geschützt.

Bedienung:

Durch Drücken der "MODE"-Taste wird aus dem *Ursprungszustand* in den Modus "Anzeigen" (siehe Kap. 3.2) geschaltet. In dieser Betriebsart leuchtet die Einzel-LED "MODE" und das LED-Display zeigt abwechselnd Parameter- bzw. Wahlschalternummern und den entsprechenden Wert.

Durch Betätigung der ↑ - und ↓ - Taste können alle Parameter und Wahlschalter der Reihe nach angewählt und kontrolliert werden, gleichgültig ob der Antrieb freigegeben oder gesperrt ist.

Nach 8 sec. ohne Tastenbetätigung springt die Anzeige in ihren Ursprungszustand zurück.

Durch erneutes Betätigen der "Mode"- Taste innerhalb der 8 sec, wird von dem Modus "Anzeigen" in Modus "Wert ändern" umgeschaltet. In Modus "Wert ändern" gelangt man nur, wenn der aktuelle Benutzercode eingegeben wurde (siehe Kap.3.3.1).

Das LED-Display zeigt kontinuierlich den Wert des im Modus "Anzeigen" gewählten Parameters an. Mit der ↑ - bzw. ↓ - Taste kann der Wert geändert werden. Durch Drücken der "Mode" - Taste gelangt man wieder in den Modus "Anzeigen" usw. Nach 8 sec. ohne Tastenbetätigung springt die Anzeige in ihren Ursprungszustand zurück.

Die Parameter Pr 0 ... Pr 9 können bei laufendem Antrieb, die Wahlschalter b 0 ... b 14 und Pr c aus Sicherheitsgründen nur bei gesperrtem Antrieb (Klemmen 13 oder 14 offen) verändert werden.

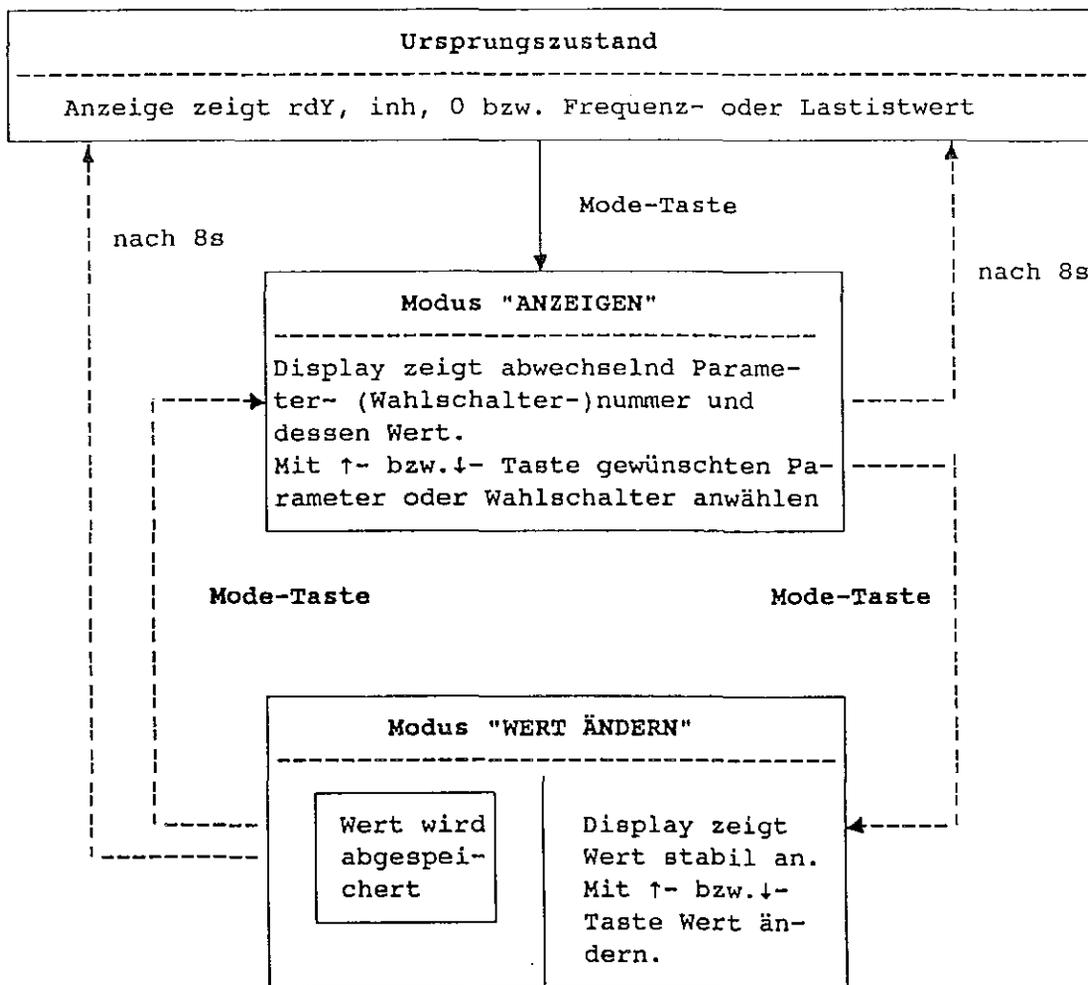


Bild 11

3.2 Kontrolle der eingestellten Parameter und Wahlschalter

Die Werte der eingestellten Parameter und Wahlschalter können sowohl bei laufendem als auch bei stillgesetztem Antrieb kontrolliert werden. Eine vorher eingegebene Benutzercode-Nr. muß hierzu nicht aufgerufen werden.

Es ist wie folgt vorzugehen:

1. "Mode"- Taste betätigen.
Darauf zeigt das Display abwechselnd Parameter- bzw. Wahlschalter-Nr. und dessen aktuellen Wert an (Modus "Anzeigen").
2. Mit den Tasten ↑ oder ↓ die gewünschte Parameter- bzw. Wahlschalter-Nr anwählen und entsprechende Werte kontrollieren.

Auf diese Weise können sämtliche Parameter und Wahlschalter kontrolliert werden.

3.3 Ändern von Parametern und Wahlschaltern

Die Änderung von Parameter- und Wahlschalterwerten ist erst nach Eingabe einer Benutzercode-Nr möglich. Es sind Code-Nr zwischen 100 ... 255 möglich. Code-Nr zwischen 0 ... 99 können nur über die serielle Schnittstelle eingegeben werden.

Nach Eingabe der Code-Nr ist der Zugriff bis zur nächsten Netzabschaltung möglich.

Ist der Benutzercode auf 0 gesetzt (Auslieferungszustand), kann ohne Eingabe eines Codes auf Parameter und Wahlschalter zugegriffen werden.

Während die Parameter Pr 0 ... Pr 9 auch bei laufendem Antrieb verändert werden können, ist eine Änderung der Wahlschalter b 0 ... b 14 und Pr c nur bei stillstehendem Antrieb möglich. (Klemmen 13 oder 14 offen, Display zeigt "inh" bzw. "rdy"an).

3.3.1 Benutzercode eingeben

Auslieferungszustand:

Benutzercode = 0

- Die Eingabe ist nur erforderlich, wenn der Benutzercode nicht gleich "0" gesetzt ist, also vom Betreiber des Gerätes verändert wurde!

1. Antrieb durch Öffnen der Klemmen 13 oder 14 sperren, siehe Kap.4.8. Anzeige zeigt "inh" bzw. "rdy".
2. "Mode"- Taste drücken und mit ↑ - Taste "Pr b" anwählen. Anzeige zeigt abwechselnd "Pr b" und "0".
3. "Mode"- Taste erneut betätigen. (innerhalb von 8 sec.) Anzeige wird stabil und zeigt "0".
4. Mit ↑ - oder ↓ - Taste den richtigen Benutzercode eingeben.
5. Zur Abspeicherung "Mode"- Taste erneut betätigen. Anzeige wechselt zwischen Pr b und Code-Nr. Damit ist der Benutzercode eingegeben und ein Zugriff auf die Parameter und Wahlschalter möglich.

3.3.2 Benutzercode ändern

- Vor der Änderung muß die aktuelle Code-Nr eingegeben werden.

1. Aktuelle Code Nr.eingeben. Siehe Kap.3.3.1.
Wurde die Code-Nr schon vorher eingegeben, kann dieser Schritt entfallen.
2. Während die Anzeige wechselt, "Mode"- Taste drücken, Anzeige wird stabil und zeigt die eingegebene Code-Nr.
3. Mit ↑ oder ↓ - Taste eine neue Code-Nr zwischen 100 und 255 einstellen.
4. "Mode"- Taste zur Abspeicherung erneut betätigen. Anzeige wechselt, Code-Nr ist geändert.

Nach 8 sec. ohne Tastenbetätigung springt die Anzeige in ihren Ursprungszustand zurück.

Anmerkung:

Code-Nr zwischen 0 und 99 nur bei Eingabe über serielle Schnittstelle wirksam.

3.3.3 Ändern eingestellter Werte

Ein Ändern der Parameter und Wahlschalter ist erst nach Eingabe des Benutzercodes möglich.

Parameter Pr 0 ... Pr 9 können sowohl bei laufenden als auch bei stillgesetztem Antrieb verändert werden.

Der Zugriff auf die Wahlschalter b 0 ... b 14 und auf Pr c ist aus Sicherheitsgründen nur bei stillgesetztem Antrieb möglich.(Klemmen 13 oder 14 offen, Display zeigt "inh" oder "rdy")

Um eingestellte Werte zu ändern, ist wie folgt vorzugehen:

1. "Mode"- Taste drücken und mit ↑ - bzw. ↓ - Taste den gewünschten Parameter oder Wahlschalter anwählen.
Das Display zeigt abwechselnd Parameter- bzw. Wahlschalter- Nr und dessen aktuellen Wert an. (Modus "Anzeige")
 2. Zum Ändern des bestehenden Wertes "Mode"- Taste noch einmal betätigen. Display wird stabil und zeigt den aktuellen Wert. (Modus "Wert ändern")
 3. Mit ↑ - oder ↓ - Taste gewünschten Wert einstellen.
 4. "Mode"- Taste erneut betätigen.
Display zeigt wieder abwechselnd die Parameter- oder Wahlschalter-Nr. und deren Wert. (Modus "Anzeigen")
- Wenn gewünscht, mit ↑ - oder ↓ - Taste weitere Parameter oder Wahlschalter anwählen und deren Werte ändern.
- Erfolgt innerhalb von 8 sec. keine Tastenbetätigung, kehrt die Anzeige zur Standardanzeige f_{ist} bzw. M_{ist} bei eingeschaltetem Antrieb oder "rdy" bzw. "inh" bei stillgesetztem Antrieb, zurück.

3.4 Beschreibung der Parameter

- Pr 0 :** Minimalfrequenz (f_{min})
Bei Vorgabe des minimalen Sollwertes (0 V, 0/4 mA oder bei Wahl 20 ... 4 mA bei 20 mA) stellt sich die mit Pr 0 eingestellte Minimalfrequenz ein
- Einstellbereich:**
0 - f_{max} (Einstellwert von Pr 1)
Einstellungen von f_{min} über die mit Pr 1 festgelegte Maximalfrequenz sind nicht möglich (die Anzeige am Display blinkt).
- Auslieferungszustand:**
0 Hz siehe Kap. 4.3
- Pr 1 :** Maximalfrequenz (f_{max})
Stellt sich bei Vorgabe des maximalen Sollwertes (10 V, 20 mA, oder - bei Wahl 20 ... 4 mA - bei 4 mA) ein.
- Einstellbereich:**
 f_{min} - Frequenzbereichsgrenze b14 (Wert von b14=120/240/480Hz).
Einstellung von f_{max} unter die mit Pr 0 festgelegte Minimalfrequenz ist nicht möglich (die Displayanzeige blinkt).
- Auslieferungszustand:**
50 Hz siehe Kap. 4.3
- Pr 2 :** Beschleunigungszeit
Gibt die Zeit des Ansteigens der Ausgangsfrequenz von 0 Hz auf die absolute Maximalfrequenz (b14-Wert) an.
- Einstellbereich:**
0,2 ... 600 sec.
- Auslieferungszustand:**
5 sec. siehe Kap. 4.7
- Pr 3 :** Bremszeit
Gibt die Zeit des Absenkens der Ausgangsfrequenz von absoluter Maximalfrequenz (b14-Wert) auf 0 Hz an.
- Einstellbereich:**
0,2 ... 600 sec.
- Auslieferungszustand:**
10 sec. siehe Kap. 4.7
- Pr 4 :** Maximalstrom
Legt die maximale Laststromgrenze fest. Der Maximalwert beträgt 150% des Gerätenennstromes. Dieser Strom kann maximal 60sec fließen, wenn Pr 5 = 105% eingestellt ist. Die Maximalstromgrenze wird nach Erreichen des I^*t - Grenzwertes auf den mit Pr 5 eingestellten Dauerstrom reduziert. Wird die Maximalstromgrenze überschritten, erfolgt eine Überlast-Abschaltung "It".
- Einstellbereich:**
Dauerlaststrom Pr 5-Wert bis 150% Gerätenennstrom
- Auflösung:** 0.1% bis 100% I_N , 1% bei >100% I_N
- Auslieferungszustand:**
150% siehe Kap. 4.6

Pr 5 : Dauerlaststromgrenze

Zulässiger Motorlaststrom im Dauerbetrieb.

Wird die mit Pr 5 eingestellte Dauerlaststromgrenze überschritten, beginnt die Ixt - Funktion zu laufen. Durch Blinken der 4 Dezimalpunkte am LED-Display wird das Laufen der Ixt - Funktion angezeigt.

Bei dauernder Überschreitung der Dauerlaststromgrenze reduziert sich die Maximalstromgrenze entsprechend der Ixt - Funktion. Überschreitet der fließende Motorlaststrom (>Pr 5 - Wert) die sich reduzierende Maximalstromgrenze, erfolgt eine Überlast-Abschaltung, siehe unter Pr 4.

Einstellbereich:

10% bis 105% Gerätenennstrom

Auflösung: 0,1% bis 100% I_N , danach 1%.

Auslieferungszustand:

100% siehe Kap. 4.6

Pr 6 : I*R Kompensation (Boost)

Spannungsanhebung bei kleinen Frequenzen.

Einstellbar von 0 ... 25,5% der Nennspannung ab 0 Hz. Anhebung der Kennlinie von 0 Hz bis zur halben Eckfrequenz - Pr c; linear abnehmend.

Mit Wahlschalter b 3 wählbar: dynamischer Boost b3 = 0
(siehe Kap. 3.5) statischer Boost b3 = 1

Einstellbereich:

0 ... 25,5% der Nennspannung

Auflösung: 0,4%

Auslieferungszustand:

5,1%, automatische Anhebung.

Weitere Informationen siehe Kap. 4.2.1

Pr 7 : Schlupfkompensation

Lastabhängige Frequenzanhebung um den schlupfbedingten Drehzahlabfall zu verringern. Die Frequenzanhebung ist linear abhängig vom fließenden Laststrom. Die mit Pr 7 eingestellte maximale Frequenzanhebung wird bei Vollaststrom (Pr 5 - Wert) erreicht.

Der Schlupfkompensationsbereich ist abhängig von der mit Wahlschalter b14 festgelegten Frequenzbereichsgrenze.

Einstellbereich:

b 14	Frequenzanhebungsbereich
120 Hz	0 - 5 Hz
240 Hz	0 - 10 Hz
480 Hz	0 - 20 Hz

Auflösung: 0,1 Hz

Auslieferungszustand:

0 Hz siehe Kap. 4.10

Pr 8 : **Stromgrenze bei Gleichstrombremsung**
Nur wirksam, wenn die Funktion "Gleichstrombremsung" aktiv ist.
Mit Wahlschalter b 2 und b 7 muß Gleichstrombremsung eingestellt sein.

Einstellbereich:
40% ... 150% des Gerätenennstromes

Auflösung:
1% siehe Kap. 4.8

Pr 9 : **Geräte-Adresse bei Ansteuerung über serielle Schnittstelle**
Bei Gruppenantrieben kann durch Anwahl der unter Pr 9 angegebenen Geräte-Adresse jeder Frequenzumrichter gezielt angesprochen werden.

Einstellbereich:
00 ... 99

Auslieferungszustand:
11

Pr c : **Eckfrequenz**
Die Eckfrequenz (f_{Eck}) ist die Frequenz, bei der die maximale Motorspannung erreicht wird.

Einstellbereich:
abhängig von der mit b 14 eingestellten
Frequenzbereichsgrenze (f_{Ber}):
 $1/16 f_{\text{Ber}} < f_{\text{Eck}} < f_{\text{Ber}}$

Auslieferungszustand:
50 Hz siehe Kap. 4.2

3.5 Beschreibung der Wahlschalter

b 0 : **Auswahl Frequenz- oder Momentenvorgabe**
- "Frequenzvorgabe": b 0 = 1
- "Momentenvorgabe": b 0 = 0

Bei b0 = 1 ("Frequenzvorgabe") ist die Klemme :5 oder, abhängig von der Einstellung von b11, die Klemmen :8 oder :A7 frequenzbestimmend.

Der Sollwerteingang, Klemme :7 ("Momentenvorgabe") kann als externe Laststrombegrenzung benutzt werden. 0 V an Klemme :7 entsprechen etwa 10% Gerätenennstrom und +10 V oder offener Kontakt entsprechen dem mit Pr 4 eingestellten Maximalstrom.

Bei b0 = 0 ("Momentenvorgabe") vergleicht der "Momentenregler" den vorliegenden Laststrom mit dem an Klemme :7 vorgegebenen Laststromsollwert.

Die Sollwertvorgabe an den Klemmen :5 oder :8 oder :A7 sind bei b0 = 0 unwirksam.

Ist der Laststrom kleiner als der an Klemme :7 vorgegebene Laststromsollwert, wird der Antrieb an der eingestellten Beschleunigungsrampe bis zur Maximalfrequenz, die mit Pr 1 eingestellt ist, beschleunigt.

Wird beim Beschleunigen der vorgegebene Laststromsollwert erreicht, so steht kein Beschleunigungsmoment mehr zur Verfügung, der Antrieb dreht mit der dem erreichten Lastmoment entsprechenden Drehzahl.

Auslieferungszustand:

0 siehe Kap. 4.4

b 1 : Verhalten nach kurzzeitigem Netzausfall

- Anlauf automatisch: b 1 = 0
- Anlauf manuell : b 1 = 1

b 2/b 7 : Verhalten beim Stillsetzen

Durch Öffnen der Klemme :14 (Stop-Signal) wird der Antrieb stillgesetzt.

Das Verhalten des Antriebes beim Stillsetzen wird durch die Stellung der Wahlschalter b 2 und b 7 bestimmt.

b 2	b 7	Art der Stillsetzung
0	0	Bremsrampe mit Nachführung
0	1	'Austrudeln'
1	0	Gleichstrombremsung
1	1	Bremsrampe ohne Nachführung

Bei Wahl "Austrudeln" wird sofort nach Öffnen der Klemme :14 (Start/Stop-Signal) Reglersperre vorgegeben. Der Antrieb läuft daraufhin ungeführt aus, das Display zeigt "inh" (Inhibit).

Bei der Wahl "Gleichstrombremsung" wird sofort nach Öffnen von Klemme :14 die Ausgangsspannung bei konstanter Frequenz linear bis auf Null reduziert (Dauer ≈ 0,25sec). Danach wird bei kleiner Frequenz (≈ 3Hz) der mit Parameter Pr 8 eingestellte Bremsstrom auf den Motor geschaltet. Nach Stillstand des Motors wird ein von der Boost-einstellung abhängiger Gleichstrom für die Dauer von ≈ 1sec auf den Motor geschaltet.

Während der "Gleichstrombremsung" zeigt das LED-Display "dc" an.

Das Bremsen an der Rampe kann mit oder ohne Nachführung oder erfolgen.

Bei Wahl "Bremsrampe mit Nachführung" fährt der Antrieb nach Vorgabe des Stop" Signals an der mit Parameter Pr 3 eingestellten Bremsrampe auf Drehzahl Null. Die Bremsrampe wird in Abhängigkeit von der Zwischenkreisspannung nachgeführt.

Bei Wahl "Bremsrampe ohne Nachführung" wird der Antrieb nach Öffnen der Klemme 14 an der eingestellten Bremsrampe heruntergefahren. Während des Bremsvorganges wird die Bremsrampe nicht beeinflusst.

Auslieferungszustand:

b 2 = 0, b 7 = 0 s. Kap. 4.8.

b 3 : Spannungsanhebung bei kleinen Frequenzen

- "dynamischer Boost": b 3 = 0

- "statischer Boost": b 3 = 1

Bei b3 = 1 - "statischer Boost" erfolgt die Spannungsanhebung bei niedrigen Frequenzen zur Erhöhung des Losbrechmomentes entsprechend der Einstellung mit Pr 6.

Die Spannungsanhebung ist lastunabhängig.

Bei b3 = 0 - "dynamischer Boost" erfolgt die Spannungsanhebung bei niedrigen Frequenzen proportional zum auftretenden Laststrom. Keine Spannungsanhebung im Leerlauf und volle Spannungsanhebung bis zum mit Pr 6 eingestellten Wert unter Vollast.

Auslieferungszustand:

b 3 = 0 s. Kap. 4.2.1.

b 4 : Auswahl : Frequenzvorgabe bipolar / unipolar:

- bipolare Frequenzvorgabe : b 4 = 0

- unipolare Frequenzvorgabe: b 4 = 1

Die Auswahl mit b4 bipolar/unipolar bezieht sich nur auf die Frequenzsollwert/V-Eingänge Klemme :5 und Klemme :A7.

Bei b 4 = 0 (bipolare Vorgabe) sind die Steuereingänge Rechtslauf / Linkslauf Klemme :15 / Klemme 17 und Klemme :19 wirkungslos.

Auslieferungszustand:

b 4 = 1

b 5 : Auswahl: Frequenzsteuerung / Drehzahlregelung

- Drehzahlregelung : b 5 = 0

- Frequenzsteuerung: b 5 = 1

Für drehzahlgeregelten Betrieb ist an die Anschlußklemmen :10 und :11 ein Inkrementalgeber anzuschließen (Technische Daten des Impulsgebers siehe Kap. 4.11).

Bei $b 5 = 0$ - Drehzahlregelung ist die Schlupfkompensation unwirksam.

Auslieferungszustand:

$b 5 = 1$ s. Kap. 4.1.1.

b 6 : Auswahl des Fernsollwertes

- Sollwertvorgabe über Klemmenleiste : $b 6 = 0$
- Sollwertvorgabe über serielle Schnittstelle: $b 6 = 1$

Bei offener Klemme :16 (Handsollwert) ist die Stellung von $b 6$ ohne Einfluß; siehe hierzu Bild 13 in Kap. 4.4.1.

Fernsollwert:

Bei Fernsollwert muß die Klemme 16 mit 0 V gebrückt sein. Bei $b 6 = 0$ wird der Frequenzsollwert als Stromsignal (0...20, 4...20 oder 20...4 mA) über Klemme :8 oder als Spannungssignal (0...10V) über Klemme :A7 vorgegeben (Auswahl erfolgt über $b 11$).

Die Antriebsparameter können über die serielle Schnittstelle nicht beeinflußt werden.

Bei $b 6 = 1$ - "serielle Schnittstelle" erfolgt die Frequenzvorgabe und die "Momentenvorgabe" über die serielle Schnittstelle. Vorgaben über die Anschlußklemmen :7, :8, :A/ sind dann ohne Wirkung.

Auslieferungszustand:

$b 6 = 0$ s. Kap 4.4.

b 8 : Anzeige auf dem Display

- Anzeige der Ausgangsfrequenz: $b 8 = 0$
- Anzeige des Laststromes : $b 8 = 1$

Die Ausgangsfrequenz wird in Hz angezeigt.

Der Laststrom wird in % bezogen auf Gerätenennstrom (Typenschildangabe) ausgegeben.

Durch gleichzeitiges Drücken der \uparrow - und der \downarrow - Taste kann zwischen den beiden Anzeigemöglichkeiten hin - und hergeschaltet werden. Nach dem Loslassen der Tasten zeigt die Anzeige die mit Wahlschalter $b 8$ gewählte Anzeige. Diese Umschaltung ist nur bei $b 9 = 1$ möglich.

Auslieferungszustand:

$b 8 = 0$ s. Kap 4.1.4.

- b 9 : **Frequenzvorgabe und Ansteuerung**
- über Klemmenleiste: b 9 = 1
- über Bedieneinheit: b 9 = 0

Bei b 9 = 1 - "Klemmenleiste" erfolgt die Frequenzvorgabe über die entsprechenden Klemmen der Anschlußklemmenleiste.

Bei b 9 = 0 - "Bedieneinheit" erfolgt die Sollwertvorgabe über die steckbare Bedieneinheit.

Der Frequenzsollwert wird mit der Taste ↑ erhöht und mit der Taste ↓ erniedrigt. Erfolgt keine Betätigung der ↑-↓-Tasten, bleibt der Frequenzsollwert konstant. Der Frequenzsollwert kann nur dann über die ↑-↓-Tasten verstellt werden, wenn sich die Bedieneinheit im Ursprungszustand befindet, siehe Kap. 3.1.

In der Betriebsart "Bedieneinheit" sind die Steuereingänge über Klemmleiste :14 - Start/Stop, :16 - Hand/Fern, :12 - externe Störkette, :13 - Freigabe/Sperre/Quittierung nicht aktiv.

Nur die Drehrichtung des Antriebes wird durch die Ansteuerung der Klemmen :17 bzw. :15 über Klemmleiste vorgegeben.

Die Sollwertvorgaben über Klemmleiste :5 - Frequenzsollwert/V, :7 - Momentensollwert/V, :8 - Frequenzsollwert/mA - Fern, :A7 - Frequenzsollwert/V - Fern sind bei b 9 = 0 ohne Wirkung.

Der Wahlschalter b 0 - Auswahl: Frequenz-/Momentenvorgabe - ist in der Betriebsart "Bedieneinheit" ohne Einfluß. "Momentenvorgabe" ist hier nicht möglich.

Eine am Antrieb aufgetretene Störung kann durch Betätigen der Stop/Reset-taste der Bedieneinheit quittiert werden.

Einschalten und Ausschalten des Antriebes erfolgt bei b 9 = 0 über die Taste START bzw. STOP/RESET der Bedieneinheit.

Auslieferungszustand:

b 9 = 1

- b 10 : **Codesicherung der seriellen Schnittstelle**
b 10 = 0 gerade Parität
b 10 = 1 ungerade Parität

nur bei Ansteuerung über serielle Schnittstelle wichtig (siehe Dokumentation "Serielle Schnittstelle Microverter D")

- b 11 : **Auswahl der Frequenzvorgabe - Fern**
- Stromeingang Kl.:8 - 0...20 mA: b 11 = 0.20
- Stromeingang Kl.:8 - 4...20 mA: b 11 = 4.20
- Stromeingang Kl.:8 - 20...4 mA: b 11 = 20.4
- Spannungseingang Kl.:A7 - 0...±10V: b 11 = Ur

Durch Ansteuern von Anschlußklemme 16 (-0V bzw. +24V bei positiver Steuerlogik) wird von Hand- auf Fernsollwert umgeschaltet. Über Wahlschalter b 11 wird die Regelung des Umrichters an die vorhandene externe Frequenzvorgabe angepaßt.

Bei Wahl b 11 = 0.20 wird der Stromeingang Kl.:8 frequenzbestimmend, wobei 0mA der Minimalfrequenz und 20mA der Maximalfrequenz entsprechen.

Bei Wahl b 11 = 4.20 entspricht 4mA über Kl.:8 der Minimalfrequenz und 20mA der Maximalfrequenz.

Bei b 11 = 20.4 ergibt sich bei Vorgabe von 20mA über Kl.:8 die Minimalfrequenz und bei 4mA die Maximalfrequenz.

Wird b 11 auf "Ur" gesetzt, dann ist der Spannungseingang Kl.:A7 frequenzbestimmend.

0 V = Minimalfrequenz

± 10V = Maximalfrequenz - bipolar/unipolar, siehe b 4

Auslieferungszustand:

b 11 = 4.20 s. Kap. 4.4.1.2.

b 12 : Baud-Rate der seriellen Schnittstelle

- 4800 Baud: b 12 = 4.8

- 9600 Baud: b 12 = 9.6

Auslieferungszustand:

b 12 = 4.8

b 13 : Rücksetzen sämtlicher Parameter auf Standardwerte (Auslieferungszustand)

- ohne Wirkung: b 13 = 0

- Rücksetzen auf Standard: b 13 = 1

Wird b 13 = 1 gesetzt, werden die Werte aller Parameter und Wahlschalter auf ihren Standardwert geladen.

Nach dem Rücksetzen springt b 13 selbständig auf 0 zurück.

Auslieferungszustand:

b 13 = 0

b 14: Auswahl von Taktfrequenz und Frequenzbereich

- 2 Taktfrequenzen zur Auswahl: 2,9 kHz: b 14 - 1.Eingabe = 2,9

5,9 kHz: b 14 - 1.Eingabe = 5,9

- 3 Frequenzbereiche

zur Auswahl: 0-120Hz: b14 - 2.Eingabe = 120

0-240Hz: b14 - 2.Eingabe = 240

0-480Hz: b14 - 2.Eingabe = 480

Taktfrequenzen (b 14 - 1. Eingabe):

Bei einer Taktfrequenz von 2,9 kHz ergibt sich das Wirkungsgradoptimum für den Umrichter (minimale Schaltverluste).

Bei 5,9 kHz ergeben sich höhere Schaltverluste am Umrichter, aber kleinere Motorverluste, besseres Rundlaufverhalten und geringere Motorgeräusche.

Frequenzbereiche (b 14 - 2. Eingabe):

Es lassen sich 3 Frequenzbereiche einstellen.

- 0 ... 120 Hz

- 0 ... 240 Hz

- 0 ... 480 Hz

Abhängig von den gesetzten Frequenzbereichen werden automatisch die Steilheit der Beschleunigungs- und Bremsrampe sowie die Werte für die Schlupfkompensation und die Auflösungen geändert.

Auslieferungszustand:

2.9; 120

Siehe auch Kap. 4.1.

4 Handhabung

4.1 Auswahl der Taktfrequenz und des Frequenzbereiches

Die Taktfrequenz und der Frequenzbereich lassen sich entsprechend Kap. 3.5 mit Wahlschalter b 14 einstellen.

Die Motorspannung wird nach dem Prinzip der asynchronen sinusbewerteten Pulsbreitenmodulation erzeugt. Bei diesem Verfahren bleibt die Taktfrequenz (Trägerfrequenz für die Pulsbreitenmodulation) im ganzen Arbeitsbereich konstant.

Das Gerät verfügt über 2 einstellbare Taktfrequenzen: 2,9 kHz und 5,9 kHz. 2,9 kHz sollten eingestellt werden, wenn maximaler Umrichterwirkungsgrad gewünscht wird.

Mit der Taktfrequenz von 5,9 kHz ergibt sich zwar einerseits ein etwas geringerer Umrichterwirkungsgrad (höhere Schaltverluste), andererseits wird damit aber ein höherer Motorwirkungsgrad, besseres Rundlaufverhalten bei kleinen Drehzahlen und geringere Motorgeräusche erreicht.

Der Microverter D verfügt über einen Ausgangsfrequenzbereich von 0,1 Hz ... 480 Hz.

Die geforderte Maximalfrequenz des Microverter D wird mit Pr1 festgelegt. Der Frequenzbereich sollte so eingestellt werden, daß die obere Frequenzbereichsgrenze möglichst nahe an der Maximalfrequenz (P1-Wert) liegt.

Mit Wahlschalter b 14 lassen sich 3 Frequenzbereiche einstellen:

- 0 ... 120 Hz
- 0 ... 240 Hz
- 0 ... 480 Hz

Einstellung der Taktfrequenz und des Frequenzbereiches:

- Wahlschalter b 14 anwählen.
Display blinkt und zeigt nacheinander die Wahlschalter-Nr. "b 14", die Taktfrequenz 2.9 oder 5.9 und den Frequenzbereich 120; 240 oder 480 an.
- Mode-Taste betätigen.
Die Anzeige wird stabil und zeigt die Taktfrequenz.
Mit ↑ - oder ↓ - Taste die gewünschte Taktfrequenz auswählen.
- Mode-Taste erneut drücken.
Die Anzeige bleibt stabil und zeigt den Frequenzbereich. Mit der ↑ - bzw. ↓ - Taste den gewünschten Frequenzbereich setzen.
Nach der Auswahl durch Drücken der Mode-Taste die eingestellten Werte bestätigen.

4.2 Einstellung der U/f-Kennlinie

Die Spannungs - Frequenzkennlinie (U/f-Kennlinie) ist maßgebend für das Drehmoment des Antriebes. Es ist deshalb wichtig, die U/f-Kennlinie an den verwendeten Motor und die entsprechende Anwendung anzupassen.

Die U/f - Kennlinie ist bestimmt durch:

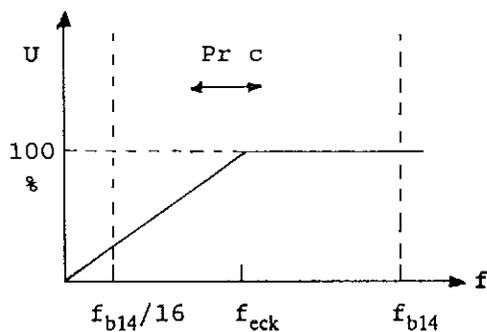
- die maximale Spannung,
- die maximale Frequenz,
- die Eckfrequenz, d.h. die Frequenz, bei der die maximale Spannung erreicht wird.

Die maximale Ausgangsspannung des Umrichters ist direkt abhängig von der Zwischenkreisspannung und damit etwa gleich der Netzanschlußspannung. Sie kann nicht durch Parametereinstellung beeinflusst werden.

Die Maximalfrequenz des Umrichters ist innerhalb des mit b 14 vorgewählten Frequenzbereichs durch Pr 1 (Maximalfrequenz) einstellbar.

Die Eckfrequenz f_{ECK} wird mit Pr c eingestellt.

Der Einstellbereich ist abhängig vom mit b 14 eingestellten Frequenzbereich.



Frequenzbereichsgrenze f_{b14}	Eckfrequenzgrenzen	
	Pr c min	Pr c max
120 Hz	7,5 Hz	120 Hz
240 Hz	15 Hz	240 Hz
480 Hz	30 Hz	480 Hz

Bild 12

Zur Anpassung der U/f - Kennlinie an den verwendeten Motor muß deshalb bekannt sein:

- die gewünschte Maximalfrequenz
- die Motornennfrequenz
- die Motornennspannung

Einstellungshinweise:

1. Fall: Die gewünschte Maximalfrequenz ist kleiner oder gleich der Motornennfrequenz:
 - Die Motornennspannung muß gleich der maximalen Umrichterausgangsspannung sein. Auf richtige Wicklungsschaltung achten!
 - b 14 wird so eingestellt, daß die Frequenzbereichsgrenze (120, 240, 480 Hz) möglichst nahe an der gewünschten Maximalfrequenz (Pr 1) liegt.
 - Die Eckfrequenz Pr c wird gleich der Motornennfrequenz eingestellt.

Beispiel:

Ein 50 Hz Normmotor mit 220/380 V - (230/400 V) - Wicklung soll mit maximal 45 Hz betrieben werden.

Einstellungen:

Pr c = 50 Hz (Eckfrequenz)
b 14 = 120 Hz (Frequenzbereich)
Wicklungsschaltung: Stern
Pr 1 = 45 Hz (Maximalfrequenz)

2. Fall: Die gewünschte Maximalfrequenz ist größer als die Motornennfrequenz

In diesem Fall muß unterschieden werden, ob bei Frequenzen über der Nennfrequenz ein fallendes Motormoment (Feldschwächbetrieb) zulässig ist oder ob das Lastmoment der Arbeitsmaschine konstantes Motormoment erfordert.

Ist Feldschwächbetrieb zulässig, wird als Eckfrequenz (Pr c) die Motornennfrequenz eingestellt. Die gewünschte Maximalfrequenz wird mit Pr 1 vorgegeben (Pr 1 > Pr c). Der Frequenzbereich wird wie bei Fall 1 ausgewählt.

Beispiel:

Ein 50 Hz Normmotor mit 220/380 V - (230/400 V) - Wicklung soll bis 50 Hz mit konstantem Lastmoment und über 50 Hz mit Feldschwächung betrieben werden.
Die Maximalfrequenz sei 115 Hz.

Einstellungen:

Pr c = 50 Hz (Eckfrequenz)
b 14 = 120 Hz (Frequenzbereich)
Wicklungsschaltung: Stern
Pr 1 = 115 Hz (Maximalfrequenz)

3. Fall: Die Anwendung erfordert konstantes Lastmoment auch über die Nennfrequenz f_N hinaus. Dies ist bei Motoren mit Stern/Dreieck-Wicklung bis zu einer Frequenz von $f = \sqrt{3} \cdot f_N$ möglich.

Der Motor wird dabei in Dreieck angeschlossen und die Eckfrequenz mit Pr c auf einen Frequenzwert von $f = \sqrt{3} \cdot f_N$ eingestellt.
Es ist zu beachten, daß der Umrichter entsprechend dem Nennstrom für Dreieckwicklung auszulegen ist. Der Motor sollte Isolierstoffklasse F haben.

Beispiel:

Ein 50 Hz Normmotor mit 220/380 V - (230/400 V) - Wicklung soll mit konstantem Lastmoment bis 75 Hz betrieben werden.

Einstellungen:

Pr c = 87 Hz (= $\sqrt{3} \cdot 50$ Hz)
b 14 = 120 Hz
Wicklungsschaltung: Dreieck
Pr 1 = 75 Hz

Bemerkung:

Bei allen Beispielen wurde eine Umrichtereingangsspannung von 380 V (400 V) vorausgesetzt.

4.2.1 Erhöhung des Anlaufmomentes

Zur Erhöhung des Anlaufmomentes bzw. zur Kompensation des $I \cdot R$ - Spannungsabfalls im unteren Frequenzbereich bietet der Microverter D die Möglichkeit, die Spannung von 0 Hz an bis zur halben Eckfrequenz überproportional zur aktuellen Frequenz anzuheben.

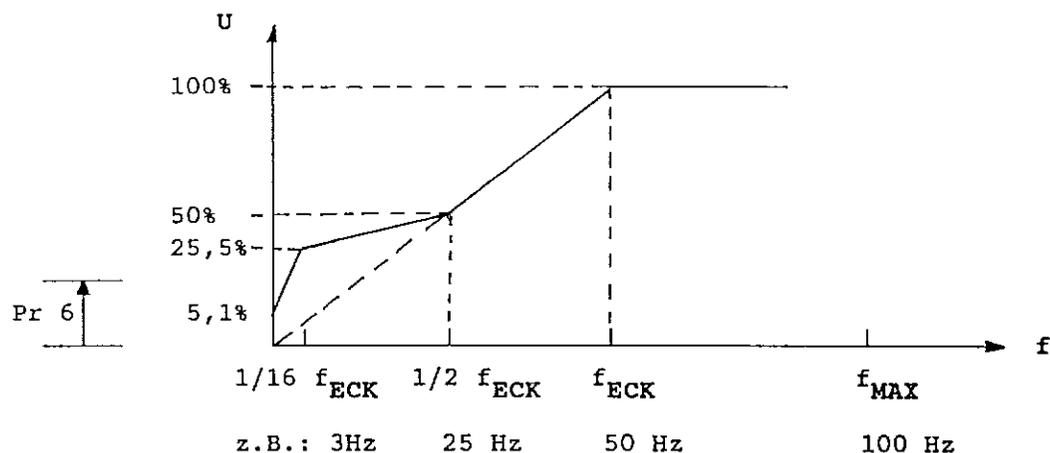


Bild 13: U/f-Kennlinie mit "Boost" ($I \cdot R$ -Kompensation)

Mit Wahlschalter b 3 kann zwischen einer statischen Anhebung ("statischer Boost") und einer dynamischen Anhebung ("dynamischer Boost") gewählt werden.

Bei der dynamischen Anhebung ($b 3 = 0$) wird die Spannung ausgehend von ihrem der linearen U/f-Kennlinie entsprechenden Minimalwert automatisch bei auftretender Last angehoben. Die Anhebung der Spannung erfolgt proportional zum auftretenden Laststrom bis maximal zu dem mit Pr 6 eingestellten Wert. Dabei ergibt sich für $Pr 6 \leq 5,1\%$ bei $f = 0$ Hz und voller Last der mit Pr 6 eingestellte Wert der Spannungsanhebung. Der Wert der Spannungsanhebung reduziert sich linear mit der Frequenz bis auf Null bei halber Eckfrequenz $f_{ECK}/2$. Für Einstellwerte $Pr 6 > 5,1\%$ erfolgt eine Korrektur der Spannungsanhebung so, daß bei 0 Hz die Spannungsanhebung auf 5,1% begrenzt wird und linear ansteigend die maximale Anhebung erst bei $f_{ECK}/16$ erreicht wird. Die Einstellung $b 3 = 0$ ("dynamischer Boost") sollte bei Einzelantrieben gewählt werden.

Bei der statischen Anhebung ($b 3 = 1$) wird die mit Parameter Pr 6 eingestellte Anhebung unabhängig von der Belastung der Maschine fest vorgegeben. Der Verlauf der Spannungsanhebung über die Frequenz ist wie bei der dynamischen Anhebung. Das Spannungs-Frequenz-Verhältnis entsprechend Bild 13 wird aber allein durch die Einstellung von Pr 6 bestimmt. Diese Einstellung ist vorwiegend bei Gruppenantrieben, mehrere Motoren an einem Umrichter, vorzunehmen.

Hinweise zur Einstellung von Pr 6:

Bei Vorgabe eines kleinen Frequenzsollwert wird die Spannungsanhebung mit Parameter Pr 6 von kleinen Werten ausgehend solange erhöht, bis der Motor losbricht. Anschließend wird der Antrieb langsam bis zur halben Eckfrequenz hochgefahren. Tritt dabei ein deutlicher Drehzahlabfall des Motors ein, muß die Spannungsanhebung vergrößert werden.

4.3 Einstellung der Minimal- und Maximalfrequenz

Die Einstellung der Minimalfrequenz f_{MIN} des Antriebes erfolgt mit Parameter Pr 0 .

Der Einstellbereich liegt zwischen 0 Hz und der mit Parameter Pr 1 festgelegten Maximalfrequenz. Die Minimalfrequenz muß kleiner/gleich der Maximalfrequenz vorgegeben werden. Eingabe von Werten für Pr 0, die größer als der eingestellte Pr 1 - Wert sind, werden vom System nicht akzeptiert.

Die maximale Ausgangsfrequenz wird mit Parameter Pr 1 eingestellt.

Der Einstellbereich liegt zwischen der mit Pr 0 bestimmten Minimalfrequenz und der durch b 14 festgelegten oberen Frequenzbereichsgrenze. Eingaben von Werten für f_{MAX} , die kleiner sind als die Minimalfrequenz, sind nicht möglich.

Die eingestellten Werte für f_{MAX} und f_{MIN} gelten für beide Drehrichtungen (vorwärts und rückwärts).

Mit Pr 0 und Pr 1 kann somit eine individuelle Begrenzung des Frequenzbereiches vorgenommen werden.

Hierbei gilt grundsätzlich:

f_{MIN} wird bei minimaler Sollwertvorgabe (z.B. 0 V) erreicht
 f_{MAX} erhält man bei maximalem Sollwert (z.B. +10 V).

Damit ist bei der Frequenzvorgabe für den individuell festgelegten Frequenzbereich immer der volle Sollwerthub von z.B. 0 bis 10 V wirksam.

Vorteile:

- kein Totgang bei der Sollwertvorgabe.
- bei übergeordneten Regelungen kann der volle Regelhub ausgenutzt werden.

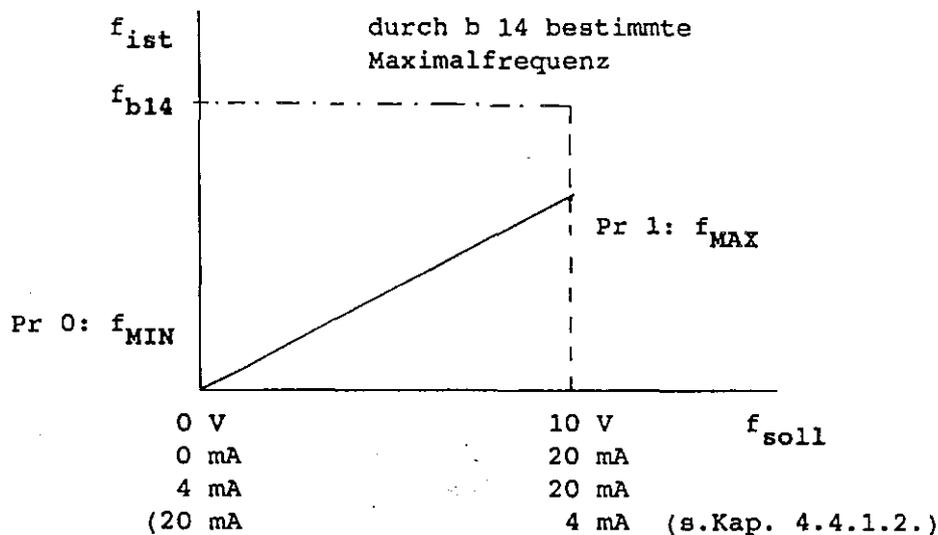


Bild 14

4.4. Sollwertvorgabe

Das Gerät bietet mehrere Möglichkeiten der Sollwertvorgabe.

Frequenzvorgabe durch:

- | | | |
|-----------------------------------|----------|---------------------------|
| - digitale Bedieneinheit | bei b9=0 | } Handsollwert
Kl.:5 |
| - mit Potentiometer 10 kΩ | | |
| - ext. Spannungsquelle 0...±10V | | |
| - ext. Potentiometer 10 kΩ | | } Fernsollwert
Kl.:A7 |
| - ext. Spannungsquelle 0 ...±10 V | | |
| - ext. Stromquelle 0 ... 20 mA | | } Fernsollwert
Kl.:8 |
| 4 ... 20 mA | | |
| 20 ... 4 mA | | |
| - serielle Schnittstelle | | Fernsollwert Kl.:20...:23 |

Momentenvorgabe durch:

- | | | |
|-----------------------------------|--|---------------------------|
| - Potentiometer 10 kΩ | | } Handsollwert
Kl.:7 |
| - ext. Spannungsquelle 0 ...+10 V | | |
| - serielle Schnittstelle | | Fernsollwert Kl.:20...:23 |

Für die Frequenzvorgabe bzw. Momentvorgabe (Momentenbegrenzung) müssen die entsprechenden Klemmen angeschlossen sein.

Bei Frequenzvorgabe muß Wahlschalter b 0 auf 1 gesetzt sein.

Die Auswahl Handsollwertvorgabe oder Fernsollwertvorgabe erfolgt über Steuerungseingang Hand-/Fernsollwert, Klemme :16 der Anschlußklemmenleiste.

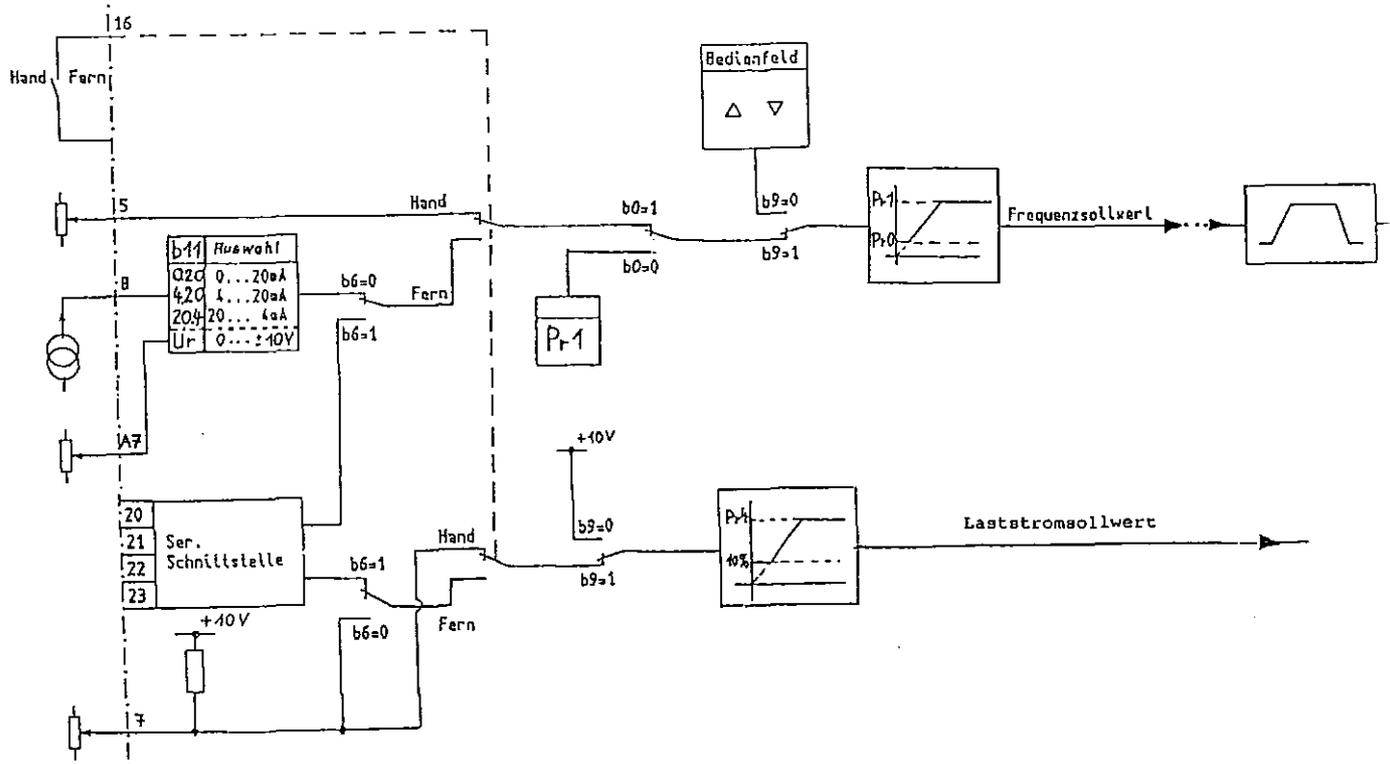


Bild 15

4.4.1 Frequenzvorgabe

Bei Betriebsart Frequenzvorgabe muß der Wahlschalter b 0 auf "1" gesetzt sein (Auslieferungszustand des Gerätes).

Kontrolle bzw. Umschalten auf Frequenzvorgabe:

Wahlschalter b 0 anwählen und Einstellwert kontrollieren. Wenn b0 = 0 muß die Einstellung geändert werden. Dazu 'MODE'- Taste drücken, die Anzeige zeigt nun den Wert "0" stabil an. Mit ↑ - oder ↓ - Taste den Wert auf "1" ändern. Durch erneutes Drücken der 'MODE'- Taste gelangt man zurück in den Modus "Anzeigen". Es wird abwechselnd "b0" und der Wert von b0 "1" angezeigt.

Umschaltung Bedienfeld - Anschlußklemmleiste:

Die Frequenzvorgabe kann entweder über das digitale Bedienfeld oder als Handsollwert bzw. Fernsollwert über die Anschlußklemmleiste erfolgen. Die Auswahl erfolgt über Wahlschalter b9.

Mit b9 = 0 ist das Bedienfeld wirksam, b9 = 1 aktiviert die Frequenzvorgabe über die Anschlußklemmleiste.

Umschaltung zwischen Handsollwert und Fernsollwert bei Frequenzvorgabe über Klemmenleiste (b9 = 1):

Die Umschaltung erfolgt durch Ansteuerung der Anschlußklemme :16 mit 0V bei negativer Ansteuerlogik bzw. mit +24V bei positiver Ansteuerlogik.

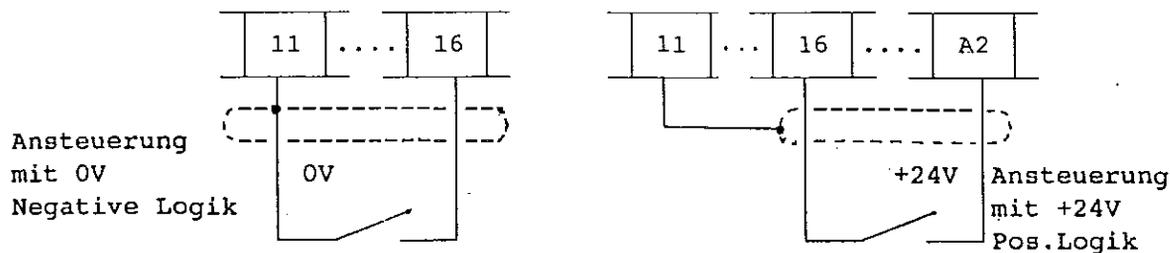


Bild 16

Kontakt offen:	Kontakt gebrückt mit 0V bzw. +24V
Handsollwert an Klemme 5 wirksam.	a.) Frequenzvorgabe als Fernsollwert an Klemme 8 durch ext. Stromquelle
	oder
	b.) Frequenzvorgabe als Fernsollwert an Klemme A7 durch ext. Spannungsquelle
	oder
	c.) Vorgabe des Frequenzsollwertes über die serielle Schnittstelle

4.4.1.1 Handsollwert

Die Vorgabe des Handsollwertes erfolgt über Anschlußklemme :5. Der Sollwert-
 eingang Klemme :5 ist nur dann wirksam, wenn Anschlußklemme :16 offen ist.
 Der Handsollwert kann mit einem Potentiometer 10 kΩ entsprechend Bild 17
 vorgegeben werden, die Vorgabe des Handsollwertes kann aber auch durch eine
 externe Spannungsquelle 0...±10 V erfolgen.

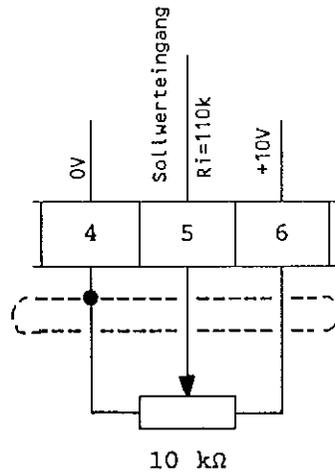


Bild 17: Sollwertvorgabe mit Potentiometer

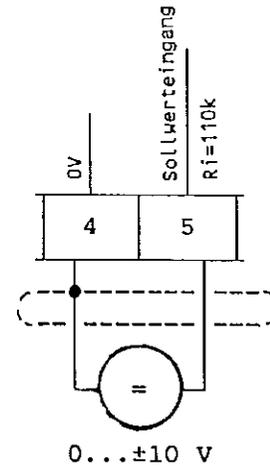


Bild 18: Sollwertvorgabe durch externe Spannungsquelle

4.4.1.2 Fernsollwert

Stromsignaleingang

Der Stromsignaleingang für Fernsollwert (Klemme :8) wird wirksam, wenn die
 Anschlußklemme :16 angesteuert wird (0 V bei negativer Steuerlogik; +24V bei
 positiver Steuerlogik) und b 6 = 0 gesetzt ist. Der Stromquelleneingang ist
 über Wahlschalter b11 für folgende Stromsignale einstellbar:

Stromsignal	b11 =
0 ... 20 mA	0.20
4 ... 20 mA	4.20
20 ... 4 mA	20.4 *)

*) für spezielle Anwendungen,
 wenn bei min. Sollwert
 max. Frequenz und bei
 max. Sollwert min. Frequenz
 gefordert ist.

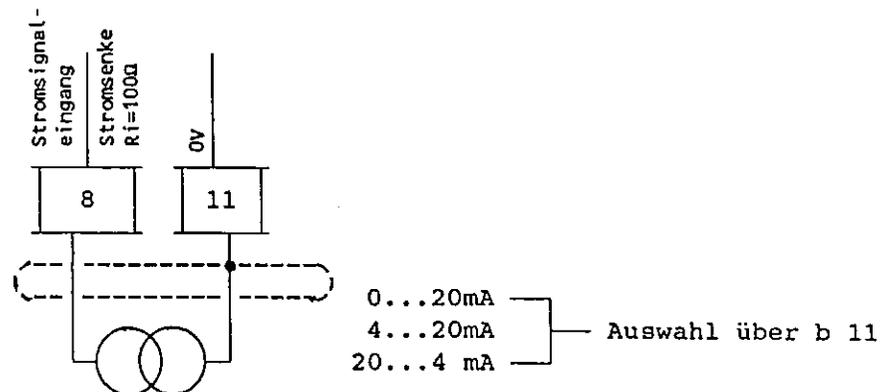


Bild 19: Stromsignaleingang

Spannungssignaleingang

Der Spannungssignaleingang für Fernsollwert (Klemme :A7) wird bei angesteuerter Anschlußklemme :16 und Wahlschalter b6 = 0 dann wirksam, wenn b11 auf "Ur" gesetzt wird.

Spannungssignal	b 11
0...±10V	Ur

Die Vorgabe des Spannungssignals kann über Poti 10kΩ oder externe spannungsquelle 0...±10V erfolgen.

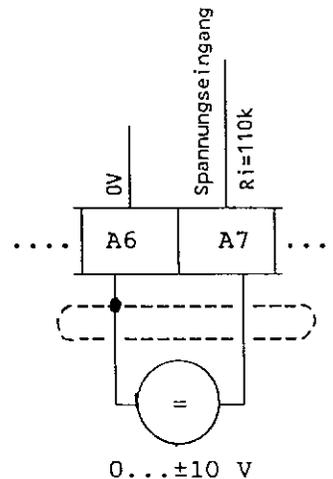
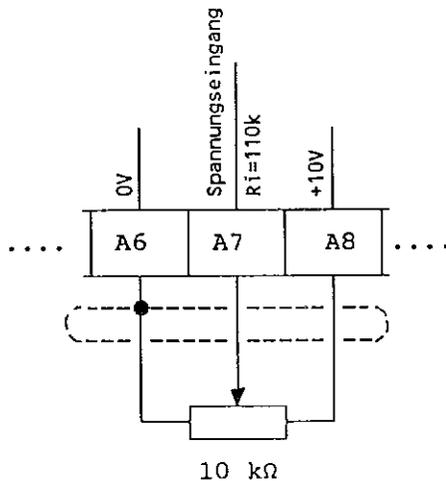


Bild 20: Fernsollwertvorgabe über Poti 10 kΩ

Bild 21: Fernsollwert durch externe Spannungsquelle

Eingang - Serielle Schnittstelle

Der Fernsollwert wird über die serielle Schnittstelle vorgegeben, wenn der Wahlschalter b 6 = 1 gesetzt ist und Anschlußklemme :16 angesteuert wird. Weiteres siehe in Zusatzinformation "Serielle Schnittstelle Microverter D".

4.4.2 Momentenvorgabevorgabe

Handsollwert

Die Vorgabe des "Momentes" bzw. des Laststromes in Betriebsart "Hand" (Handsollwert über Klemme :7) ist aktiviert bei:

- Wahlschalter b 6 = 0 (Ansteuerung Klemme :16 ohne Einfluß)
oder
- Klemme :16 offen (Handbetrieb) (Wahlschalter b 6 ohne Einfluß).

Der Laststromsollwert ("Momentensollwert") wird in Betriebsart "Hand" über Anschlußklemme :7 bestimmt. Vorgabe von 0V an Klemme :7 entsprechen etwa 10% Gerätenennstrom, +10V oder offene Klemme entsprechen dem mit Parameter Pr 4 eingestellten maximalen Laststrom ($\leq 150\%$ Gerätenennstrom).

Der Laststromsollwert kann mit einem Potentiometer (10k Ω) vorgegeben werden (Bild 22) oder durch eine externe Spannungsquelle 0...+10V eingespeist werden (Bild 23).

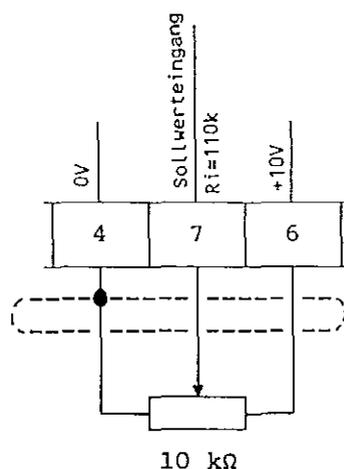


Bild 22: "Momentenvorgabe mit Potentiometer"

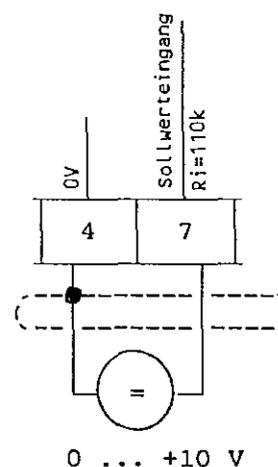


Bild 23: "Momentenvorgabe durch externe Spannungsquelle"

Fernsollwert

Die Vorgabe des "Momentes" bzw. des Laststromes von Fern erfolgt nur über die serielle Schnittstelle und ist aktiviert bei:

- Wahlschalter b 6 = 1 und Klemme :16 angesteuert (Fernbetrieb).

Weiteres hierzu s. Zusatzinformation "Serielle Schnittstelle Microverter D".

Bei der Vorgabe des "Momentes" bzw. Laststromwertes sowohl des Handsollwert als auch als Fernsollwert hat die Stellung des Wahlschalters b 0 (Auswahl Frequenzvorgabe / Momentenvorgabe) noch entscheidenden Einfluß:

1. b 0 = 0 - Laststromvorgabe, "Momentenvorgabe"

Bei b 0 = 0 ("Momentenvorgabe") vergleicht der "Momentenregler" den vorliegenden Laststromwert mit dem vorgegebenen Laststromsollwert - bei Betriebsart "Hand" den Handsollwert an Klemme :7, bei Betriebsart "Fern" den Fernsollwert über serielle Schnittstelle.

Ist der Laststromwert kleiner als der vorgegebene Laststromsollwert, dann beschleunigt der Antrieb bis zu der mit Parameter Pr 1 eingestellten Maximalfrequenz.

Wird beim Beschleunigen der vorgegebene Laststromsollwert erreicht, dann steht kein Beschleunigungsmoment mehr zur Verfügung und der Antrieb dreht mit der dem erreichten Lastmoment entsprechenden Drehzahl.

2. b 0 = 1 - externe Laststrombegrenzung, "Momentenbegrenzung"

Bei b 0 = 1 ist der Microverter D in der Betriebsart "Frequenzvorgabe" (siehe Kap.4.4.1). Der vorgegebene Laststromsollwert - Handsollwert an Klemme :7 bei Betriebsart "Hand" bzw. Fernsollwert über serielle Schnittstelle bei Betriebsart "fern" wirkt dann als extern vorgegebene Laststromgrenze bzw. Momentengrenze.

4.5 Drehrichtungsvorgabe, Reversieren

Der Microverter D bietet zwei Möglichkeiten, die Drehrichtung des Ausgangsdrehfeldes vorzugeben:

- Drehrichtungsvorgabe über Steuereingänge
- Drehrichtungsvorgabe durch Polarität des Frequenzsollwertes.

Die Auswahl der Drehrichtungsvorgabeart erfolgt durch Wahlschalter b4 - "Frequenzvorgabe bipolar/unipolar".

Die Auswahl durch b 4 wirkt auf die Frequenzsollwerteingänge Klemme :5, Klemme :8 und Klemme :A7.

Drehrichtung bei unipolarem Sollwert

Bei b 4 = 1 ist unipolare Frequenzvorgabe eingestellt. Die Polarität des Frequenzsollwertsignals ist bei dieser Einstellung ohne Bedeutung (Betragsbildung). Die Drehrichtung wird durch die Ansteuerung der Klemmen :15 und :17 entsprechend der nachfolgenden Tabelle bestimmt:

15	17	Reaktion
0	1	Linkslauf
1	0	Rechtslauf
1	1	] Antrieb wird entspr. den Stellungen von b2 und b7 gesperrt bzw. stillgesetzt
0	0	

0 = Klemme offen
1 = Klemme angesteuert
mit 0 V (neg.Steuerlogik)
mit +24V (pos.Steuerlogik)

Eine Drehrichtungsänderung (Reversieren) wird durch wechselseitiges Schließen bzw. Öffnen der Klemmen :15 und :17 erreicht (für ca. 50 ms dürfen beide Kontakte offen sein - Totzeit eines Wechslers ohne daß der Antrieb sperrt).

Bei Drehrichtungsänderung wird der Antrieb an der mit Parameter Pr 3 eingestellten Bremsrampe auf Drehzahl Null gebremst und in entgegengesetzter Drehrichtung an der mit Pr 2 festgelegten Beschleunigungsrampe auf den vorgegebenen Sollwert hochgefahren.

Drehrichtung bei bipolarem Sollwert

Bipolare Sollwertvorgabe wird mit b4 = 0 eingestellt.

Hierbei sind die Steuereingänge Rechtslauf (Klemme :15) und Linkslauf (Klemme :17) nicht aktiv. Die geforderte Drehrichtung wird aus der Polarität des vorgegebenen Sollwertes automatisch erkannt und in der Regelung/Steuerung verarbeitet. Bei Sollwertänderungen wird der Antrieb den eingestellten Rampen entsprechend auf die vorgegebene Drehzahl gefahren, auch über Drehzahl Null hinaus in die andere Drehrichtung.

Die Polaritätserkennung erfolgt nur bei Frequenzsollwert/V Klemme :5 und Klemme :7. Bei Sollwerteingang Klemme :8 (Frequenzsollwert/mA) ist nur positive Stromflußrichtung (Klemme :8 = Stromsenke) vorgesehen. Negative Stromsignalwerte (mA) werden als Sollwert gleich Null ausgewertet.

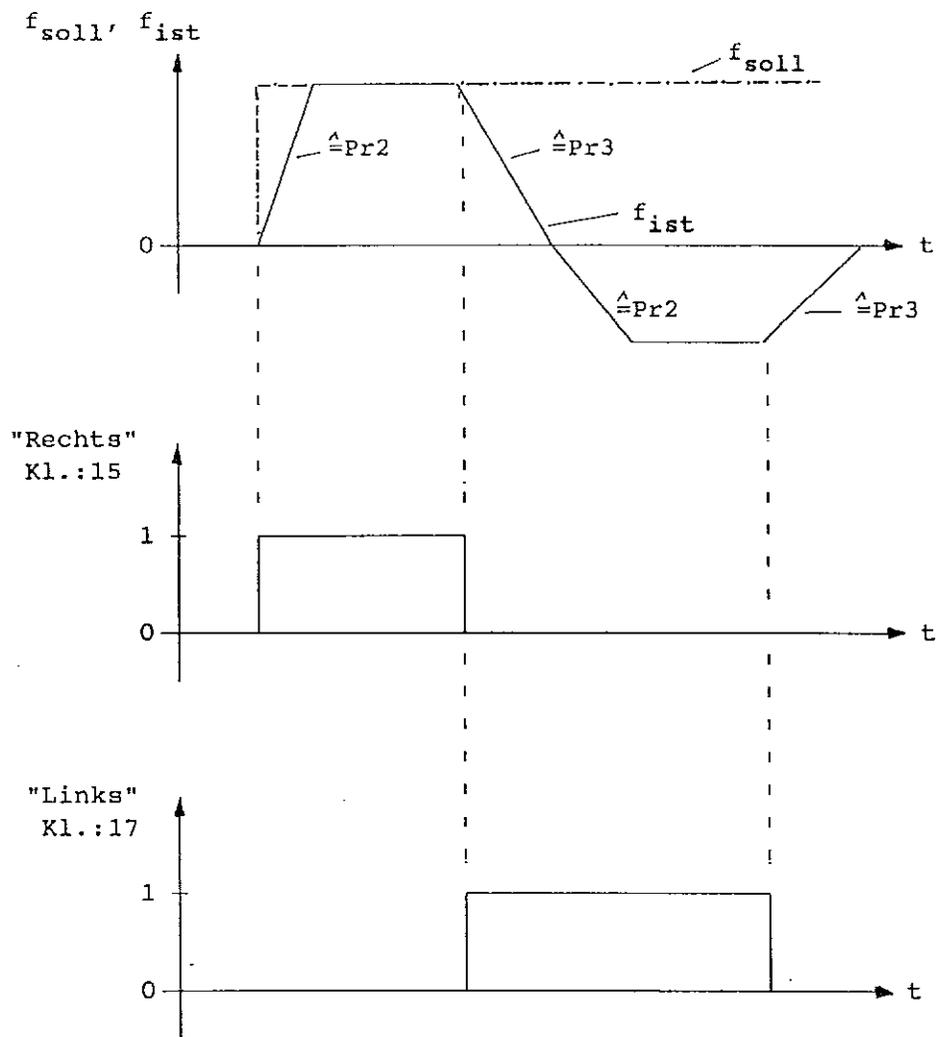
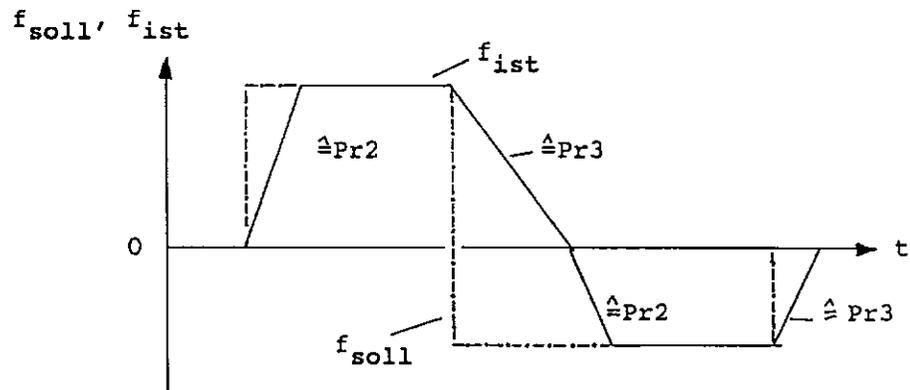


Bild 24: Drehrichtungsumkehr durch Rechts/Links-Ansteuerung (b 4 = 1)

Frequenzsollwert Kl.:5



Steuereingänge "Rechts" Kl.:15 und "Links" Kl.:17 sind wirkungslos.

Bild 25: Drehrichtungsumkehr durch bipolare Sollwertvorgabe (b 4 = 0)

Mit Drehrichtungsänderungen ist immer ein Abbremsen des Antriebes verbunden. Wenn die generatorische Leistung beim Bremsvorgang zu groß wird, kann eine Störabschaltung durch Überstrom (OI) oder durch Überspannung (OU) auftreten. Die Störungen können evtl. durch folgende Maßnahmen verhindert werden:

- Bremsrampe verlängern (Pr 3 ↑)
- Bremsrampe mit Nachführung einstellen (b 2 = 0 / b 7 = 0)
- Widerstandsschalter einsetzen.

4.6 Strombegrenzung

Die Microverter D - Regelung/Steuerung verfügt über einen Laststromregler, der hinter dem Sollwertintegrator in die Frequenz- und Spannungsvorgabe einwirkt. Der Laststromregler greift dann ein, wenn der Laststrom den vorgegebenen Sollwert (max. Pr 4 - Wert) überschreitet.

Beim Microverter D - Antrieb lassen sich zwei Stromgrenzen über Parameter einstellen.

1. Einstellung des Motordauerstromes (Pr 5):

Mit Parameter Pr 5 wird der Dauerlaststrom des Antriebes in % vom Gerätenennstrom eingestellt.

Bei Pr 5 sollte der dem Motornennstrom entsprechende %-Wert eingestellt werden. Mit dieser Einstellung wird der Umrichter an den angeschlossenen Motor angepaßt. Im Falle einer dauernden Überlastung wird die I·t - Überwachung des Umrichters aktiv und schaltet nach Überschreiten des Grenzwertes den Antrieb ab.

$$\text{Pr 5 [in \%]} = \frac{\text{Motornennstrom}}{\text{Umrichternennstrom}} \cdot 100$$

Einstellbereich:

10 % ... 105 % des Gerätenennstromes

Auslieferungszustand:

105 %

2. Einstellung des Maximalstromes (Pr 4):

Mit Parameter Pr 4 wird die Maximalstromgrenze festgelegt. Der Maximalstrom Pr 4 sollte an die Überlastbarkeit des Motors angepaßt werden.

$$\text{Pr 4 [in \%]} = \frac{\text{zulässiger Motorspitzenstrom}}{\text{Umrichternennstrom}} \cdot 100$$

Wird im Überlastfall die mit Pr 4 vorgegebene Stromgrenze überschritten, dann greift der Laststromregler in die Spannungs-/Frequenzvorgabe ein, um den Laststrom zu verringern. Tritt keine Entlastung ein (bedingt durch die Art der externen Last), so erfolgt eine Störabschaltung "It".

Der mit Pr 4 einstellbare Maximalstrom muß größer sein als der durch Pr 5 festgelegte Dauerstrom. Die Maximalstromgrenze Pr 4 ist bis 150% des Gerätenennstroms einstellbar. Dieser Strom kann maximal 60sec fließen.

Einstellbereich:

Pr 5 - Wert [%] ... 150 % des Gerätenennstroms

Auslieferungszustand:

150 %

3. Überstromschutz - I·t-Abschaltung

Bei Lastströmen, die größer sind als der mit Pr 5 eingestellte Dauerstrom wird die I·t - Überwachung aktiviert.

Mit Überschreiten des intern festgelegten Grenzwertes (Strom-Zeitfläche I·t = konst.) erfolgt eine Störabschaltung "It" des Microverter D.

Die Ixt - Abschaltzeit t_{ab} errechnet sich wie folgt:

$$t_{ab} = \frac{25,7 \cdot Pr\ 5}{I_{Last[\%]} - Pr\ 5}$$

$I_{Last[\%]}$ = aktueller Laststrom im Überlastfall

$Pr\ 5 < I_{Last} \leq Pr\ 4$

Bild 26 zeigt das "Überlastschutz-Diagramm" des Microverter D.

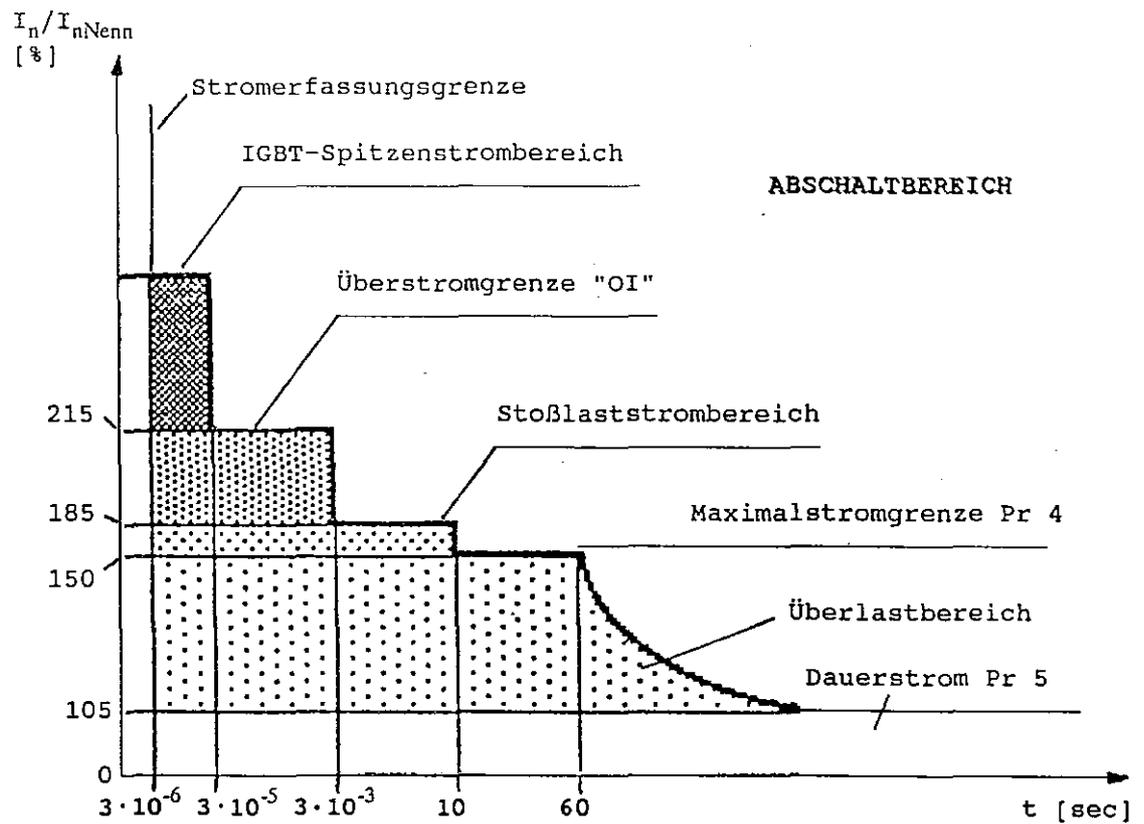


Bild 26: Überstromschutz Microverter D

Der Sollwertintegrator ist bei allen Frequenzvorgaben im Eingriff (Handsollwert Kl.:5, Fernsollwerte Kl.:A7/Kl.:8/serielle Schnittstelle, digitale Bedieneinheit).

Er dient dazu, die Änderungsgeschwindigkeit der Frequenzvorgabe so einzustellen, daß

- "Drehzahlsprünge" am Antrieb verhindert werden
- die Stromgrenze beim Beschleunigen nicht erreicht wird und die Zwischenkreisspannung beim Abbremsen unterhalb der Abschaltgrenze bleibt.

Beschleunigungsrampe und Bremsrampe des Sollwertintegrators lassen sich getrennt einstellen.

Beschleunigungsrampe:

Die Beschleunigungszeit wird mit Parameter Pr 2 eingestellt. Die mit Pr 2 eingestellte Zeit ist die Integrationszeit zum Durchlaufen des vollen Frequenzbereiches von 0Hz bis zu der mit b 14 festgelegten Frequenzbereichsgrenze (120Hz oder 240Hz oder 480Hz).

Einstellbereich: 0,2 bis 600s

Auslieferungszustand: 5,0s

Ermittlung des erforderlichen Einstellwertes Pr 2:

Es gilt folgende Beziehung zwischen dem Einstellwert Pr 2 und einer gewünschten Beschleunigungszeit von Minimalfrequenz f_{\min} (Pr 0) auf Maximalfrequenz f_{\max} (Pr 1).

$$t_{\text{Pr2}} = \frac{f_{\text{b14}} \times t_{\text{Beschl.}}}{f_{\text{max}} - f_{\text{min}}}$$

Beispiel:

Gewünschte Beschleunigungszeit für Maximalfrequenz: $t_{\text{Beschl.}} = 6\text{s}$
 Mit b 14 eingestellter Frequenzbereich : $t_{\text{b14}} = 120\text{Hz}$
 Mit Parameter Pr 1 eingestellte Maximalfrequenz : $f_{\text{max}} = 60\text{Hz}$
 Mit Parameter Pr 0 eingestellte Minimalfrequenz : $f_{\text{min}} = 0\text{Hz}$

Der Einstellwert für Parameter Pr 2 ergibt sich somit zu:

$$t_{\text{Pr2}} = \frac{120 \text{ Hz}}{60 \text{ Hz}} \cdot 6 \text{ s} = 12 \text{ s}$$

Bremsrampe:

Die Bremszeit wird mit Parameter Pr 3 eingestellt. Die mit Pr 3 eingestellte Zeit ist die Integrationszeit zum Durchlaufen des vollen Frequenzbereiches von der mit b14 eingestellten Frequenzbereichsgrenze bis auf 0 Hz.

Einstellbereich: 0,2 bis 600s

Auslieferungszustand: 10s

Ermittlung des erforderlichen Einstellwertes Pr 3:

Zwischen Einstellwert Pr 3 und der gewünschten Bremszeit für einen Bremsvorgang von Maximalfrequenz f_{\max} (Pr 1) auf Minimalfrequenz f_{\min} (Pr 0) gilt folgende Beziehung:

$$t_{\text{Pr3}} = \frac{f_{\text{b14}} \times t_{\text{Brems}}}{f_{\max} - f_{\min}}$$

Beispiel:

Gewünschte Bremszeit von $f_{\max} - f_{\min}$	:	$t_{\text{Brems}} =$	4 s
Mit b 14 eingestellte Frequenzbereichsgrenze:		$f_{\text{b14}} =$	120 Hz
Minimalfrequenz - Pr 0	:	$f_{\min} =$	20 Hz
Maximalfrequenz - Pr 1	:	$f_{\max} =$	40 Hz

Der Einstellwert für Parameter Pr 3 ergibt sich zu:

$$t_{\text{Pr3}} = \frac{120 \text{ Hz}}{40 \text{ Hz} - 20 \text{ Hz}} \cdot 4 \text{ s} = 24 \text{ s}$$

Hinweis:

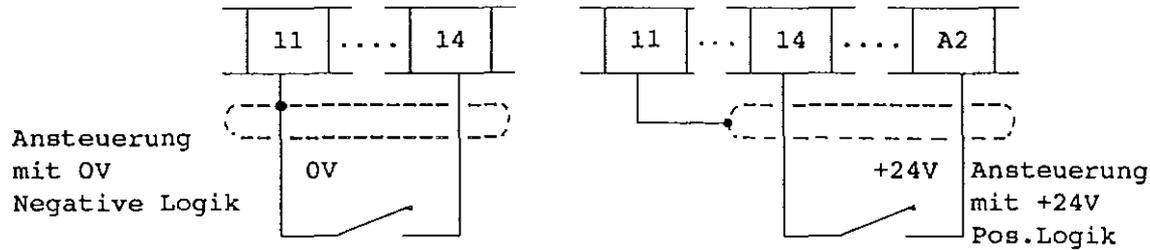
Das Bremsen an der mit Parameter Pr 3 eingestellten Bremsrampe ist möglich durch:

- Nullsetzen des Sollwertes
- oder
- Öffnen des Start/Stop Kontaktes Klemme :14.

Zum Abbremsen an der Bremsrampe nach einem Stop-Befehl über Kl.:14 müssen die Wahlschalter b 7 und b2 beide auf "0" gesetzt sein (Bremsrampe mit Nachführung) oder beide auf "1" gesetzt sein (Bremsrampe ohne Nachführung), siehe auch Kap. 4.8 und 3.5.

Das Starten und Stillsetzen des Antriebes erfolgt durch Ansteuern der Anschlußklemme :14 (vorausgesetzt wird, daß der Microverter D ans Netz geschaltet ist und "Freigabe" über Klemme :13 vorgegeben wird).

- Start erfolgt, wenn Anschlußklemme :14 dauernd angesteuert wird:
 - mit 0V bei negativer Ansteuerlogik
 - mit 24V bei positiver Ansteuerlogik.
- Stillsetzen bzw. Bremsen wird eingeleitet durch Öffnen der Anschlußklemme :14.



"Start / Freigabe" : Kontakt schließen!
 "Stop / Stillsetzen": Kontakt öffnen!

Bild 27

Das Verhalten des Antriebes beim Stillsetzen nach Öffnen des Kontaktes an Klemme :14 wird durch die Wahlschalter b 2 und b 7 bestimmt.

b 2	b 7	Art der Stillsetzung
0	0	Bremsrampe mit Nachführung
0	1	'Austrudeln'
1	0	Gleichstrombremsung
1	1	Bremsrampe ohne Nachführung

Austrudeln:

Sofort nach Öffnen des Kontaktes an Klemme :14 erfolgt Wechselrichtersperre. Der Antrieb läuft daraufhin ungeführt aus, das Display zeigt "inh" (Inhibit=gesperrt).

Gleichstrombremsung:

Nach dem "Stop"-Signal wird die Ausgangsspannung bei konstanter Frequenz auf 0V reduziert (Dauer $\approx 0,25\text{sec}$). Danach wird bei kleiner Frequenz $\approx 3\text{Hz}$ der mit Parameter Pr 8 eingestellte Bremsstrom auf den Motor gefahren. Nach Stillstand des Antriebes wird ein von der Boosteinstellung abhängiger Gleichstrom für die Dauer von $\approx 1\text{sec}$ auf den Motor geschaltet. Während der Gleichstrombremsung zeigt das LED-Display "dc" an.

Bremsrampe mit Nachführung:

Nach Vorgabe des "Stop"-Befehls (Klemme :14 offen) wird der Antrieb an der Bremsrampe abgebremst. Erreicht die Spannung im Zwischenkreis den oberen Grenzwert, dann wird die Rampe selbst-

ständig nachgeführt, um ein weiteres Ansteigen der Zwischenkreisspannung zu verhindern.

In vielen Anwendungsfällen mit nicht zu hohen Anforderungen an die Dynamik ist mit dieser Art der Stillstzung ein Abbremsen des Antriebes ohne zusätzlichen R-Schalter störungsfrei möglich.

Bemerkung:

Bei extremer Überdimensionierung des Umrichters und leerlaufendem Motor fährt der Antrieb unter Umständen trotz Vorgabe des STOP Befehls nicht auf Drehzahl Null.

In diesem Fall kann mit der Einstellung $b_3 = 1$ (statischer Boost) oder durch Umstellung auf Betriebsart "ungeregeltes Bremsen" Abhilfe geschaffen werden.

Bremsrampe ohne Nachführung:

Nach Vorgabe des "Stop"-Befehls wird der Antrieb an der eingestellten Bremsrampe abgebremst. Die Bremsrampe wird nicht durch die Zwischenkreisspannung beeinflusst. Diese Art der Stillstzung wird dann angeählt, wenn feste Bremszeiten eingehalten werden müssen.

In dieser Betriebsart wird unabhängig von der Einstellung von Parameter b_3 mit "statischem Boost" gefahren.

Wegen der vorgegebenen Bremszeiten der eingestellten Bremsrampe kann bei großen Trägheitsmomenten des Antriebes und kleinen Bremszeiten die Zwischenkreisspannung des Umrichters beim Abbremsen über den zulässigen Grenzwert hinaus ansteigen. Dabei erfolgt eine Störabschaltung des Umrichters mit der Meldung "OV" am Display der Bedieneinheit. Diese Störabschaltung wird verhindert, wenn beim Abbremsen die Zwischenkreisspannung unter dem Grenzwert gehalten werden kann. Dies wird möglich durch Einsatz eines R-Schalters (siehe Kap. 5.1) oder durch entsprechendes Verlängern der Bremsrampe.

4.9 Freigabe, Reglersperre, Fehlerquittierung

Die Funktionen Freigabe, Reglersperre und Fehlerquittierung werden durch Ansteuerung der Anschlußklemme :13 realisiert.

Reglersperre: Klemme :13 - offen

Die Impulse des IGBT-Wechselrichters werden sofort gesperrt. Bei Vorgabe von Reglersperre "trudelt" ein auf Drehzahl gefahrener Antrieb ungeführt aus. Der Betriebszustand Reglersperre wird am Display der digitalen Bedieneinheit mit "inh" (Inhibit) angezeigt.

Freigabe: Klemme :13 - angesteuert mit 0V (bei negativer Logik)
Klemme :13 - angesteuert mit +24V (bei positiver Logik)

Bei "Freigabe" des Microverter werden die Impulse des IGBT-Wechselrichters freigegeben. Bei anstehendem "Start"-Befehl fährt der Antrieb auf die vorgegebene Frequenz. Ist kein Start-Signal gegeben, wechselt der Betriebszustand des Microverter D in den Betriebszustand "Betriebsbereit". Am Display der digitalen Bedieneinheit wird "rdy" (Ready) angezeigt.

Quittierung: Klemme :13 - Ansteuerung 0V bzw. +24V kurzzeitig wegnehmen

Der Betriebszustand "Störung" am Microverter D kann durch kurzzeitiges Ansteuern von Klemme :13 quittiert werden. Liegt die Störungsursache nicht mehr vor, dann wird bei noch anstehendem Start-Befehl der Microverter D durch "Quittieren" wieder in Betrieb gesetzt. Ist kein Startbefehl gegeben, so wird durch "Quittieren" der Microverter D in den Zustand Betriebsbereit ("rdy") gesetzt.

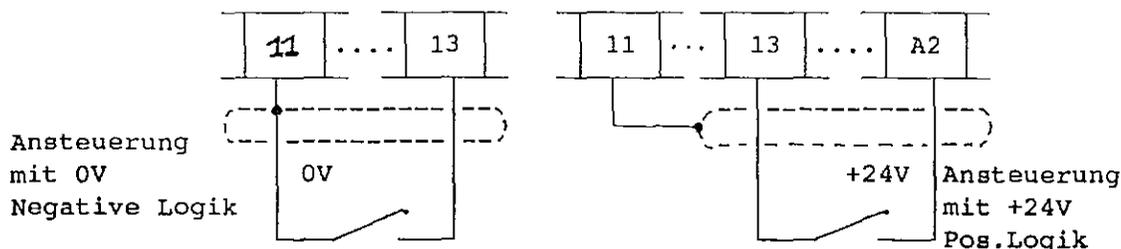


Bild 28

4.10 Schlupfkompensation

Der Drehzahlabfall einer Asynchronmaschine bei Belastung (Schlupf) ist im Bereich vom Leerlauf bis über das Nennmoment der Maschine hinaus proportional zur Belastung (Lastmoment) der Asynchronmaschine.

Der lastabhängige Drehzahlabfall kann kompensiert werden, wenn die Motorfrequenz lastproportional erhöht wird.

Diese Funktion lässt sich bei Microverter D mit Parameter Pr 7 (Schlupfkompensation) einstellen.

Die Einstellung der Schlupfkompensation wird wie folgt durchgeführt:

Antrieb im Leerlauf auf eine Frequenz im oberen Frequenzbereich ($[f_N/2] < f \leq f_N$) fahren und Motordrehzahl messen.

- Motor belasten und Drehzahl messen
- Parameter Pr 7 solange erhöhen, bis Leerlaufdrehzahl erreicht ist.

Angenähert lässt sich der einzustellende Wert für Pr 7 aus den Daten des Motortypenschildes wie folgt berechnen:

(vorausgesetzt wird: Pr 5 ist auf Motornennstrom eingestellt)

$$\text{Pr 7} = \frac{n_{\text{syn}} - n_N}{n_{\text{syn}}} \cdot 100$$

n_{syn} = synchr. Drehzahl des Motors
 n_N = Nenndrehzahl des Motors

Die mit Parameter Pr 7 maximal einstellbare Frequenzanhebung ist abhängig von dem mit b 14 eingestellten Frequenzbereich:

b 14	Pr 7 - Bereich Frequenzanhebung
120 Hz	0... 5 Hz
240 Hz	0... 10 Hz
480 Hz	0... 20 Hz

Die Schlupfkompensation ist nicht aktiv, wenn Wahlschalter b 5 = 0 gesetzt ist, d.h. Betriebsart "Drehzahlregelung" gewählt ist.

4.11 Drehzahlregelung

Über Wahlschalter b 5 erfolgt die Auswahl Drehzahlregelung - Frequenzsteuerung. Die Betriebsart "Drehzahlregelung" ist eingestellt, wenn Wahlschalter b 5 = 0 gesetzt ist.

b 5	Betriebsart
0	Drehzahlregelung
1	Frequenzsteuerung

Auslieferungszustand: b 5 = "1" - frequenzgesteuerter Betrieb.

Die Drehzahlwertfassung in der Betriebsart "Drehzahlregelung" erfolgt über den Impulsgebereingang Klemme :10. Über diesen Eingang kann nur eine Impulsspur eines handelsüblichen Impulsgebers ausgewertet werden, demzufolge wird nur der Betrag der Drehzahl erfaßt.

Der Betrag der Motordrehzahl wird intern mit dem Betrag des Drehzahl Sollwertes verglichen, die Differenz wird aufintegriert und über eine Begrenzerschaltung in der Frequenzvorgabe der Regelung addiert. Bei fehlendem Impulsgebersignal wird in der Betriebsart "Drehzahlregelung" die in der Begrenzerschaltung festgelegte Maximalfrequenz in der Frequenzvorgabe addiert. Ein "Durchgehen" des Antriebes ist deshalb nicht möglich.

Die Grenzwerte der Begrenzerschaltung sind abhängig vom einbestellten Frequenzbereich (b14) wie folgt festgelegt:

Frequenzbereich (b 14)	Max. Addition Begrenzer-Grenzwert
120 Hz	7,5 Hz
240 Hz	15 Hz
480 Hz	30 Hz

Für die Drehzahlerfassung über Klemme :10/Klemme :11 müssen Impulsgeber mit folgenden Daten eingesetzt werden:

- Rechteckimpulse
- Strichzahlen:
 - 30 Pulse pro Umdrehung für 2-poligen Motor
 - 60 Pulse pro Umdrehung für 4-poligen Motor
 - 90 Pulse pro Umdrehung für 6-poligen Motor
- Spannungspegel:
 - 0V/+5V ... +24V

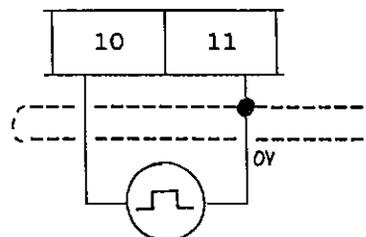


Bild 29

4.12 Überwachung einer externen Störkette

Mit Klemme :12 steht ein Steuereingang zur Überwachung einer externen Störkette zur Verfügung.

Der Microverter D ist nur dann betriebsbereit, wenn der Steuereingang Klemme :12 angesteuert wird

- mit 0 V bei negativer Logik
- mit +24V bei positiver Logik.

Ist die Klemme :12 offen, wird der Antrieb gesperrt und das Display der digitalen Bedieneinheit zeigt die Fehlermeldung "Et" ext. Trip.

Wenn keine Überwachung "Externe Störkette" vorgesehen ist, dann muß der Steuereingang Klemme :12 mit 0V bzw. 24V gebrückt sein.

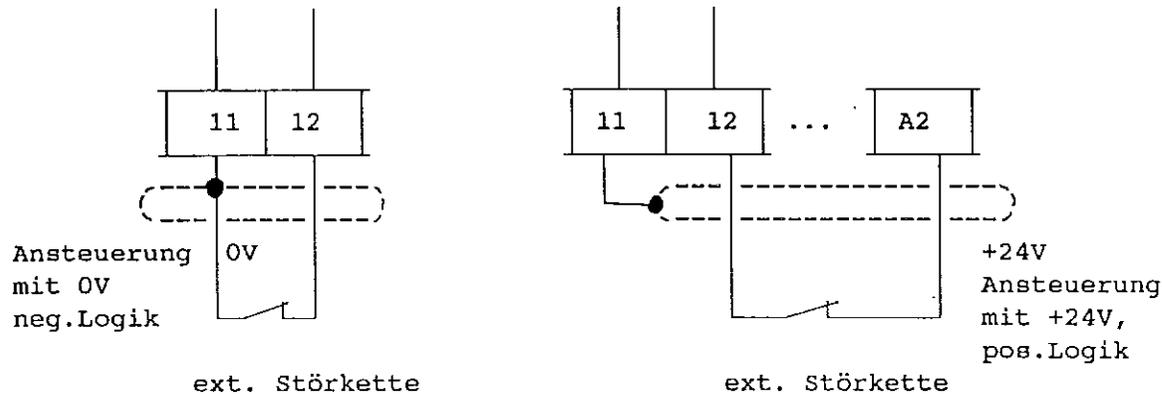


Bild 30

4.13 Überwachung der Motortemperatur

Zur Überwachung der Motortemperatur verfügt der Microverter über einen Thermistoreingang, Der Motorkaltleiter ist an Klemmen :9 und

Bezugspotential 0 V (Klemmen :4, :11 oder :25) anzuschließen.

Bei Ansprechen des Motorkaltleiters wird der Antrieb gesperrt und die Fehlermeldung "th" thermistor ausgegeben.

Die Ansprechwerte des Thermistoreingangs sind wie folgt:

- $R_{th} > 3k \pm 10\%$ → Störung
- $R_{th} < 1,8k$ → keine Störung
- $R_{th} = 1,5k$ → Nennwert

Wird keine Motortemperaturüberwachung gefordert, dann muß der Steuereingang Klemme :9 mit 0V Bezugspotential gebrückt werden.

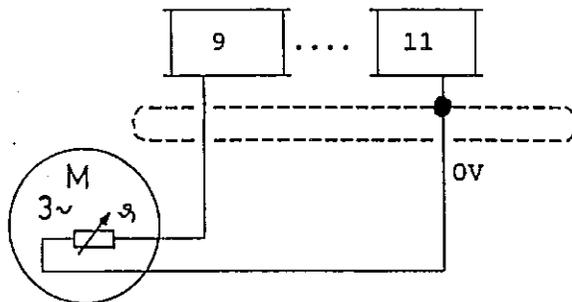


Bild 31

4.14 Ausgabe von Ausgangsfrequenz und Laststrom

Die Ausgangsfrequenz bzw. der Laststrom des Microverter D werden am Display der digitalen Bedieneinheit angezeigt. Gleichzeitig stehen an der Klemmleiste zwei Signalspannungen 0...+10V zur Verfügung, die dem Laststrom bzw. der Ausgangsfrequenz des Microverter D proportional sind.

Display der digitalen Bedieneinheit:

Das Display zeigt abhängig von der Einstellung von Wahlschalters b 8 die Ausgangsfrequenz des Microverter D in Hz oder den Laststrom des Microverter in % des Gerätenennstromes an.

b 8	Display-Anzeige	Anzeige-Einheit
0	Ausgangsfrequenz	Hz
1	Laststrom	% des Gerätenennstromes

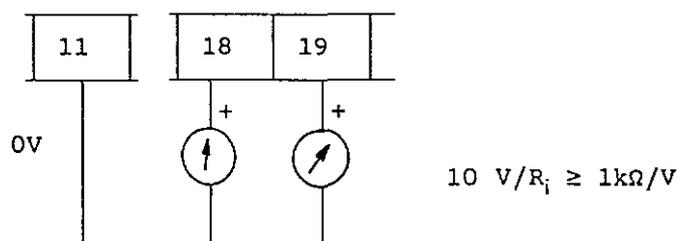
Auslieferungszustand: Anzeige der Ausgangsfrequenz b 8 = 0

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "↑" und "↓" der digitalen Bedieneinheit wird die Größe auf dem Display zur Anzeige gebracht, die nicht mit Wahlschalter b 8 angewählt ist.

Nach dem Loslassen der Tasten zeigt das Display wieder die mit b 8 gewählte Ausgangsgröße.

Analoge Ausgabe:

Die analogen Ausgänge 0...+10V sind zur Anzeige der Ausgangsfrequenz und des Laststromes mit analogen Meßgeräten (10 V Drehspulmeßgerät) vorgesehen. Die Meßgeräte sind entsprechend Bild 32 anzuschließen. Der Innenwiderstand der Meßinstrumente muß größer $1k\Omega/V$ sein.



Frequenz Laststrom
in Hz in % Gerätenennstrom

Bild 32

Signal	Klemmleisten- anschluß	Signal- bereich	Zuordnungs- faktor	Genauig- keit	Belast- barkeit
Ausgangs- frequenz	Klemme :18	0...+10V	0V=0Hz 10V=fmax (Pr1)	±2%	10V/5mA
Laststrom	Klemme :19	0...±10V	0V=0A (I Last) 10V=150% vom Ge- rätenennstrom	±10%	10V/5mA

4.15 Relais treiberausgang "Alarm"

An Klemme :A3 ist ein Relais treiberausgang verfügbar, mit dem die Meldung "Alarm" ausgegeben wird. Das "Alarm"-Signal wird ausgegeben, wenn der Laststrom den mit Parameter Pr 5 eingestellten Dauerlaststrom überschreitet.

Betriebsstatus	Signalpegel Kl.:A3
Alarm $I_{\text{Last}} > \text{Pr } 5$	+24V
ok $I_{\text{Last}} \leq \text{Pr } 5$	0V

Der Ausgang ist in "Open Collector" - Schaltung ausgeführt; er ist dafür vorgesehen, ein Relais (24V) anzusteuern.

Belastbarkeit des Relais treiberausgangs:

Quelle +24V / 50mA

Senke +24V / 250mA

Für den Anschluß eines Relais sind zwei Schaltungsvarianten möglich:

Variante 1:

Das Relais wird erregt bei "Alarm", Relaisanschluß wie Bild 33a, Belastbarkeit beachten.

Variante 2:

Das Relais ist erregt, wenn keine Alarmmeldung ausgegeben wird. Anschluß wie Bild 33 b.

Anschluß des Relais:

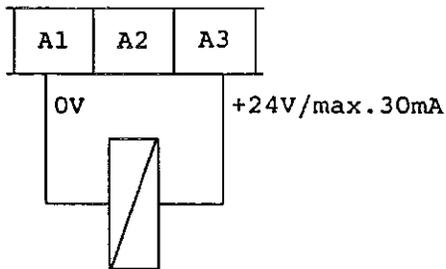


Bild 33a

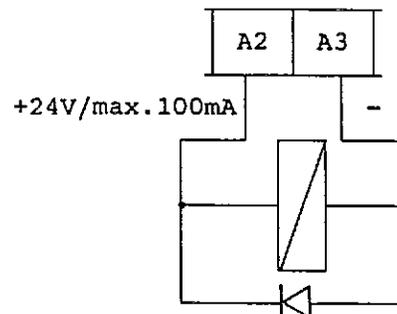


Bild 33b

5. Optionen

5.1 Widerstandsschalter

Widerstandsschalter zur Zeit noch nicht verfügbar!

5.2 Funkentstörfilter

Durch den Einsatz eines geeigneten Netzfilters wird Funkstörgrad "N" erreicht sowie die Grenzwertklasse "A" der VDE 0871 Teil 1 und die EEC 82/499 eingehalten.

Funkentstörfilter z.Zt. nur auf Anfrage lieferbar.

5.3 Motordrosseln

Bei Verwendung von langen Motorleitungen kann es wegen der damit verbundenen Kabelkapazitäten zu Abschaltungen wegen Überstrom (OI) kommen.

Abhilfe schaffen Motordrosseln, die möglichst nahe am Umrichter anzubringen sind.

Kabellängen und Kabelkapazitäten sollten zur richtigen Auswahl von Motordrosseln bekannt sein.

Lieferung von Motordrosseln auf Anfrage.

5.4. Sollwertpotentiometer

Sollwertpotentiometer für Frequenz- oder Momentensollwert.

Die elektrische Belastung des Potentiometers ist gering. Ein 0,25 W Potentiometer ist elektrisch ausreichend.

Aus Gründen der mechanischen Stabilität empfehlen wir jedoch Potentiometer mit Leistungen > 5W in Drahtausführung.

Das von uns vorgesehene Standardpotentiometer ist nachfolgend angegeben:

Ausführung: 10 k Ω / 30 W

Sach Nr.: 029. 007 382

6. Inbetriebnahme

6.1 Netzanschluß

Den Microverter D netzseitig entsprechend Bild 34 anschließen.
Der Schutzleiter muß an die Erdklemme angeschlossen werden.
Die lose mitgelieferte GS-Drossel muß an L11 L12 angeschlossen werden.
Netzversorgung: 3 AC, 380 ... 460 V
Empfohlenen Netzsicherungen siehe Seite 7.

Anschlußbeispiel:

A) Leistungsteil

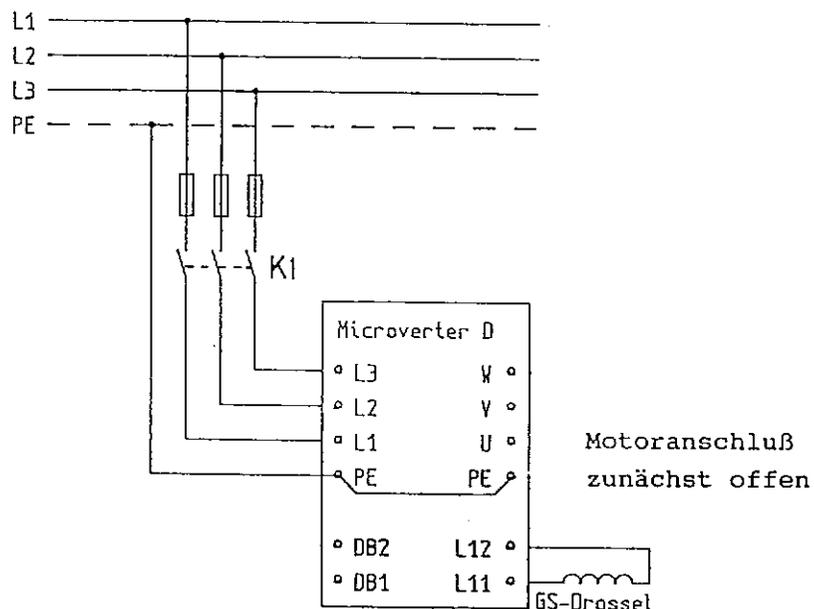


Bild 34: Leistungsanschluß bei Inbetriebnahme

B) Ansteuerung

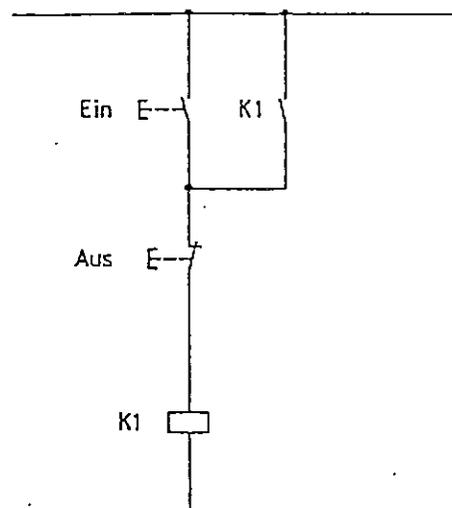


Bild 35:
Direkte Ein-Aus-Schaltung

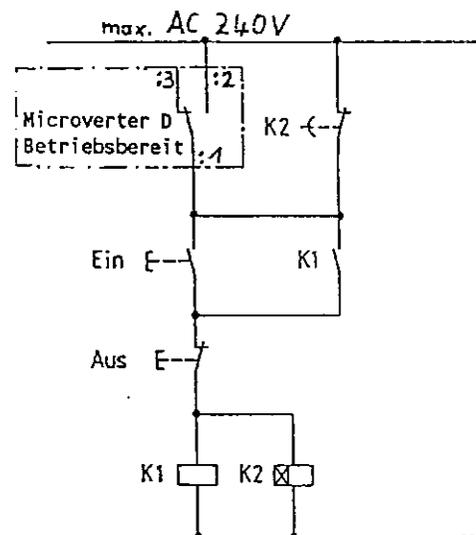


Bild 36: Ein-Aus-Schaltung mit Ein-
beziehung des Störmeldekontaktes

6.2 Anschluß von Sollwertpotentiometer und wichtigen Steueranschlüssen

Zur Microverter D - Ansteuerung sind Taster und Schalter mit Goldkontakten zu verwenden!

Anschluß: Für die Grundinbetriebnahme sind Sollwertpotentiometer und die Grundansteuerkontakte entsprechend Bild 37 anzuschließen.

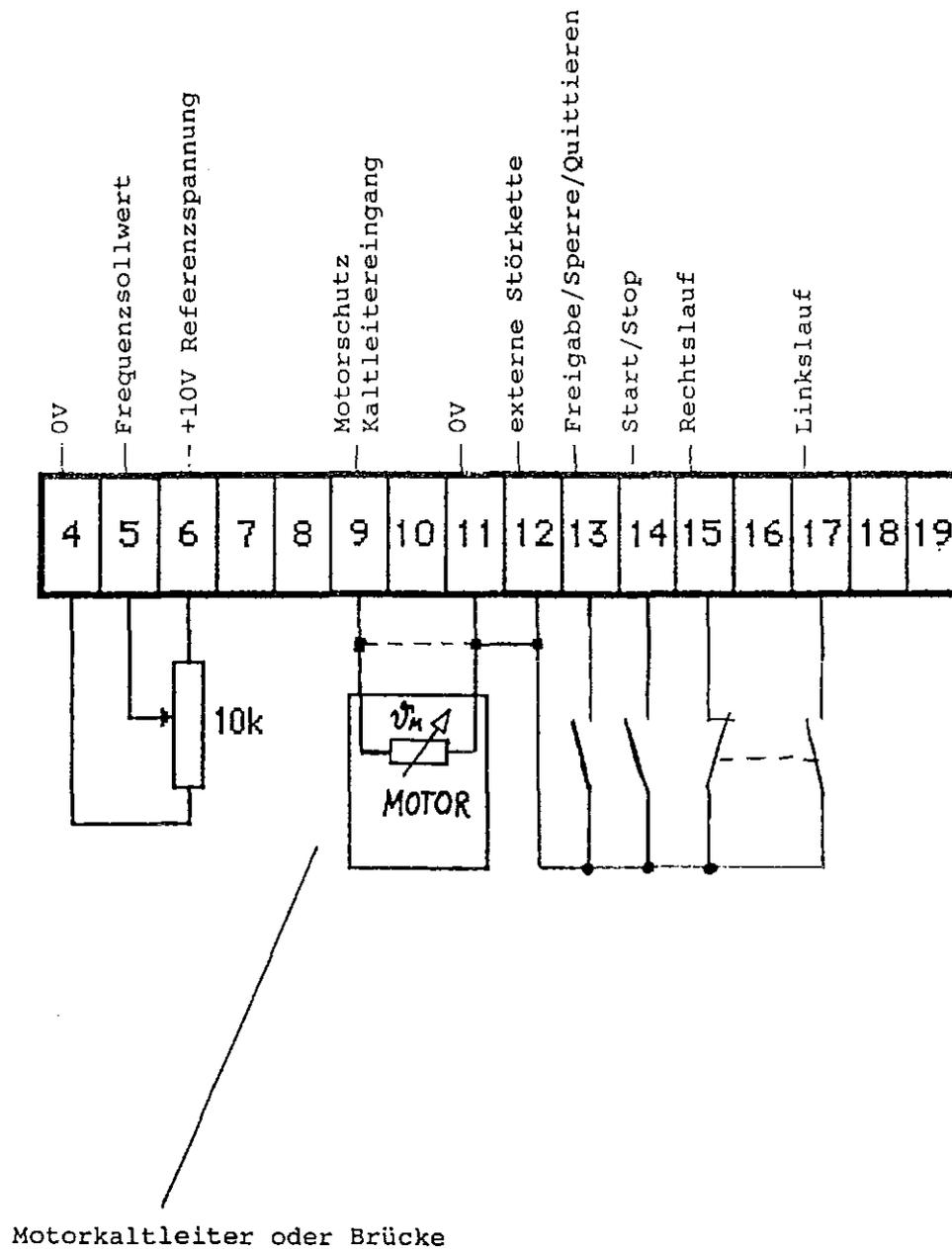


Bild 37: Grundansteuerung Microverter D bei negativer Steuerlogik

6.3 Einschalten und Voreinstellen des Microverter D

Einschalten:

Über Ein-Taster das Netzschütz zuschalten. Der Microverter D wird an Netzspannung geschaltet und die Regelung/Steuerung des Umrichters wird aktiv. Das Display der Bedieneinheit zeigt "inh".

Eventuell Benutzercode eingeben siehe Kap. 3.3.1

Frequenzbereich und Taktfrequenz:

Die Auswahl des Frequenzbereiches und der Taktfrequenz erfolgt durch Einstellen von Wahl-Parameter b 14, siehe Kap. 4.1.

Für Standard-Anwendungen (Motoren 380V/50Hz bzw. 440V/60Hz und Flußschwäcbereich $\leq 1:2$) ist die Einstellung 2,9kHz-Taktfrequenz und Frequenzbereich 120Hz (StandardEinstellung, Auslieferungszustand) richtig.

Sollwertvorgabe und Umrichterfreigabe:

Sollwert auf den maximalen Wert stellen (Drehrichtung "Rechts" ist entsprechend der Grundansteuerung Bild :37 vorgegeben) und durch Ansteuern der Klemmen :13 und :14 mit 0 V (negative Steuerlogik) bzw. mit +24V (positive Steuerlogik) freigeben.

Das Display zeigt zunächst die Startfrequenz f_{\min} (Minimalfrequenz) an. Die Ausgangsfrequenz des Microverter D läuft an der eingestellten Beschleunigungsrampe auf die dem maximalen Sollwert entsprechende Maximalfrequenz hoch. Die aktuelle Frequenz wird am Display angezeigt.

Einstellen der Maximalfrequenz:

Nach Betätigen der "MODE"- Taste Pr 1 anwählen, "MODE"- Taste erneut drücken und gewünschte Maximalfrequenz einstellen.

Zum Abspeichern, "MODE"- Taste erneut betätigen.

Einstellen der Minimalfrequenz:

Sollwert auf Null stellen (an Klemme :5 0V vorgeben). Die Ausgangsfrequenz des Microverter D läuft an der Bremsrampe auf die Minimalfrequenz f_{\min} runter.

Nach Betätigen der "MODE"- Taste Pr 0 anwählen, "MODE"- Taste nochmals betätigen und die gewünschte Minimalfrequenz einstellen. Durch nochmaliges Drücken der "MODE"- Taste eingestellten Wert bestätigen.

U/f Kennlinie:

Die Einstellung der U/f-Kennlinie erfolgt entsprechend den Angaben in Kap. 4.2.

Die Wicklungsschaltung des Motors ist zu beachten!

Antrieb ausschalten:

Über Aus-Taster Netzschütz ausschalten und damit den Microverter vom Netz trennen!

6.4 Motor anschließen und Antrieb parametrieren:

Motor anschließen:

Der Motor wird entsprechend Bild 38 angeschlossen.
Es ist darauf zu achten, daß zur U/f - Kennlinie die richtige Schaltung der Motorwicklung gewählt wird (Stern-oder Dreieckschaltung). Falls vorhanden ist der Kaltleiter des Motors entsprechend Bild 37 anzuschließen.

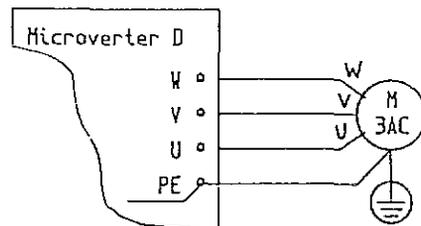


Bild 38: Motorleistungsanschluß Microverter D

Sollwert auf Null stellen:

Potentiometer auf Null stellen bzw. bei Fremdsollwert 0V vorgeben.

Netz einschalten:

Netzschalter oder Netzschütz einschalten, wie Kap. 6.3.
Display zeigt "inh".

Benutzercode eingeben:

Wurde vor Inbetriebnahme ein Benutzercode eingegeben, so muß diese Code-Zahl vor der Parametrierung des Antriebes erneut unter Parameter Pr b eingestellt werden, damit Parameteränderungen durchgeführt werden können (siehe Kap. 3.3.1).

Antrieb frei geben und anfahren:

Freigabeeingang (Klemme :13) und Start/Stop-Eingang (Klemme :14) ansteuern (siehe Bild 37). Der Antrieb läuft an der Beschleunigungsrampe auf die mit Pr 0 eingestellte Minimalfrequenz hoch. Die Ausgangsfrequenz des Antriebes wird am Display angezeigt. Bei der kleinen Ausgangsfrequenz die Drehrichtung des Antriebes überprüfen. Liegt eine falsche Drehrichtung vor, so kann durch Wechseln der Ansteuerung von Anschlußklemme :15 bzw. :17 die Drehrichtung geändert werden. Ein Drehrichtungswechsel ist aber auch nach Netzabschaltung durch Tauschen zweier Phasen der Motorzuleitung möglich.

Läuft der Motor nicht an, so ist unter Umständen das Losbrechmoment zu groß. In solchen Fällen kann durch eine I*R-Kompensation (Spannungsanhebung bei kleinen Frequenzen) Abhilfe geschaffen werden. Die Einstellung ist wie folgt durchzuführen:

Nach Betätigen der "MODE"-Taste mit "↑"- Taste bzw. "↓"-Taste Parameter Pr 6 (I*R-Kompensation) anwählen. Durch nochmaliges Drücken der "MODE"-Taste den Wert von Pr 6 aufrufen. Mit "↑"-Taste Parameter Pr 6 so einstellen, daß der Motor auf die dem Frequenzsollwert entsprechende Drehzahl hochläuft (zunächst f_{min}).

Frequenzsollwert erhöhen:

Der Frequenzsollwert des Microverter D soll zunächst langsam erhöht werden. Die Drehzahl des Motors muß sich der Ausgangsfrequenz des Microverter D entsprechend einstellen.

Falls die Drehzahl des Motors merklich kleiner wird oder der Motor stehen bleibt, muß die Motorspannung durch Vergrößern von Parameter Pr 6 (I*R-Kompensation) weiter angehoben werden. Zur richtigen Einstellung von Pr 6 siehe auch Kapitel 4.2.1.

Einstellen der Beschleunigungszeit:

Nach Betätigen der "MODE"- Taste mit "↑"- bzw. "↓"- Taste Parameter Pr 2 anwählen. Durch nochmaliges Drücken der "MODE"- Taste den Wert von Pr 2 aufrufen. Mit "↑"- bzw. "↓"- Taste die erforderliche Beschleunigungszeit einstellen.

Die Beschleunigungszeit sollte so eingestellt werden, daß bei einem Frequenzsollwertsprung von Null auf Maximum der Motor in der eingestellten Hochlaufzeit ohne Überstromauslösung (OI) auf die maximale Drehzahl beschleunigt.

Einstellen der Bremszeit:

Nach Betätigen der "MODE"- Taste mit "↑"- bzw. "↓"- Taste Parameter Pr 3 anwählen und erforderliche Bremszeit einstellen.

Die Bremszeit muß so eingestellt werden, daß beim Sollwertsprung vom Maximum auf Null der Antrieb immer ohne Überstromauslösung oder Überspannungsauslösung an der eingestellten Rampe bis zum Stillstand abgebremst werden kann.

Werden Bremszeiten gefordert, die beim Standard-Microverter D zwangsläufig zur Überspannungsauslösung führen, ist die Option Widerstandsschalter einzusetzen (siehe Kap. 5.1).

6.5

Kontrollieren und Ändern der Parameterwerte

Die digitale Regelung/Steuerung des Microverter D verfügt über 11 Betriebs-Parameter (sogenannte Software-Potentiometer): Pr 0 ... Pr 9 und Pr c.

Diese Parameter können bei in Betrieb befindlichem Antrieb kontrolliert und geändert werden. Ausnahme ist Pr c; dieser Parameter kann nur bei stillgesetztem Antrieb geändert werden.

Kontrollieren und Ändern von Parametereinstellungen ist wie folgt durchzuführen:

Nach Betätigen der "MODE"- Taste zeigt das Display der digitalen Bedieneinheit abwechselnd Parameter-Nr. und Parameter-Wert an. Mit "↑"- oder "↓"- Taste gewünschte Parameternummer anwählen. Zum Ändern der Werte wird die "MODE"- Taste erneut betätigt. Der Parameterwert wird daraufhin stabil am Display angezeigt. Mit "↑"- oder "↓"- Taste den Parameterwert entsprechend den Anforderungen ändern. Der eingestellte Wert wird durch Drücken der "MODE"- Taste bestätigt.

Die für die Anwendung wichtigen Parameter müssen bei der Inbetriebnahme oder einer Überprüfung des Microverter D - Antriebes entsprechend kontrolliert und geändert werden.

6.6

Kontrollieren und Ändern der Wahlschalter

Die Regelung/Steuerung des Microverter D beinhaltet weiter 15 Bit-Parameter (sogenannte Software-Wahlschalter).

Diese bestimmen mit den Parametern wesentlich die Betriebseigenschaften. Diese Wahlschalter können aus Sicherheitsgründen nur bei stillgesetztem Antrieb, Klemmen :13 oder :14 offen, geändert werden.

Das Kontrollieren und/oder Ändern von Wahlschalter-Einstellungen geschieht wie folgt:

Nach dem Stillsetzen des Antriebes (Klemme :13 oder Klemme :14 offen) zeigt das Display der Bedieneinheit "inh" oder "rdy". Durch Betätigen der "MODE"- Taste wird die Display-Anzeige auf Parameter-Nr. bzw. den entsprechenden Parameter-Wert umgeschaltet.

Mit "↑"- oder "↓"- Taste die gewünschte Wahlschalternummer anwählen.

Durch nochmaliges Betätigen der "MODE"- Taste wird die Wahlschaltereinstellung stabil angezeigt. Mit "↑"- oder "↓"- Taste kann die Wahlschaltereinstellung entsprechend geändert werden.

Die Eingabe wird durch nochmaliges Drücken der "MODE"- Taste bestätigt.

Bei Inbetriebnahme oder Überprüfung des Microverter D - Antriebes sind die wichtigen Wahlschalter-Einstellungen zu kontrollieren und den Antriebsanforderungen entsprechend einzustellen.

7. Wichtige Hinweise zum Betrieb des Antriebssystems

Schalten des Motors auf einen laufenden Umrichter:

Das Zuschalten eines Motors auf laufenden Umrichter ist nur bei erheblicher Überdimensionierung des Umrichters zulässig. Der Microverter D muß mindestens den Anlaufstrom des Motors liefern können.

$$\text{Microverter D - Nennstrom} > 5 \times \text{Motornennstrom}$$

Schalten des Umrichters auf laufenden Motor:

Das Zuschalten des Microverter D auf einen laufenden Motor ist nur dann zulässig, wenn der Motor sicher entregt ist.

Bei großen Trägheitsmomenten des Antriebes kann es dabei zu Überstromabschaltungen kommen.

Abschalten des Motors unter Last, durch Schütz oder Schalter:

Das Abschalten des Motors unter Last während des Betriebes ist nicht zulässig. Das Abschalten unter Last ist nur dann gestattet, wenn vorher der Microverter D elektronisch gesperrt wurde (Öffnen der Klemme :13).

Das Display zeigt daraufhin "inh".

Mehrmotorenbetrieb:

Microverter D sind für Mehrmotorenbetrieb geeignet. Es können mehrere Motoren parallel am Microverter D betrieben werden. Die Summe aller Motorenströme darf den Umrichternennstrom nicht überschreiten.

Betrieb mit kapazitiver Last ist unzulässig !

Spannungsanhebung mit Transformator:

Zur Anpassung der Microverter D - Einspeisung an die vorhandene Netzspannung kann ein Transformator eingesetzt werden.

Die Leistung des Transformators ist wie folgt vorzusehen:

$$P_{\text{Transf.}} > 1,5 * P_{\text{Umr.}}$$

Der Einsatz eines Transformators am Microverter D - Ausgang zur Anpassung der Umrichter Ausgangsspannung an die Mototspannung ist nicht zulässig.

Technische Vertriebsniederlassungen und -stützpunkte der AEG in der Bundesrepublik Deutschland

Grüner Weg 22/24
D-W 5100 Aachen 1
Tel. (02 41) 1 08-0

Raiffeisenstraße 13
D-W 8900 Augsburg 41
Tel. (08 21) 79 03-130

Opernstraße 24/26
D-W 8580 Bayreuth 1
Tel. (09 21) 88 03-0

Hohenzollerndamm 150
D-W 1000 Berlin 33
Tel. (0 30) 8 28-0

Schillerstraße 44
D-W 4800 Bielefeld 1
Tel. (05 21) 8 05-0

Friedrich-Ebert-Allee 26
D-W 5300 Bonn 1
Tel. (02 28) 5 31-0

Campestraße 7
D-W 3300 Braunschweig
Tel. (05 31) 70 02-0

Stresemannstraße 29
D-W 2800 Bremen 11
Tel. (04 21) 44 94-0

Löningstraße 6
D-W 2850 Bremerhaven
Tel. (04 71) 4 93 20

Rheinlanddamm
D-W 4600 Dortmund 1
Tel. (02 31) 12 00-0

Industriegelände –
Eingang G
An der Eisenbahn
D-O 8060 Dresden
Tel. 0037-(0)51-5 39 64

Wiesenstraße 21
D-W 4000 Düsseldorf 11
Tel. (02 11) 50 80-01

Arnstädter Str. 28
D-O 5082 Erfurt
Tel. 0037-(0)61-34 96

Kruppstraße 6
D-W 4300 Essen 1
Tel. (02 01) 2 44-1

Mainzer Landstr. 351-367
D-W 6000 Frankfurt 1
Tel. (0 69) 75 07-0

Tullastraße 84
D-W 7800 Freiburg
Tel. (07 61) 51 01-0

Schanzenstraße 1-5
D-W 6300 Gießen 1
Tel. (06 41) 7 06-212

Stadthausbrücke 9
D-W 2000 Hamburg 36
Tel. (0 40) 34 98-0

Max-Müller-Straße 50-56
D-W 3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 63 04-0

Weinsberger Straße 18
D-W 7100 Heilbronn 1
Tel. (0 71 31) 6 16-0

Neureuther Straße 5-7
D-W 7500 Karlsruhe 21
Tel. (07 21) 59 69-0

Lilienthalstraße 150
D-W 3500 Kassel
Tel. (05 61) 5 02-0

Kronenstraße 21
D-W 8960 Kempten 1
Tel. (08 31) 2 40 49

Seekoppelweg 7
D-W 2300 Kiel 1
Tel. (04 31) 68 96-0

Rheinstraße 17
D-W 5400 Koblenz 1
Tel. (02 61) 3 94-0

Oskar-Jäger-Str. 125-143
D-W 5000 Köln 30
Tel. (02 21) 54 91-0

Otto-von-Guericke-Str. 25
D-O 3010 Magdeburg 1
Tel. 0037-(0)91-310 77

Fischtorplatz 14
D-W 6500 Mainz 1
Tel. (0 61 31) 2 06-0

N 7, 5-6, Kunststraße
D-W 6800 Mannheim 1
Tel. (06 21) 2 97-0

Arnulfstraße 205
D-W 8000 München 19
Tel. (0 89) 13 05-0

Friedrich-Ebert-Straße 7
D-W 4400 Münster 1
Tel. (02 51) 53 06-0

Ootmarsumer Weg 8
D-W 4460 Nordhorn
Tel. (0 59 21) 50 45

Gutenstetter Straße 12
D-W 8500 Nürnberg 60
Tel. (09 11) 65 97-0

Pferdestraße 23
D-W 4500 Osnabrück
Tel. (05 41) 5 84 92-0

Henri-Dunant-Straße 6
D-W 7980 Ravensburg
Tel. (07 51) 95 58

Bukarester Straße 12
D-W 8400 Regensburg 1
Tel. (09 41) 79 66-0

Hermann-Duncker-Platz 1
D-O 2500 Rostock
Tel. 0037-(0)81-383 519

Mainzer Straße 176
D-W 6600 Saarbrücken 3
Tel. (06 81) 81 03-0

Wismarsche Str. 290
D-O 2759 Schwerin
Tel. 0037-(0)84-54 01

Sandstraße 173
D-W 5900 Siegen 1
Tel. (02 71) 47 55

Dornierstraße 7
D-W 7030 Böblingen
Tel. (0 70 31) 66 68-0

Neue Straße 113-115
D-W 7900 Ulm
Tel. (07 31) 1 72-0

Delogstraße 2
D-W 4230 Wesel
Tel. (02 81) 2 50 91

Zedeliusstraße 28
D-W 2940 Wilhelmshavn
Tel. (0 44 21) 3 48 60

Gneisenaustraße 20
D-W 8700 Würzburg 1
Tel. (09 31) 7 20 41

Foreign Subsidiaries and Representatives of AEG Filiales et représentations de l'AEG à l'étranger

Belgien
S. A. belge AEG
Rue de Stalle 65
B-1180 Bruxelles
Tel. (02) 3 70 06 11
Fax (02) 3 77 66 53
Tx. 21 359 aegbg

Dänemark
AEG Dansk Aktieselskab
Roskildevej 8-10
DK-2620 Albertslund
Tel. (0 42) 64 85 22
Fax (0 42) 64 84 49
Tx. 33122

Finnland
Sähköliikkeiden Oy
Sähkömetsä, P.O.B. 88
SF-01301 Vantaa 30
Tel. (00) 83 81
Fax (00) 40 63 43
Tx. 124 431 alo sf

Frankreich
AEG Technique et Industrie S.N.C.
B.P. 314
F-92143 Clamart Cedex
10, Avenue Réaumur
F-92140 Clamart
Tel. (01) 45 37 98 89
Fax (01) 46 32 60 49
Tx. 63 1339 clamart

Griechenland
AEG Hellas
Vlornichania Ilektrikon
Kalaskavon E. E.
P.O.B. 3645
GR. 10210 Athen
Florinis Str. 15
GR-18346 Moschaton
Tel. (01) 48 92-111
Fax (01) 4 82 36 43
Tx. 2 13 371;
2 13 188 aeg gr

Großbritannien
AEG (U. K.) Ltd.
Eng. Division
Eskdale Road
Winnersh
GB-Wokingham, Berkshire
RG 11 5PF
Tel. (07 34) 69 83 30
Fax (07 34) 69 96 07
Tx. 8 48 696

Island
Ormsson H/F
Pósthólf 87 60
Lágmúla 9,
IS-108 Reykjavik
Tel. (01) 3 88 20
Fax (01) 68 00 18
Tx. 2 604 orms is

Italien
AEG Italiana S.p.A.
Via Stephanson 94
I-20157 Milano
Tel. (02) 332 121 1
Fax (02) 332 12 201/02
Tx. 333 117/332 237 AIL I

MODICON Italiana S.r.l.
Via Stephanson 94
I-20157 Milano
Tel. (02) 3 32 12-1
Fax (02) 3 32 12-2 09

Luxemburg
AEG Luxembourg S.à.r.l.
B.P. 20 04
L-1020 Luxemburg
2, Rue Albert Borschette
L-1246 Luxembourg-Kirchberg
Tel. (03 52) 4 38 88-1
Fax (03 52) 43 88 82 15
Tx. 2512 al lu

Niederlande
AEG Nederland N.V.
Postbus 18 16
1000 BV Amsterdam
Aletta Jacobslaan 1-7
NL-1066 BP Amsterdam
Tel. (0 20) 51 05-911
Fax (0 20) 51 05-2 40
Tx. 11 094 (Gi) aeg nl
Tx. 11 234 aeg nl

Norwegen
AEG Norge A.S.
Postboks 1 28 Kaldbakken
Stansoveien 6
N-0902 Oslo 9
Tel. (02) 16 11 11
Fax (02) 16 29 05
Tx. 19 961 aegn

Österreich
AEG
Austria Gesellschaft m.b.H.
Postfach 88
Brünner Str. 52
A-1210 Wien
Tel. (02 22) 2 77 11-0
Fax (02 22) 2 73 72 96
Tx. 135 589/135 590

Portugal
AEG Portuguesa S.A.R.L.
Apartado 51 49
P-1703 Lisboa Codex
Rua João Saraiva 4-6
P-1799 Lisboa Codex
Tel. (01) 89 11 71
89 71 21
Fax (01) 89 71 28
Tx. 12 173 turbo p

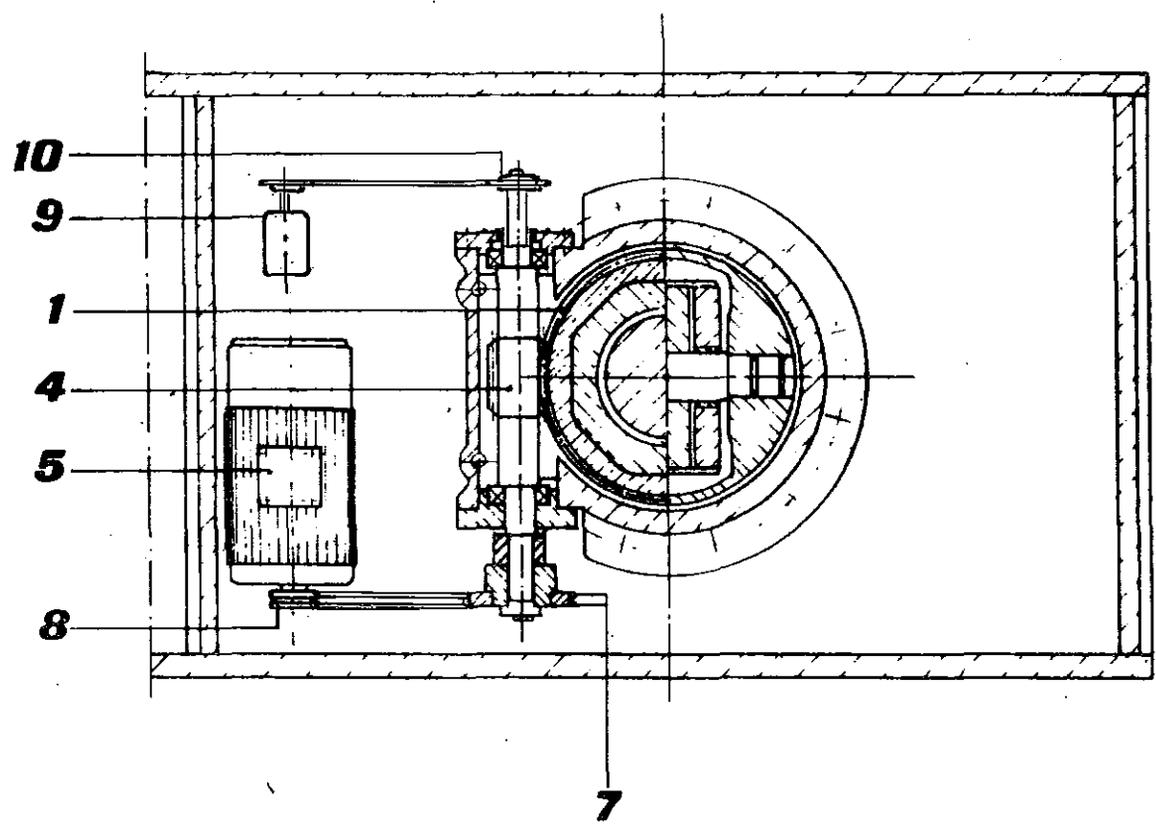
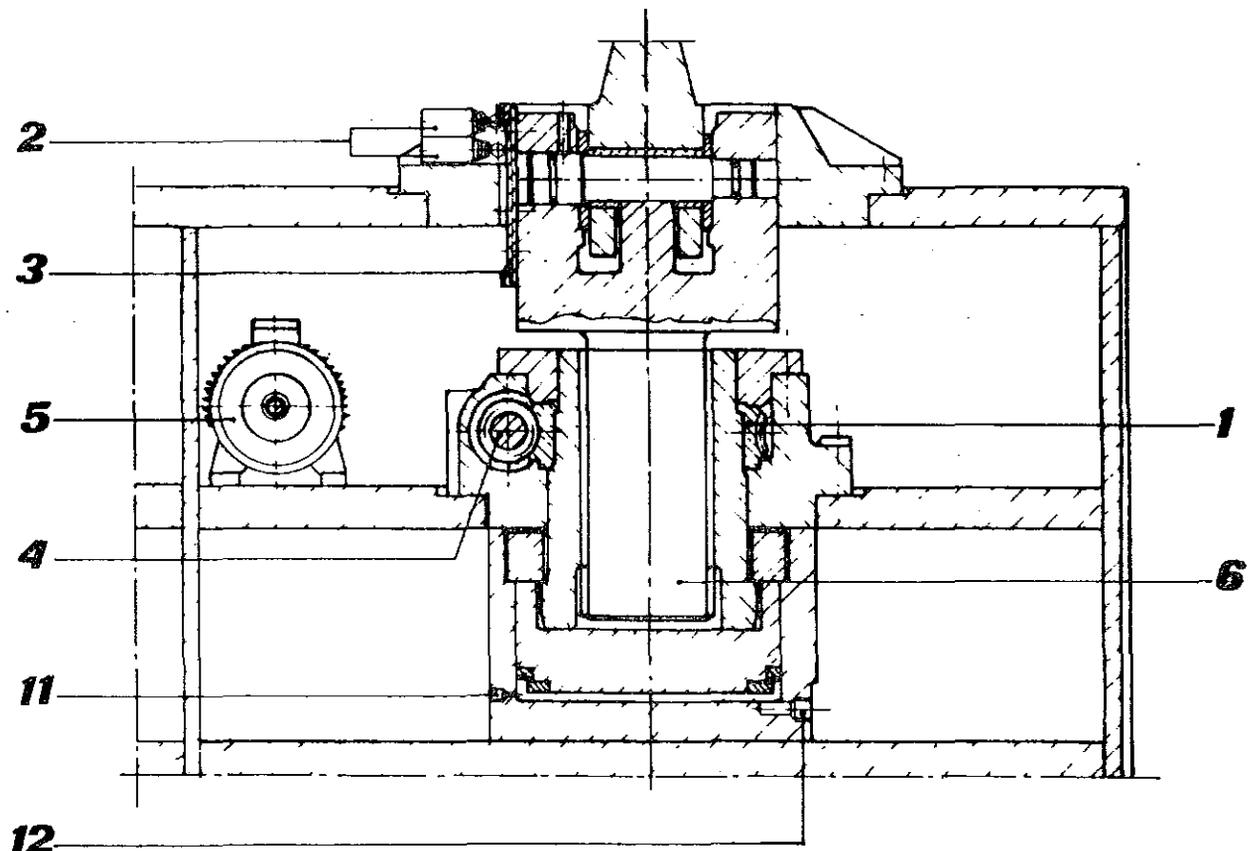
Schweden
AEG Elektriska AB
Box 1132
S-17122 Solna
Tel. (08) 7 05 45 00
Fax (08) 7 30 16 10

Schweiz
Elektron AG
Riedhofstraße 11
CH-8804 Au ZH
Tel. (01) 7 81 01 11
Fax (01) 7 81 02 02
Tx. 875 755

Sowjetunion
AEG Verbindungsbüro
Moskau
Pokrovskij Boulevard 4/17
Korpus 3, 1. Etage
SU-Moscou-101000
Tel. (095) 2 08-54 13
2 08-11 13
Fax (095) 2 30 23 13
Tx. 413 265 aeg su

Spanien
AEG Ibérica
de Electricidad S.A.
Apartado 235
C/Príncipe de Vergara, 112
Division D
E-28002 Madrid
Tel. (01) 2 62 88 03
2 62 46 27
2 62 76 00
Fax (01) 2 62 75 14
Tx. 27635 aeg mde
4 87 89 aeg mde

Türkei
AEG Genel Elektrik T.A.S.
P.O.B. 790
8000G Karaköy-Istanbul
Yıldız Posta
Irfan Bastug Cad. No: 1
Timlo Is Hani, Kat 3-6
TR-80280 Esentepe-Istanbul
Tel. (01) 1 74 58 10-17
1 72 52 43(GI)
Fax (01) 67 44 15
Tx. 26433 aegl tr



BEZEICHNUNG

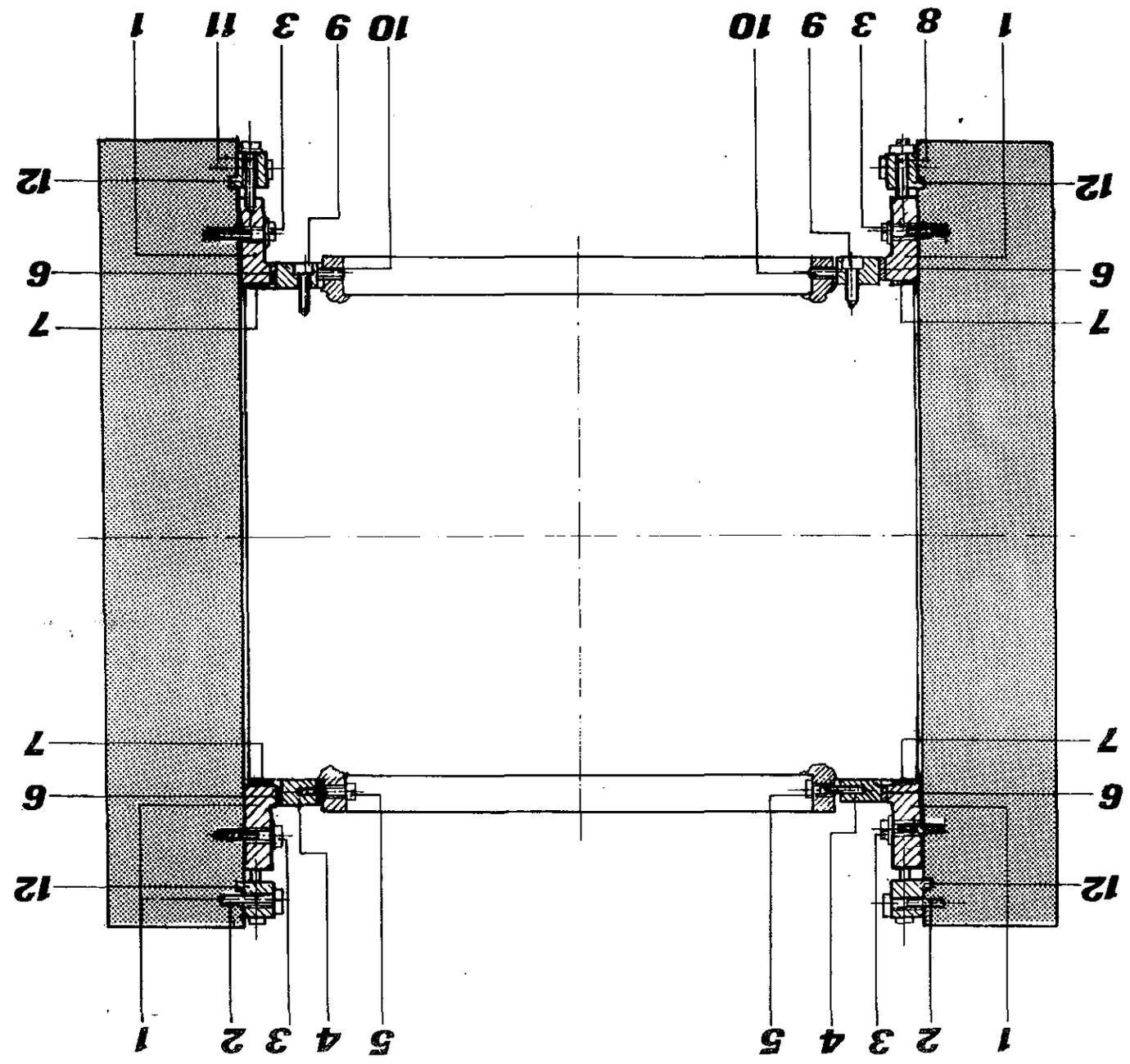
- 1 Schräg Zahnrad
- 2 Endschaltergruppe zur Sicherheit der StöBeleinstellung
- 3 Steuernocke für Endschaltergruppe
- 4 Schneckengetriebe
- 5 Getriebemotor zur StöBeleinstellung
- 6 StöBel-Einstellschraube
- 7 Kettentrieb zur Steuerung des Schneckengetriebes
- 8 Kettenritzel zur Steuerung des Schneckengetriebes
- 9 Näherungsschalter der Impulse für Digitalleser
- 10 Kettentrieb zur Steuerung des Näherungsschalter
- 11 AbLaßzapfen der Ueberlastkammer
- 12 Zuführung der Ueberlastkammer

Die senkrechte Einstellung des Stößelweges wird je nach Höhe des Werkzeuges gemacht und sie erfolgt durch einen im Stößel eingebauten Selbstbrems-Getriebemotor 5.

Der Getriebemotor treibt das Schneckengetriebe 4 über den Kettentrieb 7 an. Das Schneckengetriebe überträgt die Bewegung auf das Bronzeschräg Zahnrad 1, dadurch verschiebt sich die Einstellschraube 6 in Längsrichtung.

Die maximale und die minimale Einstellung des Stößelweges wird durch die Endschaltergruppe 2 festgelegt, die über Nocke 3 gesteuert wird.

Ablesen der Stößelposition an der Digitalleser.



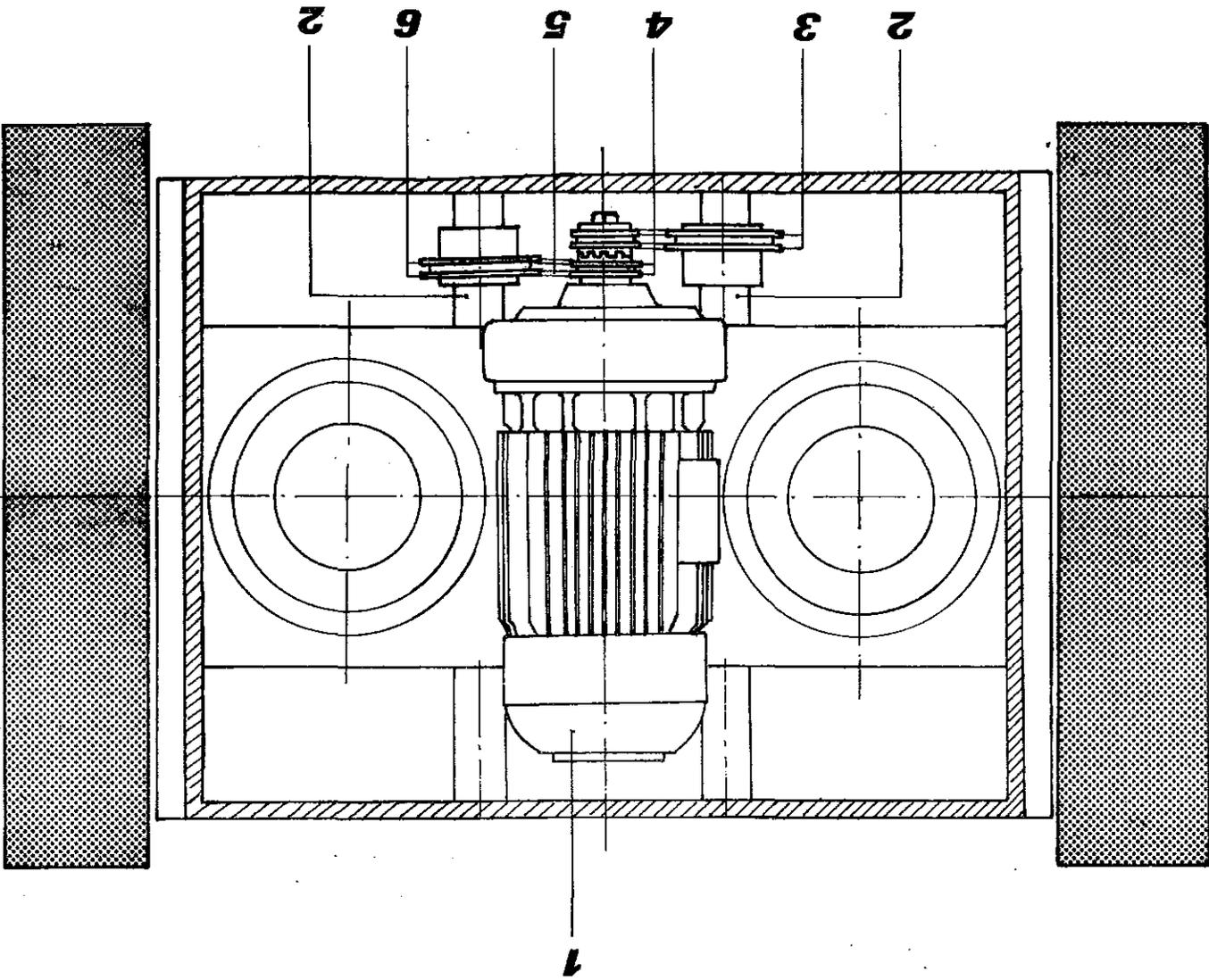
BEZEICHNUNG

- 1 Feste Führungen des Stößels
- 2 Seitliche Befestigungsschrauben für Stützführungen der festen Führungen
- 3 Seitliche Befestigungsschrauben für feste Führungen
- 4 Bewegliche Führungen
- 5 Befestigungsschrauben für bewegliche Führungen
- 6 Gleitflächen aus Antifriktionsmaterial
- 7 Gleitflächen aus Antifriktionsmaterial
- 8 Stellschrauben zur Einstellung der beweglichen Führungen
- 9 Vordere Befestigungsschrauben für bewegliche Führungen
- 10 Stellschrauben zur horizontalen Längseinstellung
- 11 Vordere Befestigungsschrauben für feste Führungen
- 12 Stützführungen für feste Führungen

Die horizontale Längs- und Quereinstellung des Stößels muß nach einer bestimmten Betriebszeit der Maschine vorgenommen werden, wenn ein Spiel zwischen den Führungsbahnen des Stößels auftritt. Die Parallelität zwischen Stößel und Aufspannplatte der Presse während der Spielausgleichsarbeiten prüfen, gg.f. wieder herstellen.

Um die Parallelität wieder herzustellen, wie folgt vorgehen:

1. Schrauben (3), (11), (5) und (9) lockern, so daß der Stößel frei beweglich ist, um die Einstellung in Quer- und Längsrichtung vornehmen zu können.
2. Auf die vier Ecken der Aufspannplatte der Presse vier Abstandsstücke legen. Die Abstandsstücke müssen vollkommen gleich in Höhe und Länge sein, so daß, wenn man den Stößel abwärts fährt, der Stößel flach auf den Abstandsstücken zu liegen kommt, wenn die Exzenter ca. 90° vor dem unteren Totpunkt stehen, (ca. Mitte des Stößelweges).
3. Schrauben (3) und (11) anziehen (nicht zu fest anziehen), so daß die ganze Oberfläche der Stößelführungen völlig auf der Oberfläche der festen Führungen an den Ständern der Presse liegt, dann Einstellung an den betreffenden Schrauben (8) vornehmen. Während der Einstellung die Stößelfläche mit einem Komparator kontrollieren.
Nach erfolgter Einstellung Schrauben (3) und (11) fest anziehen.
4. Schrauben (9) anziehen, (nicht zu fest anziehen) und Einstellung mit Hilfe der Einstellschrauben (10) vornehmen, dabei immer den Stößel mit dem Komparator kontrollieren. Nach erfolgter Einstellung Schrauben (9) und (5) fest anziehen. Es ist ratsam jetzt eine kurze Prüfung zu machen, hierzu Maschine auf Dauerlauf einstellen und ca. 1 Stunde laufen lassen. Die Temperaturkurve der Führungen während des Dauerlaufes kontrollieren. Falls man feststellt, daß die Temperatur an einigen Stellen zu hoch steigt, ist es notwendig das Spiel an den heißgelaufenen Stellen ein wenig zu vergrößern.



colombo agostino



Nachregelung der Einstellvorrichtung

Blatt 1/3

04.02.00

BEZEICHNUNG

- 1 Getriebemotor zur StöÙeleinstellung
- 2 Schnecken
- 3 Schneckenantrieb-Kettenräder
- 4 Schneckenantrieb-Kettenritzel
- 5 Treibkette
- 6 Schneckenantrieb-Kettenräder

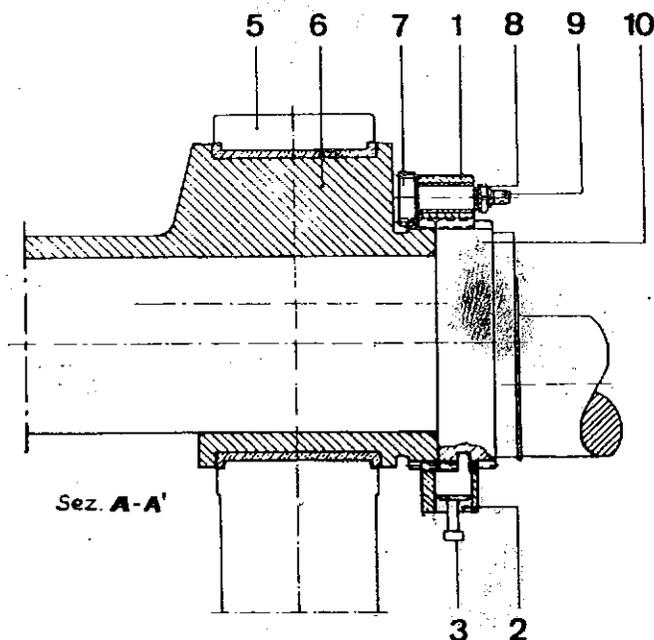
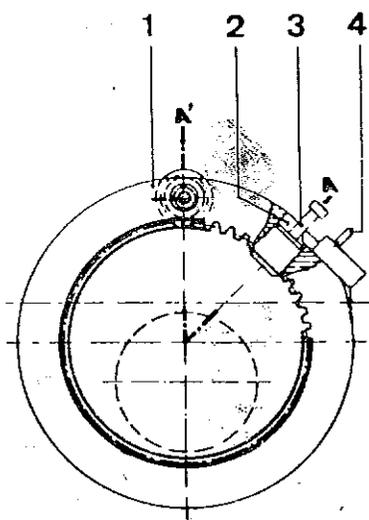
Es kann vorkommen, daß der Stößel seine Parallelität infolge eines Phasenfehlers der Einstellvorrichtung verliert, (Nachlassen der Kettenspannung usw.)daraus ergeben sich unterschiedliche Drehmomente der beiden Schrauben.

Um die Parallelität wieder herzustellen, wie folgt vorgehen:

1. Schrauben (2), (3) und (8) der festen Führungen lockern (siehe Blatt 04.01.09 1/3), so daß der Stößel für die Nachregelungsarbeiten frei beweglich ist.
2. Auf die vier Ecken der Aufspannplatte der Presse vier Abstandsstücke legen. Die Abstandsstücke müssen vollkommen gleich in Höhe und Länge sein, so daß, wenn man den Stößel abwärts fährt, der Stößel flach auf den Abstandsstücken zu liegen kommt, und zwar, bei einer Exzenterstellung von ca. 90 ° vor dem unteren Totpunkt, (ca. Mitte des Stößelweges).
3. Stößel soweit abwärts fahren lassen bis er die Abstandsstücke beinahe berührt, (ein Spiel von 1 + 3 mm zwischen Stößel und Abstandsstücken lassen).
4. Kupplung zwischen den beiden Schrauben und den Schnecken abtrennen, indem man die Kettenritzel 4 löst, so daß nur die Kettenräder (6) mit den Kettenritzeln (4) verbunden bleiben, und die beiden Schnecken sich unabhängig voneinander drehen können.
5. Nun die Schnecke drehen, die mit den Kettenritzeln (4) verbunden ist. Drehrichtung der Schnecke so wählen, daß sich die Einstellschraube senkt oder hochgeht und dadurch den Stößel auf die vier Abstandsstücke, die vorbereitet worden sind, drückt.
6. Feste Führungen, wie auf Blätter 04.01.09 erläutert, festschrauben.

BEZEICHNUNG

- | | |
|--|---|
| 1 Kupplungszahnkranz | 6 Einstellbarer Exzenter |
| 2 Sitz für Entblockungsschlüssel
der Hubverstellung | 7 Exzenter 6 Drehantriebsritzel |
| 3 Sperrbolzen für Zahnkranz 1 | 8 Einstellnutmutter |
| 4 Befestigungshebel für
Sperrbolzen 3 | 9 Ratschenschlüsselsitz
zur Exzenter-Drehung |
| 5 Pleuel | 10 Kurbelwelle mit Zahnring |

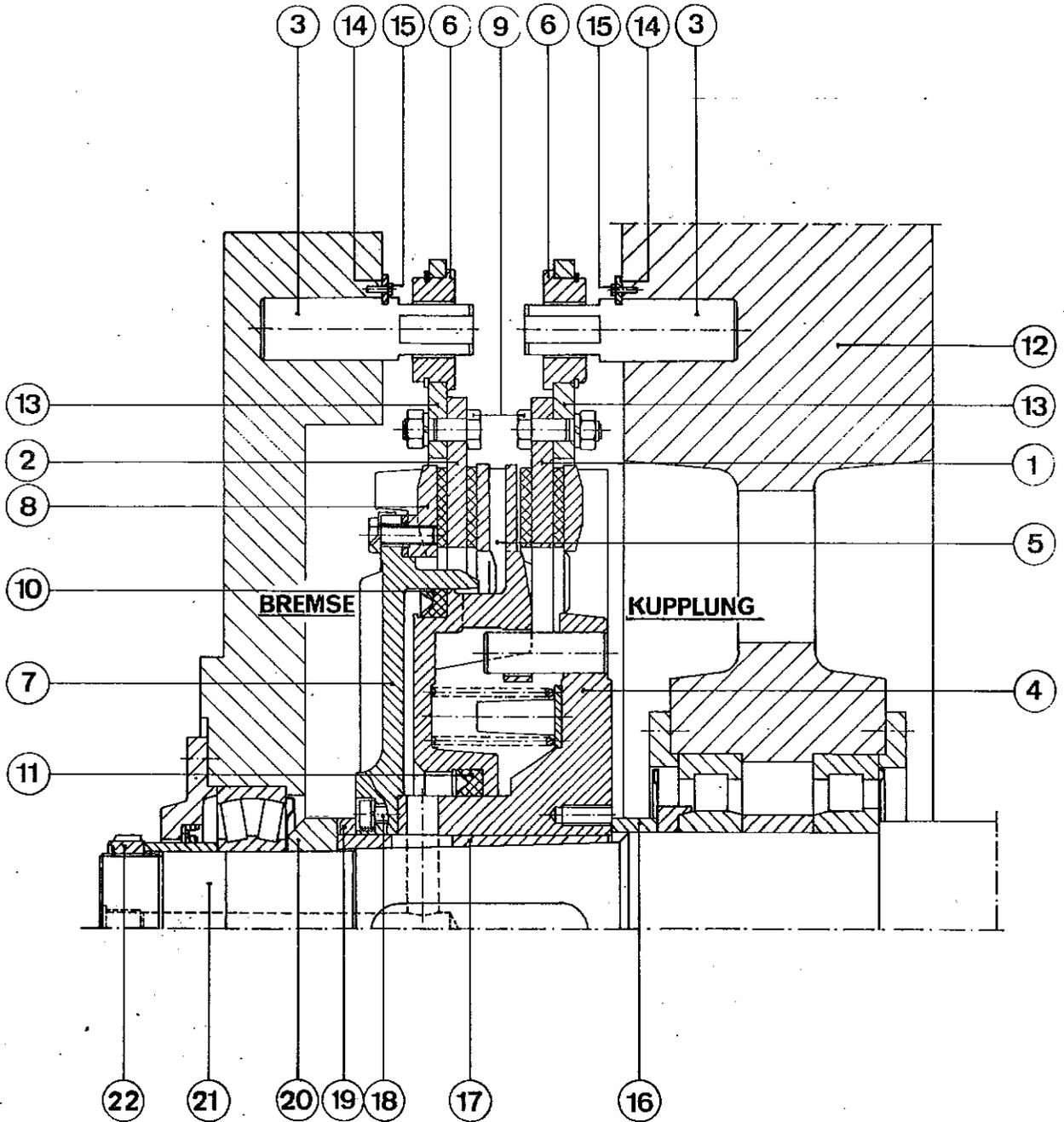


BESCHREIBUNG

Die Presse ist mit einer Zahnkranz-Hubverstellvorrichtung ausgerüstet. Die Hubverstellung kann ohne Zeitverlust gemacht werden, dank der einfachen Bauweise dieser Gruppe. Hubverstellung wie folgt vornehmen:

- Druck in den Gewichtsausgleichszylindern auf einen Wert bringen, welcher das Gewicht des Stößels ausgleicht, um die Hubverstellungsarbeit zu erleichtern.
- Wahlschalter auf Position "Hubverstellung".
- Bedienungstasten betätigen um Stößel bis zum Auflechten der grünen Anzeigelampe "Presse in Stellung Hubverstellung" fahren, (in dieser Stellung wird das Schloss des Zuganghandlochs zur Hyberverstellung automatisch entblockt).
- Auf das Oberteil der Presse steigen, Handlock öffnen, (in diesem Zustand kann die Presse nicht arbeiten).

- Hebel 4 ziehen und Sperrbolzen 3 abziehen, so daß der Kupplungszahnkranz 1 in axialer Richtung gleiten kann.
- Beigestellten Schlüssel in den Schlüsselsitz 2 einführen und **Schlüssel** drehen. Durch die Drehung des Schlüssels verschiebt sich der Zahnkranz 1 in axialer Richtung und wird aus der Exzenter-Verzahnung 6 ausgekuppelt.
- Der Ritzel 7 ist jetzt mit der Exzenter-Verzahnung 6 gekuppelt. Ratschenschlüssel **in seinen** Sitz 9 einstecken und Exzenter drehen. Den Exzenter in die **gewählte** Stellung bringen.
Pfeil am Zahnkranz 1 muß mit Pfeil des **gewählten Hubes** am Exzenter-ring 6 **übereinstimmen**, um den gewünschten Hub zu erhalten.
- Nun müssen alle ausgeführten Hubverstellungsarbeiten in umgekehrter Reihenfolge gemacht werden, Zugangshandloch zur Hubverstellung schliessen und Phaseneinstellung der Nockengruppe wie folgt vornehmen:
- Wahlschalter auf Stellung "Impulsbetrieb" und Stößel nach oben bis zum oberen Totpunkt fahren.
- Gezahnten Kugelgriff, der auf der linken Seite der Nockengruppe angebracht ist, nach aussen ziehen und drehen bis die zwei Bezugspfeile übereinstimmen. Gezahnten Kugelgriff wiedereinsetzen und einen neuen Arbeitzyklus anfangen.



Die Presse ist mit einer Kupplungs- und Bremseinheit ausgerüstet, die sich durch ein geringes Trägheitsmoment und eine hochwirksame Lüftung auszeichnet, ausserdem ist diese Einheit grossdimensioniert, was die Problematik des Drehmomentes und die Lebensdauer anbetrifft.

Die Kupplungs- und Bremsbetätigungen verursachen natürlich einen Verlust an mechanischer Energie, diese Energie wird in Wärme umgewandelt abgeführt. Die Leistungsfähigkeit der Lüftung begünstigt die Wärmeabfuhrleistung.

Jedenfalls darf die Anzahl an Kupplungsbetätigungen niemals die Grenzen überschreiten, welche die Reibklötze über eine Temperatur von $80 + 100^{\circ}$ Celsius erhitzen würden.

BESCHREIBUNG

Die kombinierte Einheit besteht aus einer Kupplungsscheibe (1) und einer Bremsscheibe (2). Die Kupplung verbindet die Einheit mit dem Schwungrad, die Bremse verbindet die Einheit mit dem Gestell der Maschine. Am Innenteil (4), mit der Welle zu verbinden, ist eine Druckscheibe (5) angeordnet, diese ist in axialer Richtung verschiebbar. Die Druckscheibe presst durch Federkraft die Bremsscheibe gegen die Aussenscheibe (8), dadurch wird der Reibschluss für das Bremsen aufgebracht. Druckluft gelangt zum Zylinder (7), Druckscheibe (5) verschiebt sich, die Bremse lüftet und die Kupplung rückt ein. Ein Doppelkörper-Magnetventil verbindet den Zylinder mit dem Aussenteil, Kupplung rückt aus und Bremse zieht automatisch an.

ANWEISUNGEN FÜR DEN AUSBAU DER EINHEIT

- Nutmutter (22) lockern und die Teile am Wellenende bis zur Abstandsscheibe (19) einschliesslich, abnehmen.
- Vier oder mehrere Schrauben der Serie (18) herausschrauben. Den Sitz der Schrauben zum Einsetzen eines Abstreifers benutzen. (Beim wiederaufschrauben der Schrauben (18) ein flüssiges Abdichtungsmittel und Kupferscheiben verwenden.

ANWEISUNGEN FÜR DIE MONTAGE DER EINHEIT

Der Kupplungskörper besteht aus folgender Bauteilgruppe:

- . Innenteil (4)
- . Zylinder (7) mit Kolben
- . Druckscheibe (5)
- . Bremsaussenscheibe (8)

Diese Bauteilgruppe muss auf die Welle geschoben werden. Dabei folgende Anweisungen beachten:

- Nachdem das Schwungrad mit den einwandfrei geschmierten Wälzlägern montiert worden ist, Abstandsscheibe (16) aufschieben und Keil in seinen Sitz einführen.
- Kupplungskörper gegen Abstandsscheibe (16) drücken dabei in hängender Lage lassen. Stifte (3) in die Büchsen (6) einführen und konische Büchse (17) aufschieben. Innen- und Aussenflächen der konischen Büchse mit Luftabdichtungsflüssigkeit behandeln. Loctite oder ähnlich.
- Mit Hilfe eines Bügels und zwei Druckstäben, die Kupplung gegen die Abstandsscheibe (16) gedrückt halten, das Auftreiben der konischen Büchse (17) machen, indem man mit der Nutmutter (22) gegen ein Rohr drückt, das Rohr drückt gegen die konische Büchse und bewirkt das Auftreiben.
- Abstandsscheiben (19) und (20) aufschieben und darauf achten, dass, wenn die Abstandsscheibe (20) an der konischen Büchse (17) anliegt, die Abstandsscheibe (19) ein Spiel von $0,1+0,2$ mm hat. Andernfalls obiges Spiel herstellen. Gegebenenfalls Abstandsscheibe (19) mit einer Abstandsscheibe kleinerer oder grösserer Stärke auswechseln.
- Die Teile des Wellenendes montieren. Nutmuttergewinde (22) vorher mit Loctite oder ein ähnliches Mittel bestreichen um ein Lockern der Nutmutter zu verhindern. Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass ein zufälliges Lösen der Nutmutter (22), eine nicht reparierbare Beschädigung der Verkeilungsteile des Kupplungskörpers verursachen würde.

WARTUNG

Regelmässig prüfen ob die Stärke der Reibbeläge nicht unter 4-5 mm sinkt. In diesem Fall kann es vorkommen, dass die Druckscheiben gegen die Befestigungsnieten des Reibbelages gedrückt werden und die Oberfläche der Druckscheiben durch Riefenbildung ihre Ebenheit verliert.

Falls ein Auswechseln des Reibbelages notwendig ist, muss die Kupplungsscheibe (1) und die Bremsscheibe (2) ausgebaut werden. Der Ausbau und Wiedereinbau ist sehr einfach, da die beiden Scheiben getrennt angeordnet sind.

Die Reibbeläge werden auf die Kupplungsscheibe (1) und die Bremsscheibe (2) aufgenietet.

Durch Drucklufteinführung verschiebt sich die Druckscheibe (5) in axialer Richtung. Die Verschiebung der Druckscheibe ermöglicht die beiden Halbscheiben (2) auf die Bremsseite zu montieren. Durch Druckluftablass rückt die Bremse ein und die beiden Halbscheiben können auf die Kupplungsseite montiert werden. Die Schrauben (9) verbinden die beiden Halbscheiben mit den Platten (13), vorgesehen für den Ausgleich der Fliehkraft. Die beiden Platten haben auch die Bohrungen für die Befestigung am Schwungrad und am Pressenkörper.

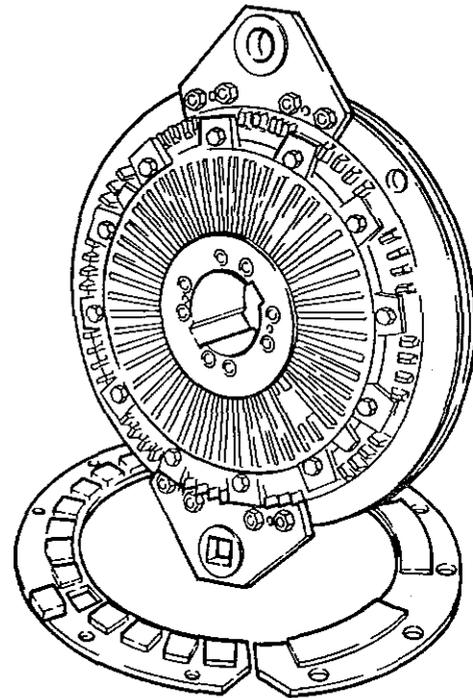
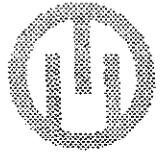
- Drehmomente der Befestigungsschrauben (15) der Stifte (3) und (9) sowie der Befestigungsschrauben der Platten (13) regelmässig prüfen.

ANMERKUNG - Das Einrücken der Kupplung kann nur bei unbelasteter Maschine erfolgen, wie bei der Konstruktion festgelegt. Deswegen ist es sehr unwahrscheinlich, dass die Kupplung bei geschlossenem oder bei nur teilweise geschlossenem Werkzeug einrückt, dies bedeutet, dass die aufgebrachte Presskraft auch viel kleiner ist als die Nennarbeit. Vorgesagtes hätte die Beschädigung der Torsionskopplungselemente und der Reibbeläge zur Folge.

Falls die Presse mit einem Zweigeschwindigkeitsmotor oder mit einem Motor mit veränderlicher Drehzahl ausgerüstet ist, berücksichtigen, dass die Anzahl Kupplungsbetätigen bei Höchstgeschwindigkeiten nicht zu gross sein darf, da die Kupplungs- und Bremsenheit sich in schwer belastenden Temperaturverhältnissen befinden würde.

Ortlinghaus

Lamellen · Kupplungen · Antriebe



Technische Produktinformation Nr. 750

**Pneumatisch betätigte
Kupplungs-Bremskombinationen
der Baureihe 0-420**

Ortlinghaus-Werke GmbH
D-5632 Wermelskirchen
W.-Germany
Postfach 14 40
Telefon (0 21 96) 85-0
Telefax (0 21 96) 9 36 25
Telex 8 513 311

Zu dieser Technischen Produktinformation (TPI)

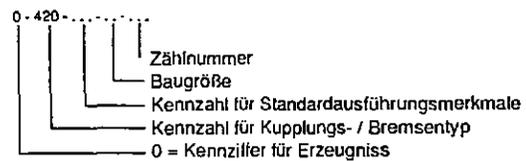
An wen richtet sich diese TPI?

Diese Technische Produktinformation richtet sich an

- Arbeitsvorbereiter und Monteure des Endherstellers
- und an Betriebsschlosser und Maschinenbediener des Endkunden.

Was finden Sie in der TPI?

Die TPI bietet alle wichtigen Informationen für die Montage und Instandhaltung von Kupplungs-Bremskombinationen der Baureihe 0-420. Zu ihr gehört eine Zusammenstellungszeichnung. Diese haben Sie im Rahmen der Auftragsabwicklung erhalten. Anderenfalls bestellen Sie sie bei uns nach. Verwenden Sie dazu die in der Auftragsabwicklung verwendete Artikelnummer.



Was finden Sie nicht in der TPI?

Diese TPI liefert keine Angaben zur Unterstützung der Konstruktion. Solche Informationen finden Sie im Katalog und in den Prospektblättern.

Hinweise zum Text

Verletzungsgefahr droht bei der Montage oder im laufenden Betrieb!



Materialschaden droht bei der Montage oder im laufenden Betrieb!



Geben Sie diese TPI an Ihre Kunden weiter

Sie können weitere Exemplare dieser TPI für Ihre Kunden bei uns bestellen. Es steht Ihnen aber auch frei, für die Verwendung bei Ihrem Kunden Kopien dieser TPI anzufertigen.

Zum Produkt

Verwendungszweck und Funktion der Kupplungs-Bremskombination

Einscheiben-Kupplungs-Bremskombinationen sind für hohe Drehmomente auch bei hoher Wärmebelastung geeignet, z. B. bei der Beschleunigung und Verzögerung großer Schwungmassen mit hoher Schalzhäufigkeit. Sie werden vor allem im Pressen- und Scherenbau eingesetzt.



Kupplungs-Bremskombination nicht in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder ölhaltiger Luft betreiben. Sonst besteht die Gefahr, daß die Lamellen durchrutschen und die Bremswirkung deutlich nachläßt.

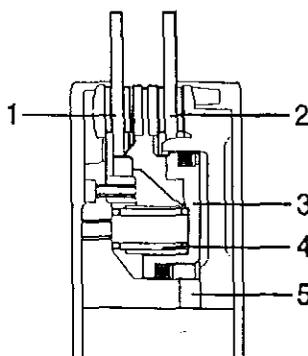


Abb. 1 Funktion

Bremsen: Druckfedern 4 belasten den Kolben 3 im Zylinder. Dadurch wird die Bremslamelle 2 gegen eine Anschlagscheibe gedrückt und somit die Bremse aktiviert.

Kuppeln: Über die Luftzuführung 5 wird der Kolben mit Druckluft beaufschlagt. Dadurch löst sich die Bremslamelle 2 und die Kupplungslamelle 1 wird kraftschlüssig.



Der normale Betriebsdruck beträgt **5,5 bar**, der maximal zulässige Druck **6 bar**. Fahren Sie die Kupplungs-Bremskombination **nie mit höherem Druck**, da sonst die Gefahr eines Zylinderbruchs besteht.



- Verwenden Sie staubfreie, trockene Luft (Wartungseinheit erforderlich).
- Stellen Sie den Öler Ihrer Wartungseinheit so ein, daß er pro m³ Luft 1 bis 3 Tropfen Öl zugibt.
- Halten Sie die Reibbeläge unbedingt fettfrei.

Lieferzustand der Kupplungs-Bremskombination

Die Kupplungs-Bremskombinationen werden bis auf die Kupplungslamelle komplett montiert geliefert.

Unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten der Lamellen

Es bestehen drei unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten für die Kupplungs- und Bremslamellen:

Zwölfpunktaufhängung der Lamellen	Baureihe 0-420- .. 9- ... -
Zweipunktaufhängung der Lamellen	Baureihe 0-420- .. 7- ... - Baureihe 0-420- .. 8- ... -
Kombinierte Aufhängung der Lamellen	Baureihe 0-420- .. 3- ... - Baureihe 0-420- .. 4- ... -

Unterschiedliche Reibbeläge

Die Kupplungs-Bremskombinationen können mit zwei unterschiedlichen Reibbelägen ausgestattet sein:

- mit geklebten bzw. genieteten Belagsegmenten
- mit Reibklötzen

Sonderausführungen

Kupplungs-Bremskombinationen ab Größe 61 können mit reduziertem Zylindervolumen geliefert werden. Diese sind wahlweise mit einer Verschleißanzeige ausgestattet.

Kupplungs-Bremskombinationen mit Zwölfpunktaufhängung können pro Lamelle mit sechs um 60° versetzten Federtöpfen ausgerüstet sein, um einen ruhigeren Leerlauf zu gewährleisten.

Weiterhin können bei Zwölfpunktaufhängung der Lamellen zwei um 120° versetzte Kugelbolzen eingebaut sein, die die Aufhängung im Leerlauf spielfrei halten. Ein nachträglicher Austausch gegen zwei Hülsen ist möglich.

Zudem können Kupplungs-Bremskombinationen ab der Größe 67 mit Lüfterflügeln ausgestattet sein, die eine zusätzliche Zwangsbelüftung bewirken.

Erstmontage

Montage bei Zwölfpunktaufhängung der Lamellen

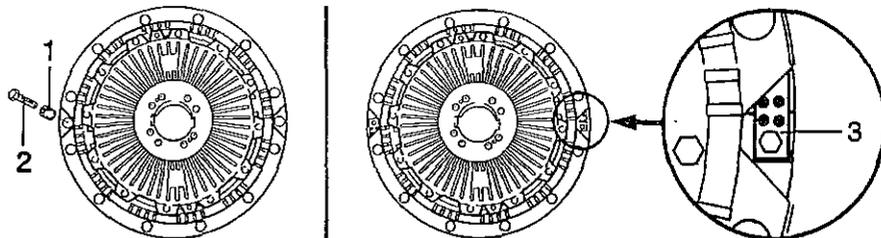


Abb. 2 Zwölfpunktaufhängung

Bei der Anlieferung befinden sich die Lamellen bereits an ihren Plätzen. Die Bremslamellenhälften werden durch Federdruck, die Kupplungslamellenhälften durch die Verbindungsfaschen gehalten.

Aus Platzgründen kann es erforderlich sein, die Kupplungslamelle auszubauen. Tun Sie dieses, bevor Sie die Kupplungs-Bremskombination auf der Welle montieren.

- Kupplungs-Bremskombination mit zwei Paßfedern oder mit Spannsätzen auf der angetriebenen Welle montieren.

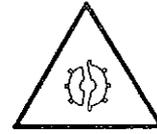


Die Bremslamellenhälften werden nicht mehr gehalten und fallen heraus, wenn Sie die Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen.

- Sichern Sie sie deshalb dagegen, indem Sie z. B. provisorisch einige Schrauben anziehen oder statt dessen Metallstifte einsetzen.
- Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen.
- Bremslamelle ausrichten, bis sich ihr Lochbild mit dem auf der Maschine deckt.
- Hülsen 1 einsetzen. Selbstsichernde Schrauben 2 mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (s. Tabelle S. 7).
- Schwung- bzw. Zahnrad so weit drehen, bis eine Befestigungsbohrung einer Aussparung in der Bremslamelle gegenüberliegt.
- Eine der Kupplungslamellenhälften einschieben, falls die Kupplungslamelle ausgebaut worden ist.
- Hülse 1 einsetzen. Selbstsichernde Schraube 2 mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (s. Tabelle S. 7). Restliche fünf Hülsen einsetzen und Schrauben anziehen.
- Verfahren Sie mit der anderen Lamellenhälfte ebenso.

Bringen Sie die Verbindungsfaschen der Kupplungslamelle immer zur Bremsseite hin an.

- Lamellenhälften mit zwei Laschen **3** verbinden. Schraubverbindungen mit Loctite Typ 242 oder gleichwertigem Material sichern.



Montage bei Zwölfpunktbefestigung der Gehäusescheiben (Reibklotzausführung)

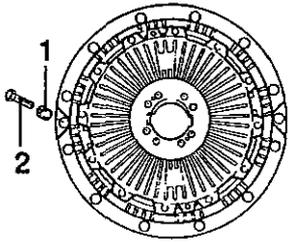


Abb. 3 Zwölfpunktbefestigung (Reibklotzausführung)

Bei der Anlieferung befinden sich die Gehäusescheiben bereits an ihren Plätzen. Die Bremsgehäusescheibenhälften werden durch Federdruck gehalten, die Kupplungsgehäusescheibenhälften sind lose.

- Kupplungsgehäusescheibenhälften entnehmen.
- Kupplungs-Bremskombination mit zwei Paßfedern oder mit Spannsätzen auf der angetriebenen Welle montieren.

Die Bremsgehäusescheibenhälften werden nicht mehr gehalten und fallen heraus, wenn Sie die Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen.

- Sichern Sie sie deshalb dagegen, indem Sie z. B. provisorisch einige Schrauben oder Metallstifte einsetzen.
- Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen.
- Bremsgehäusescheibe ausrichten, bis sich ihr Lochbild mit dem auf der Maschine deckt.
- Hülsen **1** einsetzen. Schrauben **2** mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (s. Tabelle S. 7).
- Schwung- bzw. Zahnrad so weit drehen, bis eine Befestigungsbohrung einer Aussparung in der Bremsgehäusescheibe gegenüberliegt.
- Eine der Kupplungsgehäusescheibenhälften einschieben.
- Hülse **1** einsetzen. Schraube **2** mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (s. Tabelle S. 7). Zweite Hülse einsetzen und restliche Schrauben anziehen.



- Verfahren Sie mit der anderen Kupplungsgehäusescheibenhälfte ebenso.



Anzugsdrehmomente der Schrauben, bezogen auf die Größe der Kupplungs-Bremskombination.

- Festigkeitsklasse: **10.9**
- Sicherung: Loctite 262

Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm
23	8,5	61	69	77	190	90	1000
29	8,5	62	69	80	295	91	1000
40	15	67	120	83	580	92	1500
50	35	72	190	87	1000	93	2000

Montage bei Zweipunktaufhängung der Lamellen

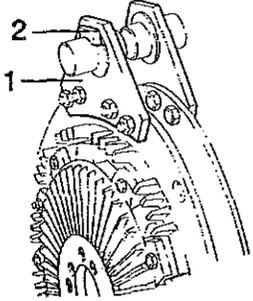
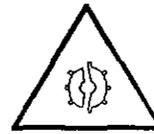


Abb. 4 Zweipunktaufhängung

Auf der Bremsseite unbedingt den zylindrischen Bolzen oben anbringen. Anderenfalls kann es beim Bremsen zu Schlägen kommen. Der eckige Bolzen ermöglicht in radialer Richtung einen Längenausgleich.

- Bolzen ohne Spiel einpassen und mit den kleinen Haltetaschen 2 sichern.
- Laschen 1 mit angebrachten Bundbuchsen auf die Bolzen setzen.
- Kupplungslamelle entnehmen.
- Kupplungs-Bremskombination mit zwei Paßfedern oder mit Spannsätzen auf der angetriebenen Welle montieren.
- Kupplungslamelle wieder einsetzen.
- Lamellen mit Laschen verschrauben (bis Größe 50 mit Sechskantschrauben, Muttern und Spannhülsen, ab Größe 61 nur mit Paßschrauben und Muttern).
- Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen (s. Tabelle unten).



Montage bei kombinierter Aufhängung der Lamellen

- Die Montage erfolgt entsprechend der bei Zwölf- und Zweipunktaufhängung.

Anzugsdrehmomente der Sechskantmuttern

- Festigkeitsklasse: Muttern bis Gr. 50 10, ab Gr. 61 8
- Schrauben bis Gr. 50 10.9, ab Gr. 61 8.8
- Sicherung: Loctite 262



Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm
23	15	61	49	77	86	90	710
29	15	62	49	80	210	91	710
40	15	67	86	83	210	92	710
50	35	72	86	87	410	93	1450

Instandhaltung

Kontrolle während des Maschinenbetriebs

Kontrollieren Sie den Verschleiß am Luftspalt zwischen Kuppungslamelle/Reibklotz und Kolben. Durch zunehmenden Verschleiß der Reibbeläge verlängert sich die Bremszeit.



Ist der Luftspalt gleich dem maximalen Reibbelagverschleiß (s. Tabelle auf der nächsten Seite), so müssen Sie die Lamellen/Reibklötze wechseln. Ab Größe 61 können Sie bei halbem Reibbelagverschleiß einen Verschleißausgleich vornehmen. Prüfen Sie in jedem Fall die Gegenreibflächen auf Verschleiß oder Riefen (ggf. Kundendienst anfordern).

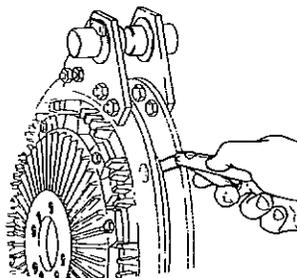


Abb. 5 Verschleißkontrolle

- Deshalb regelmäßig Luftspalt zwischen Kuppungslamelle/Reibklotz und Kolben messen, wenn die Bremse aktiv ist.



Liegt der Anzeigestift bei Ausstattung mit Verschleißanzeige bündig mit dem Gewindering oder ragt über ihn hinaus, so können Sie einen Verschleißausgleich vornehmen. **Bei reduziertem Zylindervolumen müssen Sie dies tun.** Prüfen Sie in jedem Falle die Gegenreibflächen auf Verschleiß oder Riefen (ggf. Kundendienst anfordern).

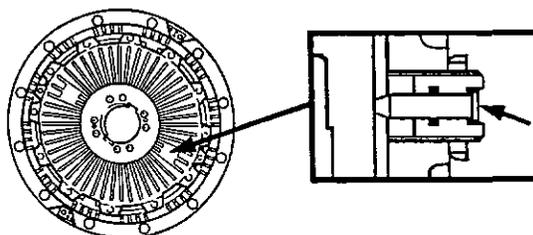


Abb. 6 Verschleißkontrolle bei Verschleißanzeige

- Bei Ausstattung der Kupplungs-Bremskombination mit Verschleißanzeige Lage des Anzeigestiftes zum Gewindering kontrollieren. Liegt der Anzeigestift bündig mit dem Gewindering, so ist der halbe Reibbelagverschleiß erreicht.

Luftspalt zwischen Kupplungslamelle/Reibklotz und Kolben
in mm

	Größe der Kupplungs-Bremskombination															
	23	29	40	50	61	62	67	72	77	80	83	87	90	91	92	93
neu	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1	1	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6
max	4,7	4,7	4,8	4,9	7	7	7	9	11,1	11,1	13,2	13,2	15,4	15,4	17,6	17,6
v ₂					4	4	4	5	6,1	6,1	7,2	7,2	8,4	8,4	9,6	9,6

**Verschleißausgleich bei halbem Reibbelagverschleiß
(ab Größe 61)**

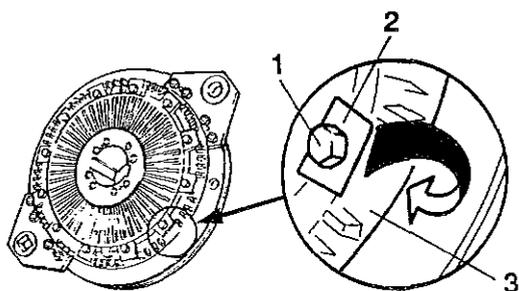


Abb. 7 Verschleißausgleich

- Bremse lüften und Schrauben 1 lösen.
- Distanzstücke 2 abnehmen und zwischen Zylinder und Anschlagscheibe 3 setzen.
- Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment (s. Tabelle S. 11) wieder anziehen und paarweise mit Draht sichern.

Einstellen der Verschleißanzeige (bei reduziertem Zylinder-
volumen)

- Anzeigestift fest gegen den Kolben drücken.
- Gewinding einschrauben, bis der Abstand zwischen seiner Außenkante und dem Anzeigestift dem unten in der Tabelle angegebenen Wert entspricht.
- Nutmutter aufschrauben und festziehen.

Einstellwert bei Verschleißanzeige in mm

Größe	61	62	67	72	77	80	83	87	90	91	92	93
Wert	1,5	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4	4



Anzugsdrehmomente der Schrauben

- Festigkeitsklasse: **10.9**
- Sicherung: Sicherungsblech, ab Gr. 61 paarweise mit Draht

Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm
23		61	25	77	49	90	135
29	6	62	10	80	86	91	210
40	10	67	25	83	86	92	410
50	25	72	25	87	135	93	410

Aus- und Einbau der Lamellen/Gehäusescheiben



Stellen Sie sicher, daß beim Ausbau der Bremslamelle keine unbeabsichtigte Maschinenbewegung erfolgen kann. Unterbauen Sie z. B. den Pressenstößel.

- Achten Sie auf die Reihenfolge beim Aus- und Einbau:

Ausbau zuerst die Kupplungslamelle,
dann die Bremslamelle

Einbau zuerst die Bremslamelle,
dann die Kupplungslamelle



Bringen Sie bei Zwölfpunktaufhängung die Verbindungslaschen der Kupplungslamelle immer zur Bremsseite hin an.

- Nehmen Sie ggf. nach dem Einbau die Neueinstellung der Verschleißanzeige vor.
- Setzen Sie ggf. die Distanzstücke auf ihren alten Platz außen auf dem Zylinder.

Zwölfpunktaufhängung der Lamellen

- Laschen, die die beiden Lamellenhälften verbinden, lösen.
- Befestigungsschrauben der Kupplungslamelle lösen. Zur Erleichterung finden Sie Aussparungen in der Bremslamelle.
- Lamellenhälften entnehmen.
- Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen. Dadurch wird der erforderliche Aus- und Einbauraum für die Bremslamelle freigegeben.
- Der Ausbau erfolgt wie bei der Kupplungslamelle.
- Der Einbau der Lamellen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Zwölfpunktbefestigung der Gehäusescheiben (Reibklotzausführung)

- Befestigungsschrauben der Kupplungsgehäusescheibe lösen.
- Gehäusescheibenhälften entnehmen.
- Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen. Dadurch wird der erforderliche Aus- und Einbauraum für die Bremsgehäusescheibe freigegeben.
- Der Ausbau erfolgt wie bei der Kupplungsgehäusescheibe.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Zweipunktaufhängung der Lamellen

- Schrauben der Laschen lösen und Kupplungslamellenhälften entnehmen.
- Kupplungs-Bremskombination mit Druckluft beaufschlagen. Dadurch wird der erforderliche Aus- und Einbauraum für die Bremslamelle freigegeben.
- Der Ausbau erfolgt wie bei der Kupplungslamelle.
- Beim Einbau zuerst die Laschen auf die Bolzen setzen, dann mit den Lamellen verschrauben.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Ölereinstellung

- Regelmäßig die Einstellung des Ölers überprüfen. Er soll pro m³ Luft 1 bis 3 Tropfen Öl zugeben.



Störfallhilfe

Störfall	Grund	Abhilfe
Kupplungslamelle/ -gehäusescheibe rutscht	Reibbeläge/-klötze abgenutzt	Lamelle/Reibklötze wechseln, Gegen- reibflächen prüfen
	Lamelle/Reibklötze feucht oder verölt	Lamelle/Reibklötze wechseln, Feuchtigkeits- bzw. Ölquelle abstellen
	Luftdruck zu gering	Betriebsdruck auf 5,5 bar erhöhen
	Ventile defekt (Prüfung: Direkter Anschluß der Luft- zufuhr)	Ventile austauschen
	Anderenfalls Maschinenschaden - Kundendienst bestellen	
Bremslamelle/ -gehäusescheibe rutscht	Reibbeläge/-klötze abgenutzt	Verschleißausgleich vornehmen (ab Größe 61) Lamellen/Reibklöt- ze wechseln, Ge- genreibflächen prüfen
	Lamelle/Reibklötze feucht oder verölt	Lamelle/Reibklötze wechseln, Feuchtigkeits- bzw. Ölquelle abstellen
	Anderenfalls Maschinenschaden - Kundendienst bestellen	

Komplettmontage - nur für den Kundendienst

(s. Explosionszeichnung im Anhang)

Demontage der Kupplungs-Bremskombination

- Lamellen/Gehäusescheiben ausbauen.
- Kupplungs-Bremskombination von der Welle abziehen. Hierzu sind auf der Kupplungsseite zwei, ab der Größe 50 drei Abziehbohrungen vorhanden. Auf der Bremsseite zwei um 180° versetzte Schrauben entfernen. Dadurch werden zwei Abziehbohrungen zugänglich.

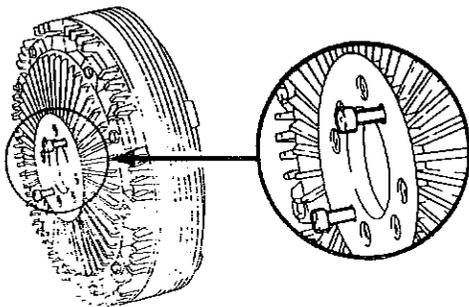


Abb. 8 Sicherung bei der Demontage

- Kupplungs-Bremskombination öffnen.

In die zwei Gewindebohrungen der gerade gelösten Schrauben auf der Bremsseite zwei um 15 mm längere Schrauben einsetzen. Erst dann die anderen Schrauben gleichmäßig lösen. Zylinder steht unter Federdruck: Teile könnten sich sonst bei der Demontage lösen und Sie verletzen.



- Kupplungs-Bremskombination weiter demontieren (s. Explosionszeichnung).

Montage der demontierten Kupplungs-Bremskombination

Montieren Sie die Kupplungs-Bremskombination in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage. Reinigen Sie alle Teile vor der Montage.

Beachten Sie dabei folgende Punkte:

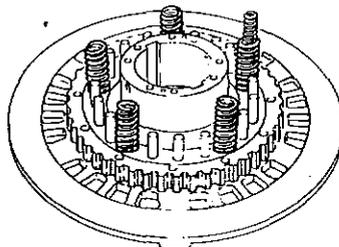


Abb. 9 Verteilung der Druckfedern

- Federn gleichmäßig verteilen, wenn die Kupplungs-Bremskombination nicht mit einem kompletten Satz Federn ausgestattet ist.

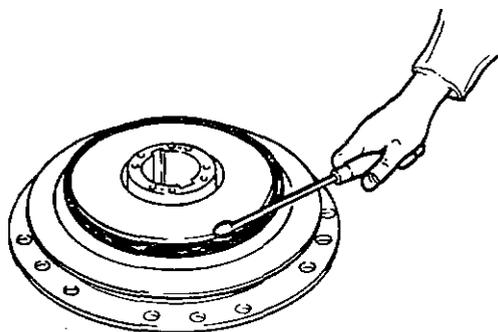


Abb. 10 Einsetzen der Nutringe

- Abgerundetes Werkzeug zum Einsetzen der Nutringe benutzen.

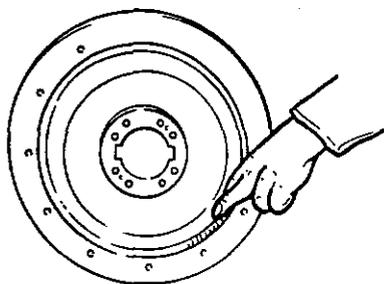


Abb. 11 Abdichten

- Dichtflächen von Zylinder und Träger dünn mit Dichtmittel bestreichen, Nutringaufläachen mit Lithiumseifenfett einfetten.

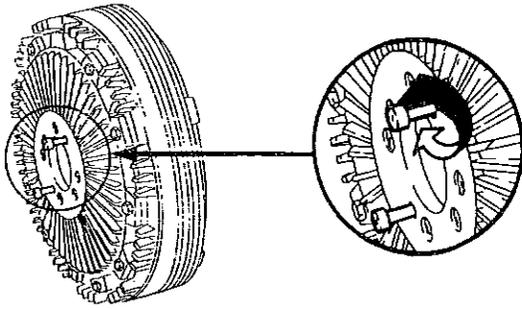


Abb. 12 Verbindungsschrauben Zylinder-Träger

- Schrauben erneuern und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (s. Tabelle unten).
- Ggf. Neueinstellung der Verschleißanzeige vornehmen.
- Ggf. Distanzstücke auf ihren alten Platz außen auf dem Zylinder setzen.

Anzugsdrehmomente der Schrauben

- Festigkeitsklasse: **10.9**
- Nach Demontage erneuern



Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm	Gr.	Nm
23	8,5	61	35	77	86	90	210
29	8,5	62	35	80	135	91	410
40	14	67	69	83	210	92	710
50	35	72	69	87	210	93	710

Ersatzteile

Wir gewähren nur dann Garantie auf unsere Produkte, wenn Sie Originalersatzteile der Firma Ortlinghaus verwenden. Bestellen Sie Ersatzteile nur auf schriftlichem Weg.

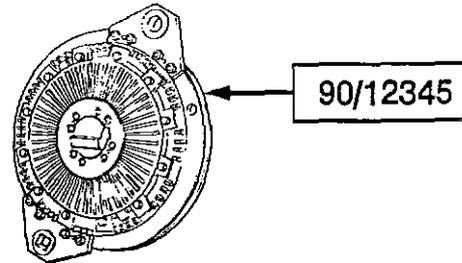
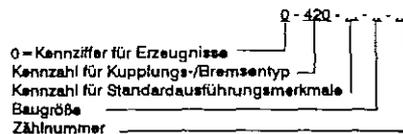


Abb. 13 Fabrikationsnummer

Sie finden auf dem Träger neben der Lagemarkierung die Fabrikationsnummer eingeschlagen, unter der Ihre Kupplungs-Bremskombination gefertigt wurde. Geben Sie diese Nummer immer an. Sie besteht aus einer zweistelligen Jahreszahl und einer fortlaufenden Nummer, z. B. 90/12345.

Geben Sie weiterhin möglichst die Artikelnummer Ihrer Kupplungs-Bremskombination an.

Im Anhang finden Sie eine Ersatzteilliste, die die jeweilige Bezeichnung und die Positionsnummer der Einzelteile in der Explosionszeichnung beinhaltet. Geben Sie bei der Bestellung sowohl diese Bezeichnung als auch die Positionsnummer an, z. B. 12.4 - Reibklotz.

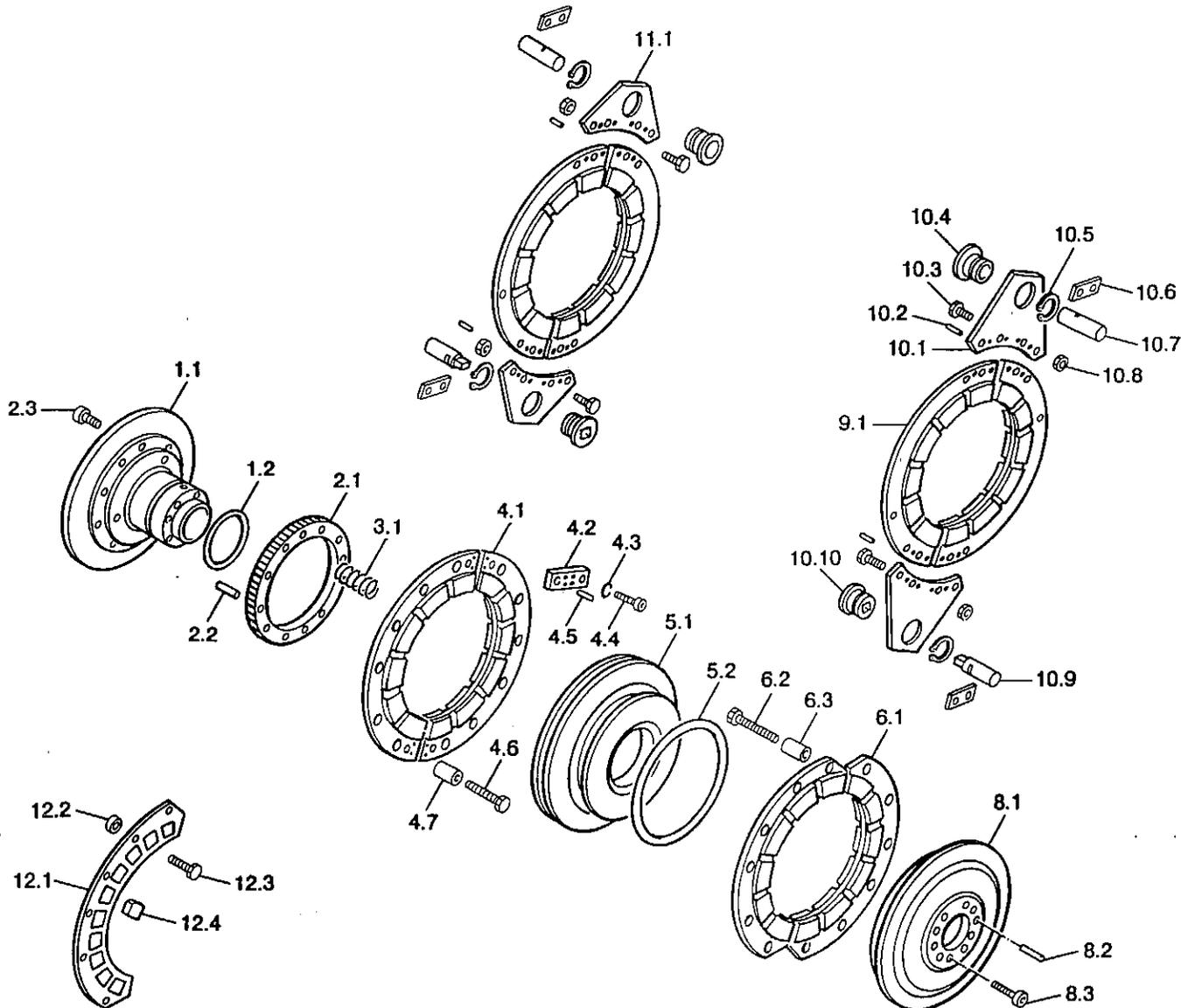


Ersatzteilliste "Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination 0-420-...-23"

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Träger	4.7	Hülse	10.2	Spannhülse
1.1	Träger	5	Kolben	10.3	Schraube
1.2	O-Ring	5.1	Kolben	10.4	Bundbuchse (rund)
2	Ring	5.2	O-Ring	10.5	Sicherungsring
2.1	Ring	6	Bremslamelle (Zwölfpunktaufhängung)	10.6	Lasche
2.2	Zylinderstift	6.1	Grundkörper	10.7	Bolzen (zylindrisch)
2.3	Schraube	6.2	Schraube	10.8	Mutter
3	Druckfedern	6.3	Hülse	10.9	Bolzen (eckig)
3.1	Druckfeder	8	Zylinder	10.10	Bundbuchse (eckig)
4	Kupplungslamelle (Zwölfpunktaufhängung)	8.1	Zylinder	11	Zweipunktaufhängung (kurze Laschen)
4.1	Grundkörper	8.2	Zylinderstift	11.1	Lasche (kurz)
4.2	Lasche	8.3	Schraube	12	Reibklotzausführung
4.3	Federring	9	Lamelle (Zweipunktaufhängung)	12.1	Gehäusescheibenhälfte
4.4	Schraube	9.1	Grundkörper	12.2	Hülse
4.5	Spannhülse	10	Zweipunktaufhängung (lange Laschen)	12.3	Schraube
4.6	Schraube	10.1	Lasche (lang)	12.4	Reibklotz

Verschleißteile sind mit Raster hinterlegt

Explosionszeichnung "Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination 0-420-...-23"

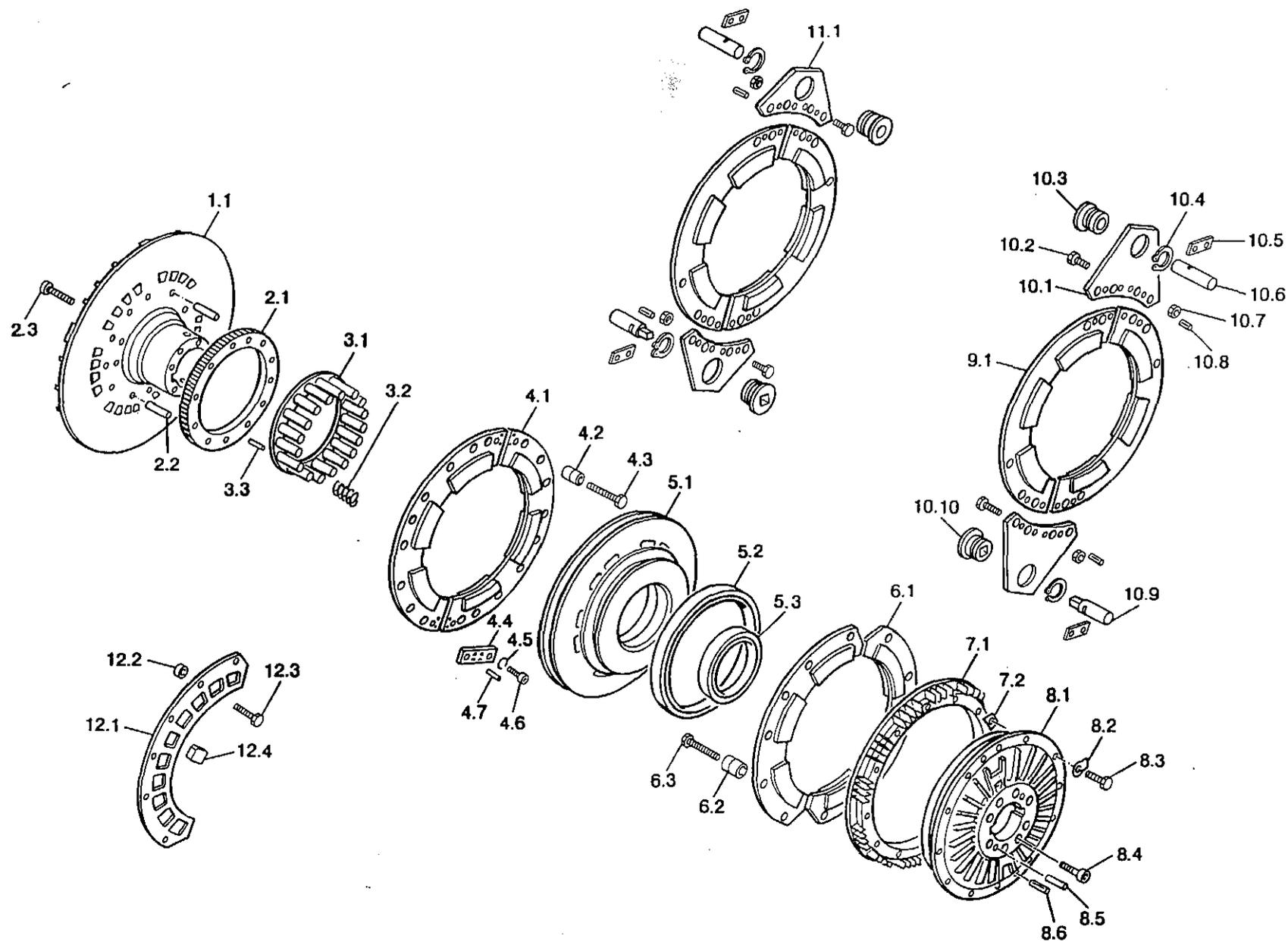


Ersatzteilliste „Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination 0-420-...-29 bis 0-420-...-61”

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Träger	5	Kolben	9.1	Grundkörper
1.1	Träger	5.1	Kolben	10	Zweipunktaufhängung (lange Laschen)
2	Ring	5.2	Nutring	10.1	Lasche (lang)
2.1	Ring	5.3	Nutring	10.2	Schraube
2.2	Zylinderstift	6	Bremslamelle (Zwölfpunktaufhängung)	10.3	Bundbuchse (rund)
2.3	Schraube	6.1	Grundkörper	10.4	Sicherungsring
3	Druckfedern	6.2	Hülse	10.5	Lasche
3.1	Federaufnahmescheibe	6.3	Schraube	10.6	Bolzen (zylindrisch)
3.2	Druckfeder	7	Anschlagscheibe	10.7	Mutter
3.3	Zylinderstift	7.1	Anschlagscheibe	10.8	Spannhülse
		7.2	Isolierscheibe	10.9	Bolzen (eckig)
4	Kupplungslamelle (Zwölfpunktaufhängung)	8	Zylinder	10.10	Bundbuchse (eckig)
4.1	Grundkörper	8.1	Zylinder	11	Zweipunktaufhängung (kurze Laschen)
4.2	Hülse	8.2	Distanzstück	11.1	Lasche (kurz)
4.3	Schraube	8.3	Schraube	12	Reibklotzausführung
4.4	Lasche	8.4	Schraube	12.1	Gehäusescheibenhälfte
4.5	Federring	8.5	Zylinderstift	12.2	Hülse
4.6	Schraube	8.6	Zylinderstift	12.3	Schraube
4.7	Spannhülse	9	Lamelle (Zweipunktaufhängung)	12.4	Reibklotz

Verschleißteile sind mit Raster hinterlegt

Explosionszeichnung „Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination 0-420-...-29 bis 0-420-...-61”

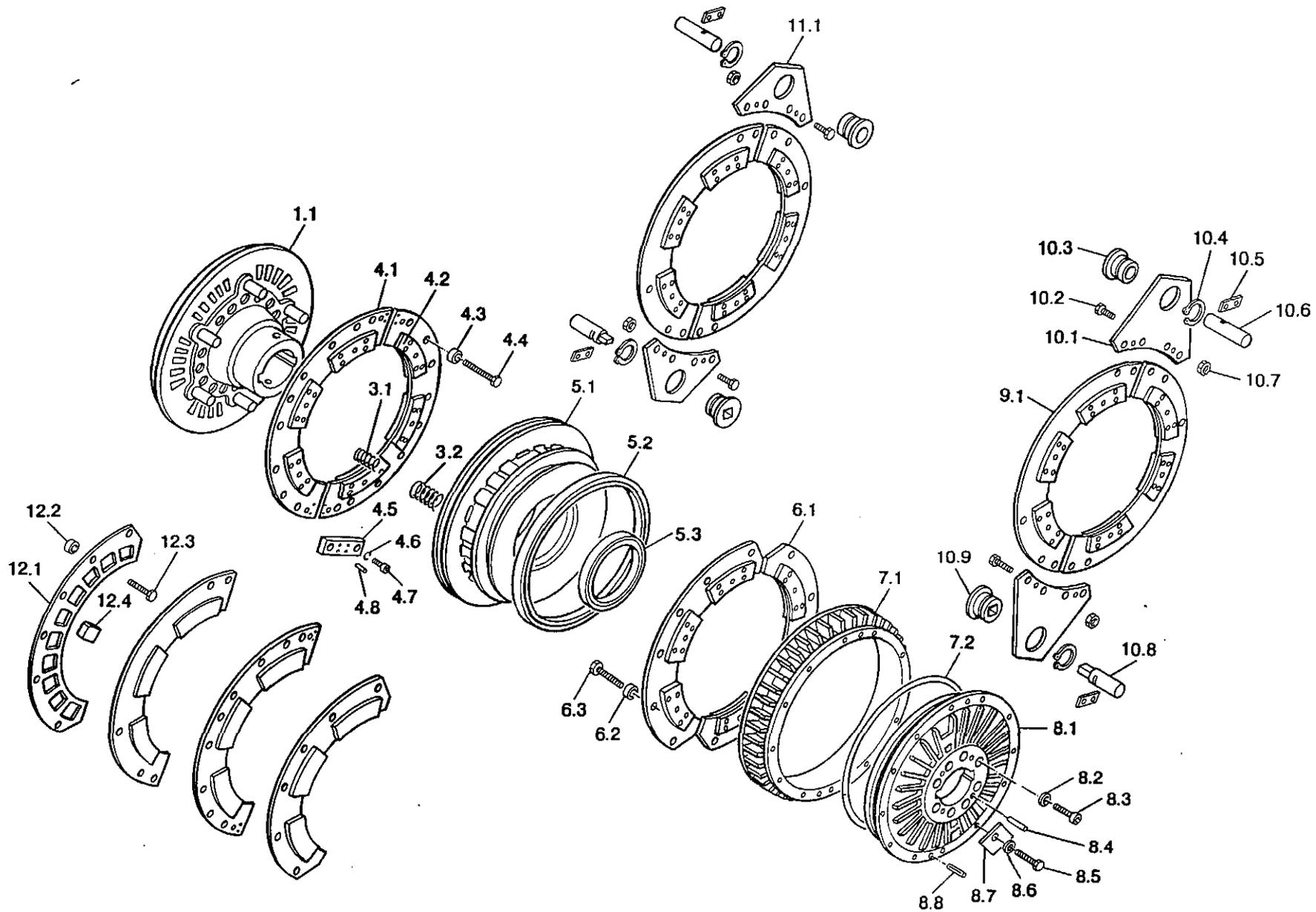


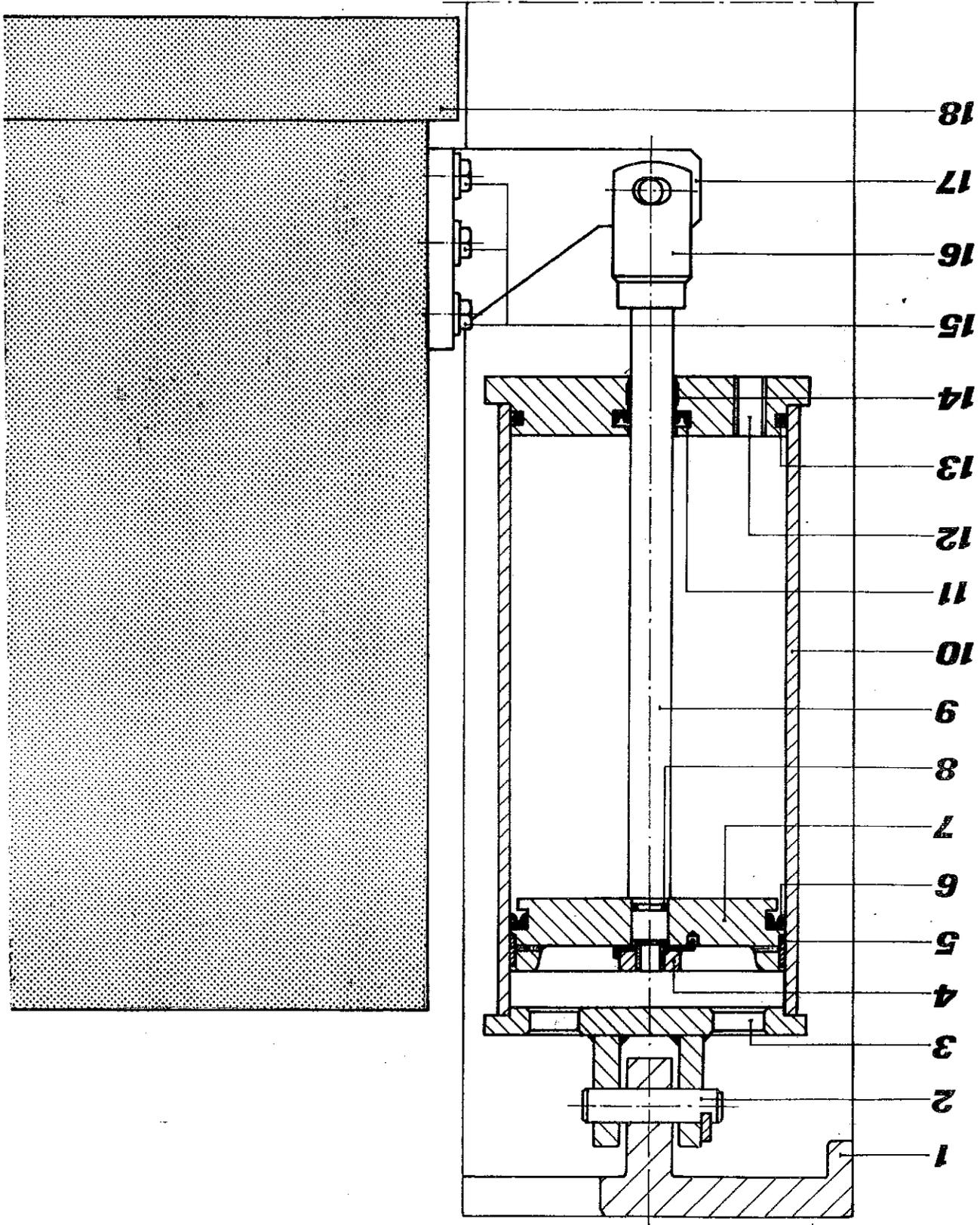
Ersatzteilliste "Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination, 0-420-...-62 bis 0-420-...-93"

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Träger	5.3	Nutring	9.1	Grundkörper ab Gr. 83
1.1	Träger	6	Bremslamelle (Zwölfpunkt-aufhängung) bis Gr. 80	10	Zweipunktaufhängung (lange Laschen)
3	Druckfedern	6.1	Grundkörper ab Gr. 83	10.1	Lasche (lang)
3.1	Druckfeder	6.2	Hülse	10.2	Schraube
3.2	Druckfeder	6.3	Schraube	10.3	Bundbuchse (rund)
4	Kupplungslamelle (Zwölfpunkt-aufhängung) bis Gr. 80	7	Anschlagscheibe	10.4	Sicherungsring
4.1	Grundkörper ab Gr. 83	7.1	Anschlagscheibe	10.5	Lasche
4.2	Belagsegment (ab Gr. 83)	7.2	O-Ring	10.6	Bolzen (zylindrisch)
4.3	Hülse	8	Zylinder	10.7	Mutter
4.4	Schraube	8.1	Zylinder	10.8	Bolzen (eckig)
4.5	Lasche	8.2	Scheibe	10.9	Bundbuchse (eckig)
4.6	Federring	8.3	Schraube	11	Zweipunktaufhängung (kurze Laschen)
4.7	Schraube	8.4	Zylinderstift	11.1	Lasche (kurz)
4.8	Spannhülse	8.5	Schraube	12	Reibklotzausführung
5	Kolben	8.6	Ring	12.1	Gehäusescheibenhälfte
5.1	Kolben	8.7	Distanzstück	12.2	Hülse
5.2	Nutring	8.8	Zylinderstift	12.3	Schraube
		9	Lamelle (Zweipunkt-aufhängung) bis Gr. 80	12.4	Reibklotz

Verschleißteile sind mit Raster hinterlegt

Explosionszeichnung „Pneumatisch betätigte Kupplungs-Bremskombination 0-420-...-62 bis 0-420-...-93”

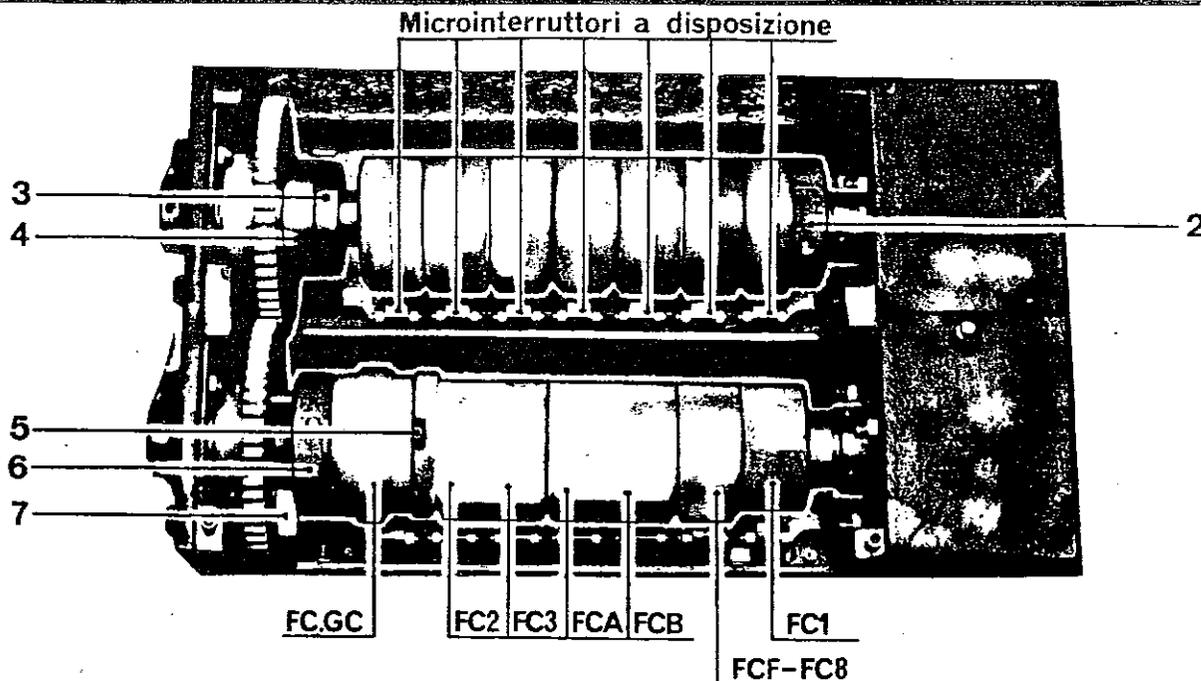




BEZEICHNUNG

- 1 Ständer
- 2 Verbindungsstift
- 3 Gegendruckablassöffnung
- 4 Kolben-Befestigungsnutmutter
- 5 Slyd-Ring
- 6 Dichtungsmanschette
- 7 Kolben
- 8 Dichtungsmanschette
- 9 Kolbenstange
- 10 Zylinder
- 11 Dichtung
- 12 Druckluftanschluss
- 13 Dichtung
- 14 Slyd-Ring
- 15 Stößel-Befestigungsschrauben am Winkel
- 16 Verbindungsgabel
- 17 Verbindungswinkel für Zylinder-Stößel
- 18 Stößel

Die beiden Zylinder in den Ständern dienen zum Ausgleich des Eigengewichtes und der Schwungkraftbelastung des Stössels. Im Stahlzylinder (10) läuft der Kolben aus Gusseisen (7), auf diesem ist die Gummidichtung (6) und der Slyd-Ring (5) montiert. Die Druckluft aus dem Speicher und Ausgleichsbehälter wird über die Verbindung (12) in die Druckkammer geleitet, sie bewirkt eine konstante Bewegung des Kolbens (7) nach oben. Der Stößel ist mit dem Kolben (7) über die Kolbenstange (9) Gabel (16) und Winkel (17) verbunden und wird während des Auf- und Abwärtshubes mit einer Kraft konstant in Richtung nach oben beaufschlagt, dadurch wird eine konstante und vollkommene Adhäsion zwischen allen Oberflächen der Nennarbeit-Kraftübertragung an die Maschine gewährleistet. Die beiden Zylinder gleichen alle Spiele der Kraftübertragungselemente aus: Hauptwelle-Stößel, und sie beseitigen gefährliche Schwingungen, ausserdem dämpfen sie den Aufprallstoss und den elastischen Stoss beim Schneidvorgang, (plötzliche Entlastung der Kraftübertragungselemente).



Die Presse ist mit einer Mikroschaltergruppe zur Überwachung des Arbeitsablaufes der Presse und der Schaltfolgefrequenz der Automatisierungseinrichtungen ausgerüstet.

Der Kasten mit den Mikroschaltern ist auf dem Pressenkopf angeordnet und die Drehsteuerung erfolgt über einen Kettenritzel. Die Bewegung wird von der Hauptwelle aus übertragen. Der Zustand der Treibkette wird vom Mikroschalter FC.C überwacht, dieser wird mit einem Kettenspanner betätigt. Die Kette ist gegen unbeabsichtigte Berührung durch eine Kettenkasten geschützt.

Die Mikroschalter haben folgende Funktionen:

- **"EINZELHUBABLAUF"**: Mikroschalter FC2-FC3-FCA-FCB dienen zum Anhalten des Stössels nach jedem Hubzyklus während des Einzelarbeitsablaufes. Sie haben auch die Aufgabe das sichere Anhalten zu gewährleisten, im Falle dass, der Bedienungsmann die **Bedienungstasten während der Abwärtsfahrt** des Stössels freigibt. Gewöhnlich sind die Steuernocken der Mikroschalter FC2-FC3-FCA-FCB immer so eingestellt, dass der Stössel am oberen Totpunkt stehen bleibt. Bei Pressen mit verstellbarem Hub ändert sich die Winkelstellung des Totpunktes gegenüber der Kurbelwelle in Funktion des Stösselweges. Aus diesem Grund muss die Winkelstellung der Nocken eingestellt werden, wenn man den Stösselweg ändert. Dies gilt ebenso in Funktion einer Änderung des Bremswinkels bei Geschwindigkeitsänderung (Pressen mit Motor mit veränderlicher Drehzahl) oder bei Änderung des Abnutzungszustandes des Reibmaterials.

Einstellung der Nockenwinkelstellung wie folgt vornehmen:

- Sicherheitsabstandsscheibe (7) abnehmen und Nutmutter (6) ganz herausschrauben.
- Nocke FC.GC seitlich verschieben, dabei Nocke aus ihrer Verzahnung ausrücken und dann Nockenblock FC2-FC3-FCA-FCB-FCF-FC8 drehen bis der Pfeil 5 auf dem oberen Totpunkt steht. Nach erfolgter Einstellung Nocke FC.GC wieder in die Verzahnung einsetzen, Nutmutter (6) festanziehen und diese mit der zugehörigen Abstandsscheibe (7) sichern.

Das System ist durch die Steuernocke für die Mikroschalter FCF-FC8 zur Überwachung des Bremsvorganges vervollständigt. Wenn der Bremswinkel zu lang ist, bleibt die Maschine stehen und sie kann nicht gestartet werden. Um die Maschine zu starten, müssen vorher die idealen Zustände für den Bremsvorgang wieder hergestellt werden, (Auswechseln der Reibbeläge usw.). Wenn man auf die Taste "Bremsüberwachungsrückstellung" mit Zeitglied, ca. 10 Sekunden drückt, kann die Maschine wieder gestartet werden, um die notwendigen Wartungsarbeiten auszuführen. Diese Taste ist auch zu betätigen, wenn der Bedienungsmann die beiden "Starttasten" (oder Fusspedal) loslässt bevor der Stössel 20-30) seines Abwärtshubweges gemacht hat.

Beachten, dass die Bremsüberwachung in dieser Phase ausser Funktion ist

Da der Bremswinkel im Zusammenhang mit der Geschwindigkeit der Presse steht, nämlich, der Bremswinkel wird mit steigender Geschwindigkeit grösser, das beschriebene Überwachungssystem verhindert, dass die Presse für eine grössere Hubzahl bei Einzelarbeitsablauf eingesetzt wird, als die für einen guten Einsatz der Kupplung- und Bremse zulässige Hubzahl, (siehe Blatt 01.02.00 1/2 Pressen mit Motor mit veränderlicher Drehzahl). Anzeigeschlitz (5) gibt den Bremswinkel an. Der zweite Kontakt des Mikroschalters FCF-FC8 wird zur Steuerung des Hubzählers herangezogen.

- "MITTENABSTAND-ÜBERWACHUNG DER NOCKENWELLE": Mikroschalter FC-GC. Dient zur Überwachung der Nockenwelle. Er kontrolliert ob noch die ganze Nockengruppe vorhanden ist (gegen unvorhergesehenen Bruch oder Lösen der Befestigungen).

- "VERRIEGELUNG DER PRESSE": Mikroschalter FC1. Er hat die Aufgabe die Verriegelung der Presse aus folgenden Ursachen zu machen:
- Schmieranlage meldet eine beliebige Störung oder Defekt. (Schmiermittelmangel, Druckabfall, Störung an der Pumpe usw.)
- Betriebsdruck im Kupplungs- und Bremskreislauf unzureichend. Eine genaue Einstellung des Betriebsdruckes auf 5+6 atü.
- Die Presse hat unter Überlastbedingungen gearbeitet, (wenn die Presse mit einem Überlastschutz ausgerüstet ist, siehe Blätter 09.60).

ANMERKUNG: Um die Verriegelung der Presse aufzuheben, muss ein Facharbeiter den Schlüsselschalter betätigen (auf Null einstellen), nachdem die Verriegelungsursachen beseitigt worden sind.

- "FREIE MIKROSCHALTER": Auf Anfrage kann die Presse mit weiteren Mikroschaltern für eventuelle Hilfsvorrichtungen bestückt werden.

Um die Winkelstellung des ganzen Nockenpaketes gleichzeitig einzustellen, wie folgt vorgehen:

- Arretierschraube lösen, dann die Nutmutter (3) ganz herausschrauben.
- Abstandsscheibe (4) seitlich verschieben, indem man sie aus ihrer Verzahnung ausrückt. Das ganze Nockenpaket kann jetzt gedreht werden. Um die Winkelstellung jeder Nocke einzeln einzustellen, Nutmutter (2) regulieren.

ANMERKUNG: JEDEN TAG MIKROSCHALTER KONTROLLIEREN UND NOCKEN AUF FESTEN SITZ PRÜFEN, UM DIE SICHERHEIT DES BETRIEBSMANNES ZU GEWÄHRLEISTEN.

Zum Bau der Druckluftanlage sind Werkstoffe bester Qualität verwendet worden. Die Anlage wird gewöhnlich nach dem Kriterium einer hohen Ansprechgeschwindigkeit und Betriebszuverlässigkeit gestaltet.

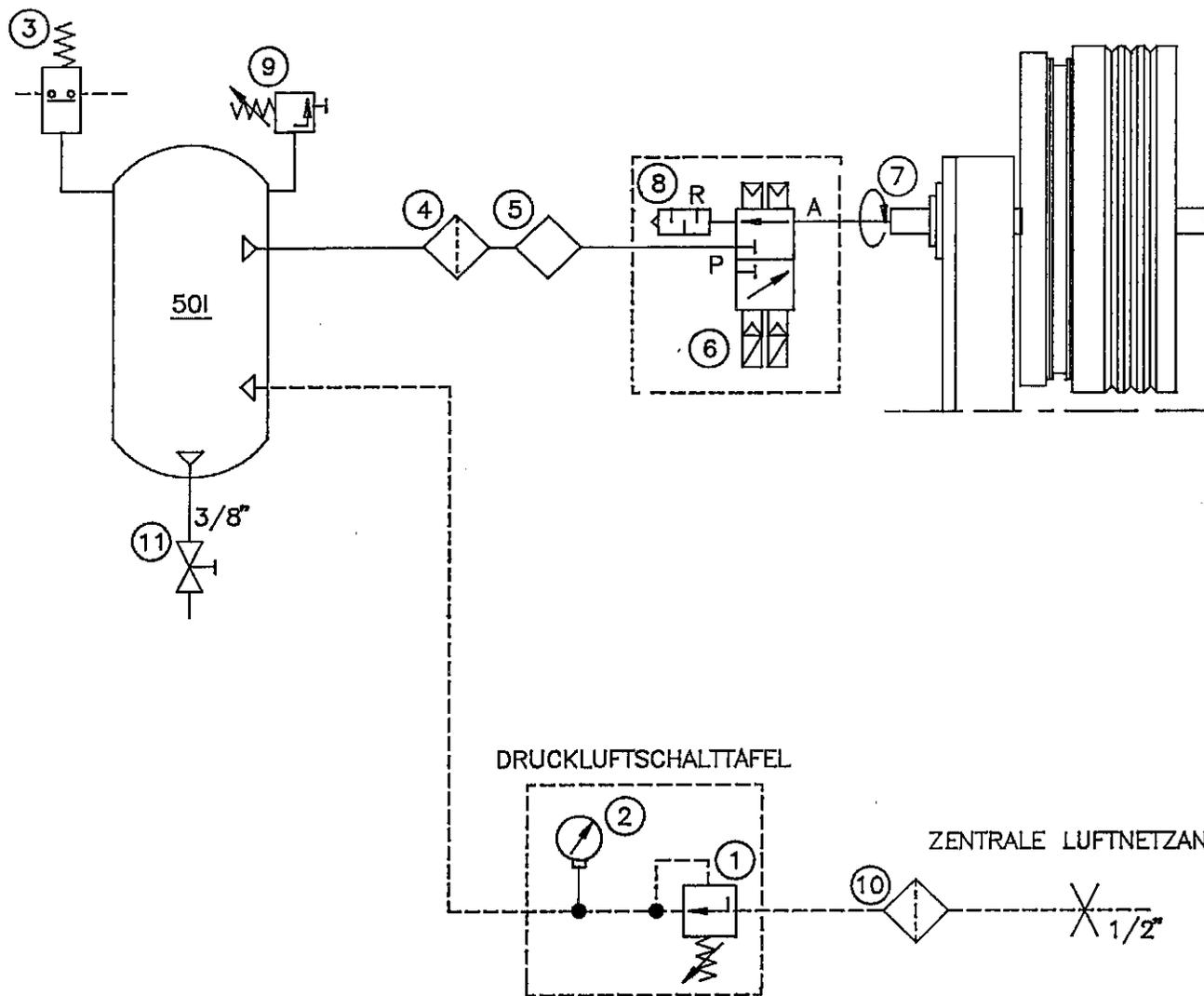
Die Druckverluste in den Rohrleitungen, in den Rohranschlüssen und in den Luftreinigungsteilen usw. konnten auf ein Minimum reduziert werden.

Ausserdem, konnten die Druckvariationen infolge von Volumenvariationen, auf ein Minimalwert gehalten werden, dank des Einsatzes von Behältern mit grosser Kapazität.

Die Anlage ist wie folgt aufgegliedert:

- Kupplung- und Bremssteuerkreislauf
- Stössel- Druckausgleichszylinder-Versorgungskreislauf
- Ziehkissen-Versorgungskreislauf (gilt für Maschinen mit Ziehkissenrüstung).
- Versorgungskreislauf für pneumatische Sicherheits- und Überwachungseinrichtung (gilt für Maschinen mit einer solchen Ausrüstung).

Die Beschreibung der einzelnen Kreisläufe ist auf den folgenden Seiten wiedergegeben.



Pressensicherheitsventile

SIVEX® Typenreihe **XSz**

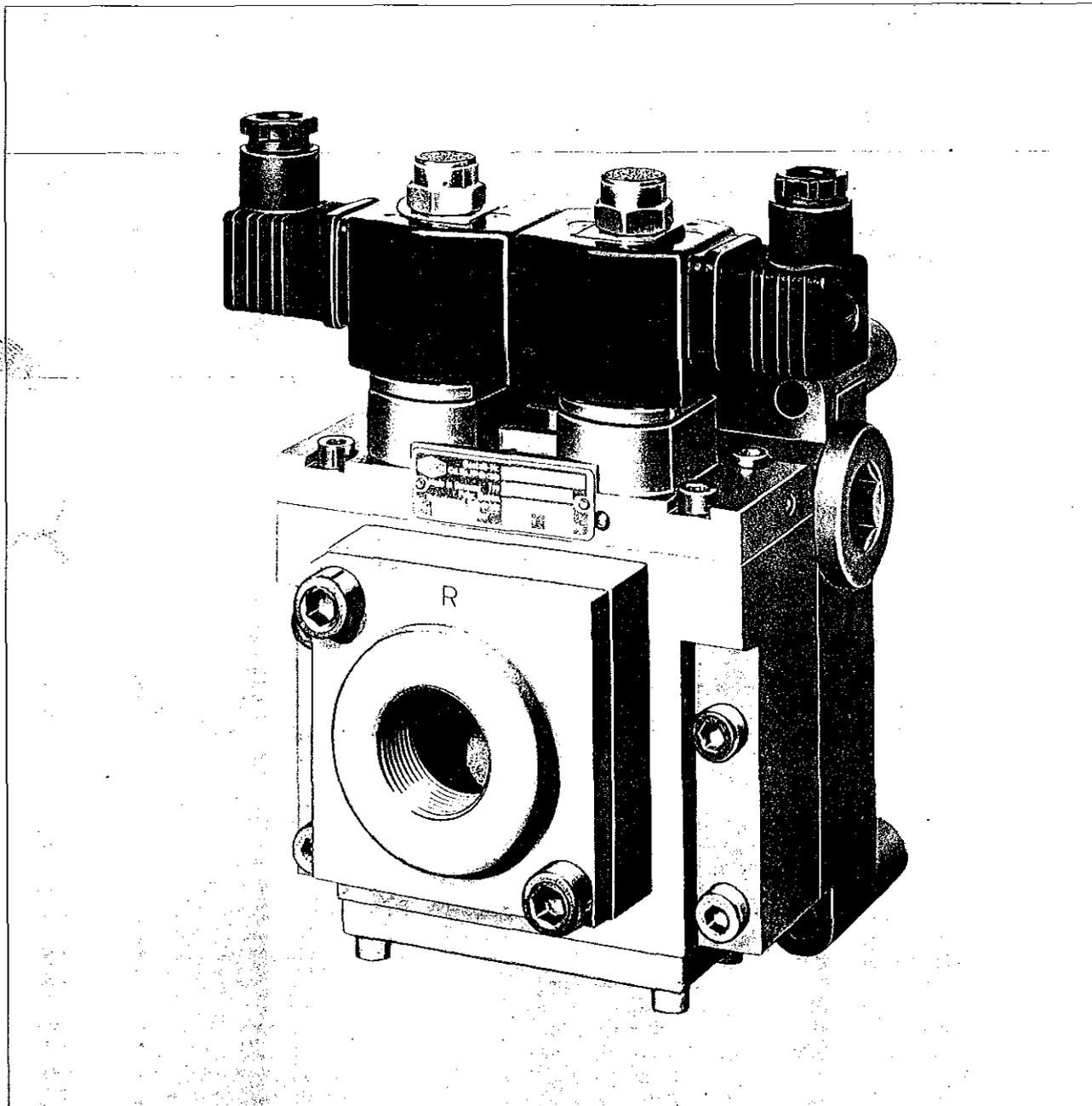
mit dynamischer Überwachung



Pressenausrüstung
Bereich Pneumatik
P 412 EI-KFM
Baureihe 24900



Schrift 7501101.05.09.88



Mit Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

Beschreibung, Anwendung, Sichere Steuerung, Wartung, Prüfung, Reparatur	Seite 3
Technische Daten, Kenngrößen, Betätigungsmagnet	Seite 4
Druckaufbau, Druckabbau	Seite 5
Funktionsbeschreibung	Seite 6/7
Maßzeichnungen	Seite 8
Ersatzteile	Seite 9
Betriebsanleitung, Funktionsprüfung	Seite 10
Einbauhinweise	Seite 11

Beschreibung

Die neuesten Unfallverhütungsvorschriften die am 1.1.79 in Kraft getreten sind, unterscheiden erstmalig zwischen **Kupplung und Bremse kombiniert** und **Kupplung und Bremse getrennt**, weil es bei Verwendung von zwei Pressensicherheitsventilen notwendig ist, daß sich diese nicht nur selbst, sondern auch gegenseitig überwachen. Findet diese gegenseitige Überwachung nicht statt, so besteht die Möglichkeit, daß sich die Bremse nicht löst und die Kupplung gegen die Bremse fährt, was ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Für Pressen, die erstmalig ab 1.1.79 in Betrieb genommen wurden, müssen die Pneumatikventile zum Steuern von Bremse und Kupplung folgende Merkmale aufweisen:

- a) Sie müssen als Pressensicherheitsventile (Zwillingsventile) ausgelegt sein und sich selbst überwachen.
- b) Ein gemeinsames Pressensicherheitsventil für Kupplung und Bremse muß mindestens statisch überwacht werden, eine dynamische Überwachung ist anzustreben. Bei Verwendung von je einem Pressensicherheitsventil für Kupplung und Bremse sind beide Ventile dynamisch zu überwachen.

Unter statischer Überwachung versteht man z.B. eine Druckwaage, die bei einem Fehlverhalten der elektronischen Steuerung oder des Ventils aktiv wird.

Eine dynamische Überwachung ist die zyklische Überwachung des Druckes in beiden Ventilsystemen des Pressensicherheitsventiles. Die dynamische Drucküberwachung stellt die optimale Lösung dar, da nur sie das Druckmedium, das die Bremse und die Kupplung steuert, bei jedem Pressenhub überwacht. Eine Überwachung der Ventilspindel kann diese Sicherheit nicht bieten, weil hier nur die Schaltstellung der Ventilspindel kontrolliert wird, einen undichten Ventilteller zeigt diese Methode beispielsweise nicht an.

Die HERION-Pressensicherheitsventile der Typenreihe XSz entsprechen in allen Punkten den „Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung zH 1/457“.

Achtung!

Die Pressensicherheitsventile der Typenreihe XSz besitzen eine dynamische Überwachung.

Werden die Ventile außerhalb der BRD eingesetzt, sind die länderspezifischen Vorschriften und Sicherheitsregeln zu beachten. Für den Einsatz der Ventile in der BRD, bei dem die "Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung zH1/457" zur Anwendung kommen, ist folgendes zu beachten:

1. Anwendung

- a) Die Meldung kann in Form einer Kontrolllampe am Schaltpult erfolgen oder in die sichere Pressensteuerung integriert werden.
- b) Bei Verwendung von je einem Pressensicherheitsventil für Kupplung und Bremse müssen die am Ventil anzubauenden Druckschalter dynamisch überwacht werden.

2. Sichere Steuerung

Eine sichere Steuerung muß gemäß obigen Sicherheitsregeln ausgeführt sein.

Bei der Anwendung, wie unter 1b) aufgezeigt, ist es erforderlich, die Überwachungskontakte der Druckschalter in die sichere Steuerung einzubeziehen.

3. Wartung, Prüfung

Pressen und ihre Schutzeinrichtungen sind je nach Beanspruchung, jedoch mindestens einmal im Jahr, in allen Teilen durch einen vom Unternehmer beauftragten Sachkundigen zu überprüfen. Die Prüfergebnisse sind in das Maschinenbuch bzw. Kartei einzutragen.

4. Reparatur

Anfallende Reparaturarbeiten an den Pressensicherheitsventilen sollen durch den HERION-Kundendienst vorgenommen werden.

Ist dies nicht möglich, so können ausgefallene oder reparaturbedürftige Ventile durch Tauschventile ersetzt werden.

Nur in äußersten Notfällen dürfen Reparaturen, jedoch nur durch fachkundige, geschulte und qualifizierte Monteure unter Beachtung der Betriebsanleitung durchgeführt werden.

Nach diesen Reparaturingriffen erlischt die von HERION übernommene Sicherheitsgarantie gegenüber der Berufsgenossenschaft. Durch den Monteur ist eine Prüfung nach Prüfanweisung des Herstellers durchzuführen. Nach der Überprüfung müssen die Daten des Ventils, eingesetzt für Kupplung bzw. Bremse, mit Prüfdatum und Namen des ausführenden Monteurs im Prüfbuch der Maschine eingetragen werden.

Diese Regelung gilt auch beim Austausch eines ausgefallenen Ventils.

Vorteile der HERION-Pressensicherheitsventile **SIVEX** Typenreihe **XSz**

- kurze Be- und Entlüftungszeiten
- bei einer Fehlschaltung keine wesentliche Verlängerung der Entlüftungszeit
- kein Restdruck bei einer Fehlschaltung
- zyklische Drucküberwachung
- reproduzierbare Schaltzeiten durch Rubindichtung in der Vorsteuerung (bei XSz 20 und 32)
- Zulauf und Entlüftungsquerschnitte drosselbar, dadurch geringerer Verschleiß der Maschine
- hohe Verfügbarkeit
- Lärminderung
- dynamische Überwachung ohne aufwendige Elektrik (Typ XSz)

Technische Daten

Betätigungsart: elektromagnetisch
indirekt betätigt

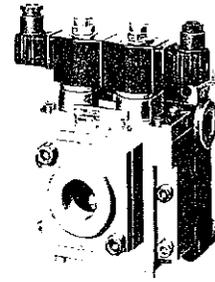
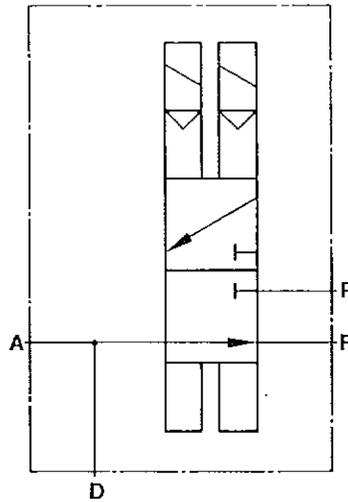
Bauart: Kolbensitzventil

Medium: aufbereitete Druckluft
entwässert, gefiltert und
geölt

Temperaturbereich: -10 bis +60 °C

Einbaulage: Ventilspindeln senkrecht

Überwachung: intern 1)



1) Die Anzeige einer Fehlschaltung kann über einen Druckschalter erfolgen.
Wir empfehlen den Druckschalter Bestell-Nr. 0881400, technische Daten: Pressen-
ausrüstung-Katalog, Register 3, Schrift 7501628. Schallpunkt des Druckschalters
auf 2 bar einstellen.

Kenngößen

NG	Rohranschluß			Betriebs- druck [bar]		Werkstoffe		freier Querschnitt [mm ²]		Schalt- häufig- keit [1/min]	Masse [kg]	Typ	Bestell-Nummer	
	P	A	R	min.	max.	Ge- häuse	Dich- tung	P - A	A - R				Ventil	Magnet
10	G 1/2	G 1/2	G 3/4	2	8	Al	Au	123	176	165	2,5	XSz 10	2492900.0201	
ohne Anschlußplatte													2493900.0201	
20	G 1/2	G 3/4	G 1	2	8	Al	Au	180	320	165	4,7	XSz 20	2493000.0801	
ohne Anschlußplatte													2494000.0801	
32	G 1	G 1	G 1 1/2	2	8	Al	Au	500	500	165	7,5	XSz 32	2493110.0801	
ohne Anschlußplatte													2494100.0801	

Das Gewinde-Kurzzeichen G nach DIN ISO 228/1 ersetzt das bisherige Kurzzeichen R nach DIN 259.

Kenngößen Betätigungsmagnet

Bild	Best.- Nr.	Spannungs- art	Leistungsaufnahme			Lieferbare Span- nungen [V]	Schutzart		Ge- wicht [kg]	Aus- führung	Bemerkung
			== [W]	~ im Anzug [VA]	~ im Betrieb [VA]		DIN 40050 ¹⁾	VDE 0171/2.65			
	0201	Gleich- spannung	12			24 == 48 == 110 == 220 ==	IP 65	-	-	mit Geräte- steckvor- richtung nach DIN 43650	mit Duroplast umspritzt
	0201	Wechsel- spannung	14 VA	22	15	24 110 220 40 bis 60Hz					
	0801	Gleich- spannung	16			von 6 bis 220 ==				mit Geräte- steckvor- richtung nach DIN 43650	mit Duroplast umspritzt
		Wechsel- spannung		50	24	von 6 bis 380 50 od. 60 Hz	IP 65	-	0,35		

1) Gilt für Montageeinheit, Magnet mit Ventil, bei vorschriftsmäßigem Elektroanschluß.

Standardspannungen:

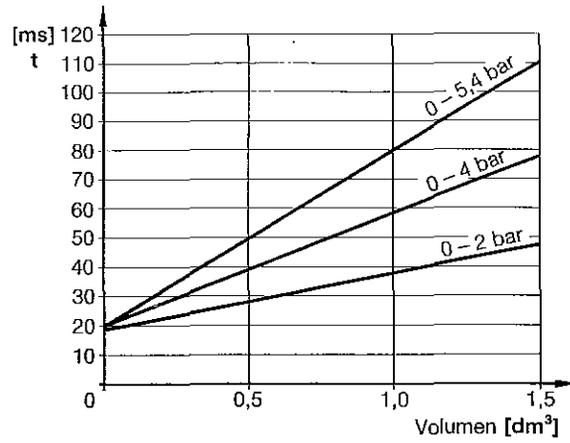
Gleichspannung: 24 V ==

Wechselspannung: 24 V 50 Hz, 42 V 50 Hz, 120 V 60 Hz, 220 V 50 Hz

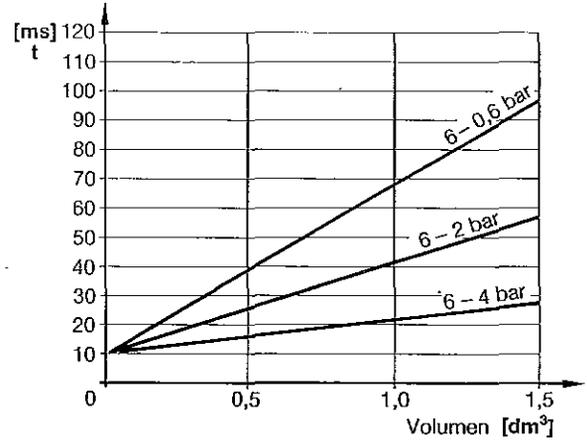
Ausführung: nach Vorschrift VDE 0580. Betriebsart DB (Dauerbetrieb) bzw. 100 % ED (Einschaltdauer).

Druckaufbau

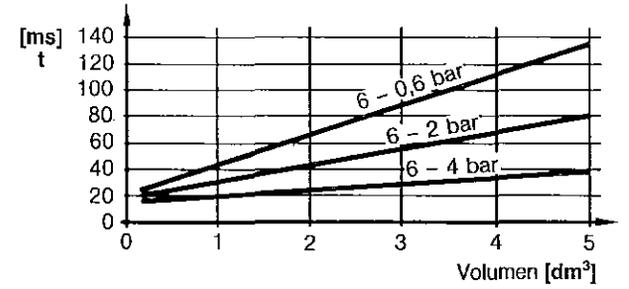
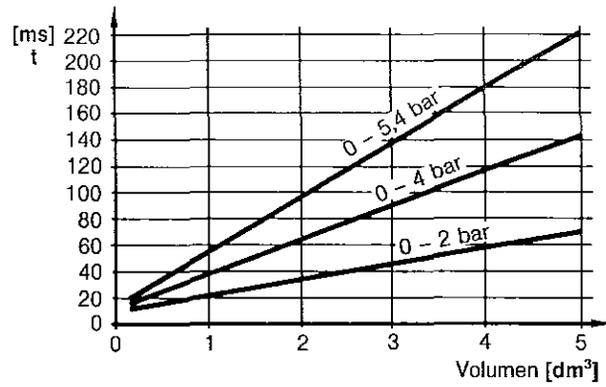
XSz 10



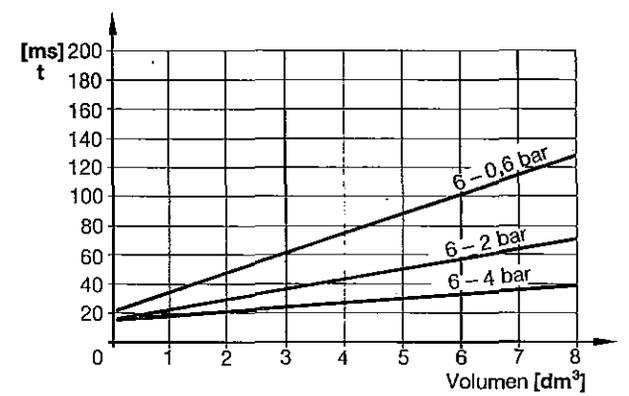
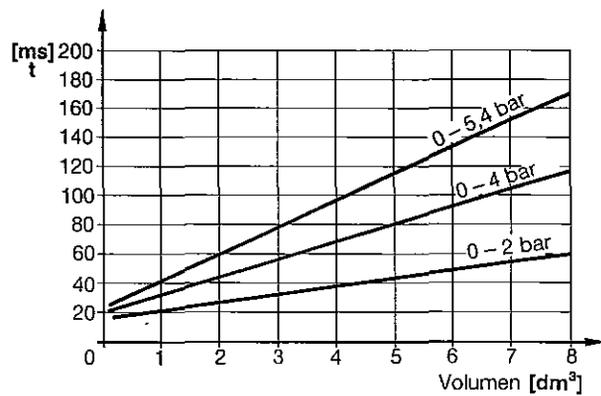
Druckabbau



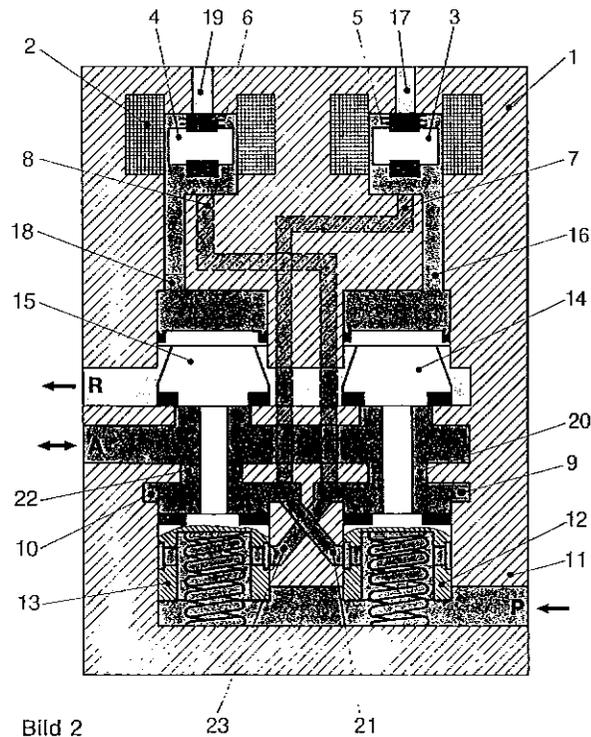
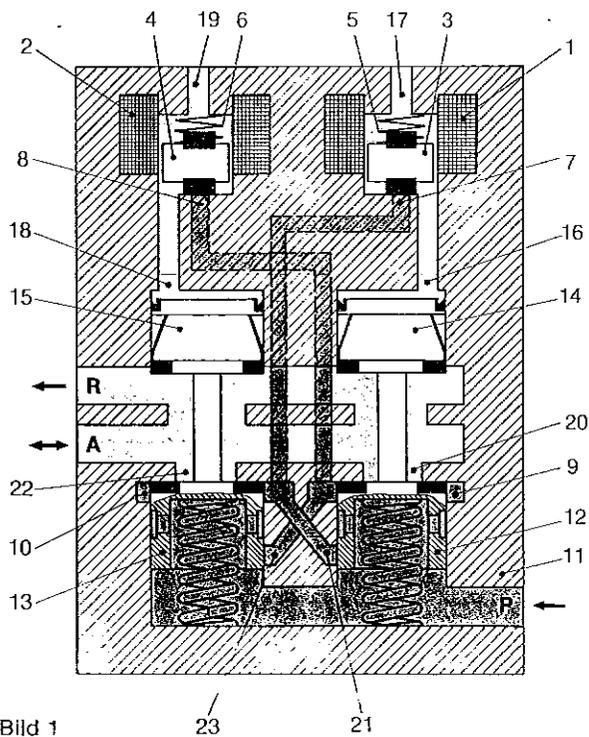
XSz 20



XSz 32



Funktionsbeschreibung



- P** Druckanschluß
- A** Arbeitsanschluß (Kupplung und Bremse)
- R** Entlüftung

Ruhestellung (Bild 1)

- P geschlossen
- A mit R verbunden

In der in Bild 1 gezeichneten Stellung sind die Magnete 1 und 2 stromlos, die Magnetanker 3 und 4 decken mit Hilfe der Druckfedern 5 und 6 die Steuerbohrungen 7 und 8 ab. Die Steuerbohrung 8 ist mit dem Ringkanal 9 und Steuerbohrung 7 mit dem Ringkanal 10 verbunden. Durch das Kolbenspiel zwischen Gehäuse 11 und den Kolben 12 und 13 sind die Steuerkanäle 7 und 8 mit Druck beaufschlagt. Der Steuerkolben 14 und 15 ist über die Kanäle 16 und 17 bzw. 18 und 19 entlüftet. Durch den Kolben 12 wird der Kanal 20 und 21 abgesperrt, der Kolben 13 sperrt den Kanal 22 und 23 ab.

Schaltstellung (Bild 2)

- Anschluß P mit A verbunden
- Anschluß R gesperrt

Durch Erregen der Magneten 1 und 2 werden die Magnetanker 3 und 4 entgegen den Federn 5 und 6 in die gezeichnete Lage gezogen. Die Kanäle 17 und 19 werden abgesperrt, der Kanal 7 bzw. 8 wird freigegeben. Dadurch wird die Oberseite des Kolbens 14 über die Kanäle 16, 7 und 21 mit Druck beaufschlagt, die Oberseite des Kolbens 15 wird über die Kanäle 18, 8, 23 beaufschlagt. Dadurch bewegen sich die Kolben 14 und 12 bzw. 13 und 15 in die gezeichnete Stellung. Es wird die Verbindung von P nach A über die Kolben 12, Kanal 21 und 22 bzw. Kolben 13, Kanal 23 und 20 hergestellt.

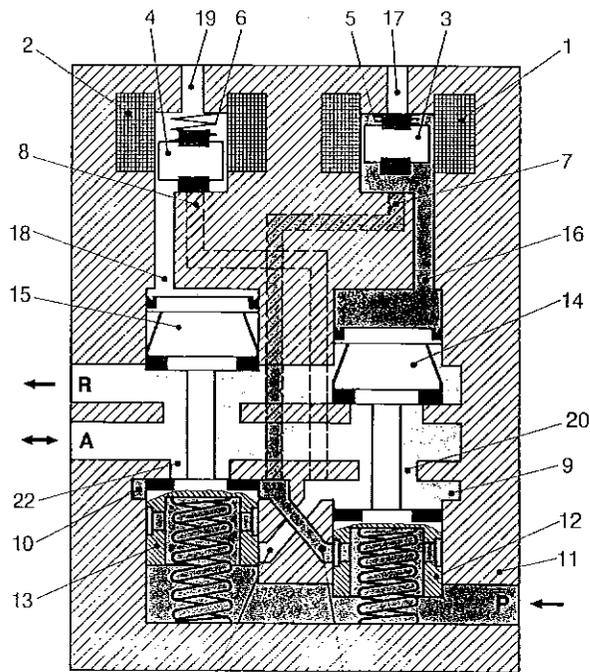


Bild 3 23 21

Fehlschaltung (Bild 3)

P geschlossen
A mit R verbunden

In der in Bild 3 dargestellten Schaltstellung wurde angenommen, daß der Magnet 1 erregt ist und der Magnet 2 entregt.

Durch das Erregen des Magneten 1 wird der Magnetanker 3 entgegen der Feder 5 in die gezeichnete Lage gezogen, der Kanal 17 wird abgesperrt, der Kanal 7 wird freigegeben. Dadurch wird die Oberseite des Kolbens 14 über die Kanäle 16, 7 und 21 mit Druck beaufschlagt. Dadurch bewegt sich der Kolben 14 und 12 in die gezeichnete Stellung. Der Kanal 21 wird mit P verbunden, der Druckaufbau nach A wird durch den Kolben 13 verhindert. Der Kanal 23 wird über Kanal 20 nach A bzw. nach R entlüftet. Der Kanal 8 zur Vorsteuerung wird ebenfalls entlüftet. Somit besteht keine Möglichkeit den Kolben 15 mit Druck zu beaufschlagen.

Die Ventile überwachen sich somit selbständig bei jedem Schaltvorgang.

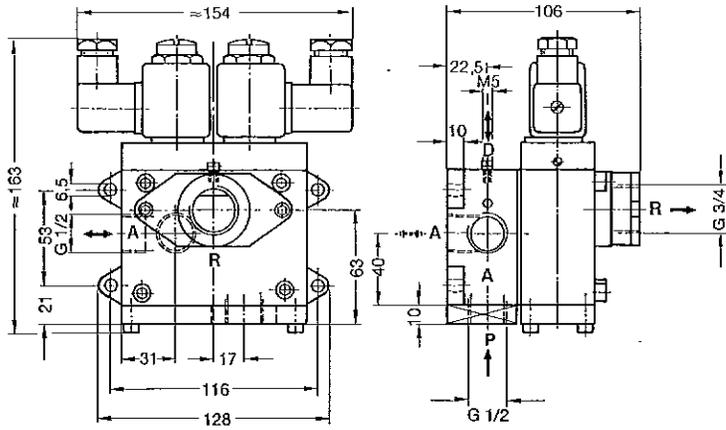
Überwachung der Dichtheit am Durchgang von P nach A. (Bild 1)

Ist die Undichtheit am Abschluß zum Kanal 20 größer als über das Kolbenspiel zwischen Kolben 12 und Gehäuse 11 nachströmen kann, so wird der Kanal 8 entlüftet. Das Ergebnis ist wie unter Fehlschaltung beschrieben.

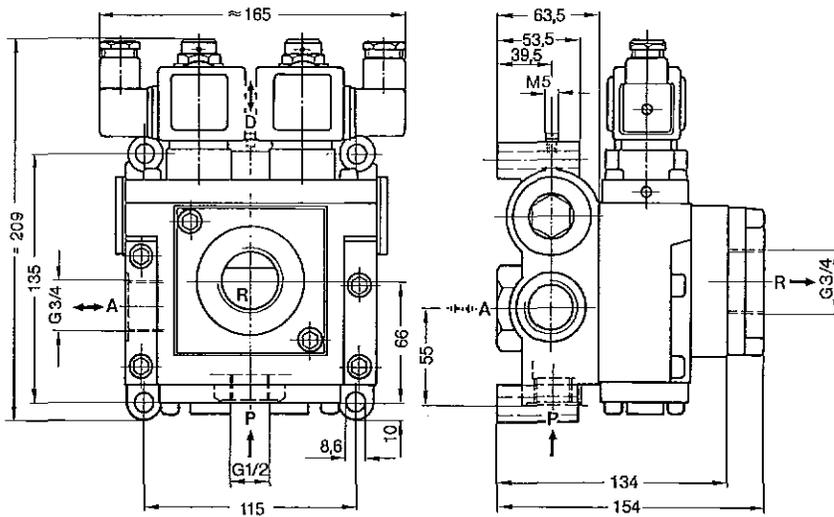
Erfolgte eine Fehlschaltung, so ist der Startvorgang zu wiederholen, das heißt, die Zweihandsicherheit muß gelöst und wieder betätigt werden.

Maßzeichnungen [Maße in mm]

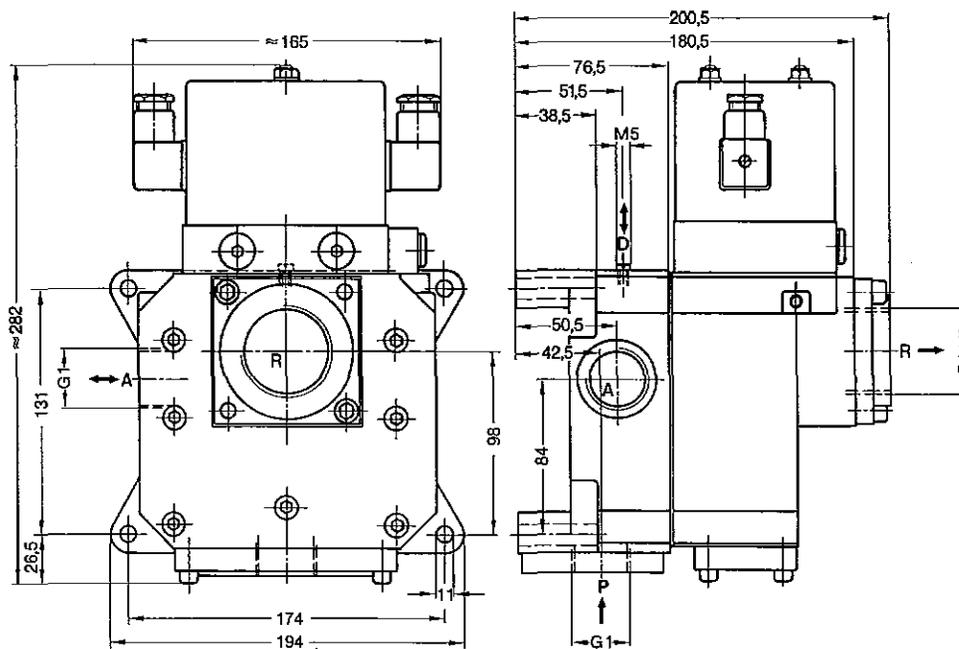
XSz 10



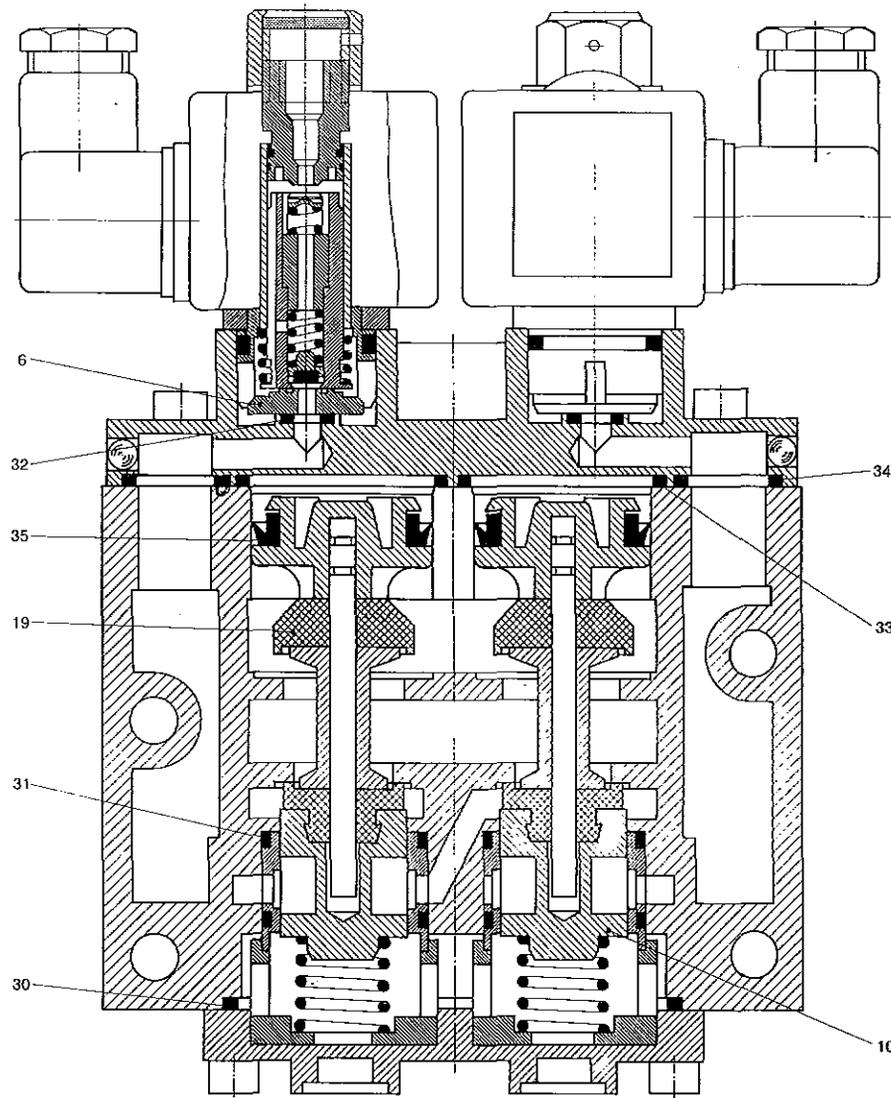
XSz 20



XSz 32



Ersatzteile



- 6 Magnetventil
- 10 Buchse komplett
- 19 Ventilteller
- 30 O-Ring
- 31 O-Ring
- 32 O-Ring
- 33 O-Ring
- 34 O-Ring
- 35 Lippenring

Ersatzteilsortiment komplett

Typ	Bestell-Nr.
XSz 10	0540466
XSz 20	0557593
XSz 32	0558631

Betriebsanleitung

Prüfung nach jeder Montage

Prüfmedium: Druckluft
Prüfdruck: 2 und 8 bar
Gleichspannungsmagnet: Nennspannung x 0,7
Wechselspannungsmagnet: Nennspannung x 0,85
Prüfeinrichtung zum Prüfen des Durchgangs an den Schaltkontakten 1 und 2 des Druckschalters.

Funktionsprüfung

Prüfvorgang

1. Prüfdruck 2 bar an Anschluß P.
Anschluß A verschließen.
2. Mindestens 5 Schaltungen bei 2 bar durchführen.
Leckageprüfung an Anschluß R < 5 NI/h
3. Nur Magnet Ya erregen.
Es darf sich am Anschluß A kein Druck aufbauen.
Es darf kein Signalwechsel am Druckschalter erfolgen.
4. Magnet Ya zu Yb mit einer Verzögerung von > 300 ms erregen.
Ergebnis wie Punkt 3.
5. Nur Magnet Yb erregen. Anzeige wie 3.
6. Magnet Ya und Magnet Yb erregt.
Magnet Ya entregen. Anzeige wie 3.
7. Magnet Ya und Magnet Yb erregt.
Magnet Yb entregen. Anzeige wie 3.
Prüfvorgang mit 8 bar wiederholen.
(Punkte 1 bis 7)

Elektrische Daten des Pressensicherheitsventils und der Pressensteuerung müssen übereinstimmen.

Verdrahtung nach VDE-Vorschrift vornehmen.

Funktionsprüfung nach Montageabschluß.

Weiches Kuppeln nach Zulaufdrosselung,
Baustein Schrift 7501250

Weiches Bremsen durch Entlüftungsdrosselung,
Schrift 7500717

Das Pressensicherheitsventil muß so nah wie möglich an die Kupplung bzw. Bremse angebaut sein.

Zwischen PSV und Kupplung bzw. Bremse darf aus Sicherheitsgründen kein weiteres Bauelement eingebaut werden.

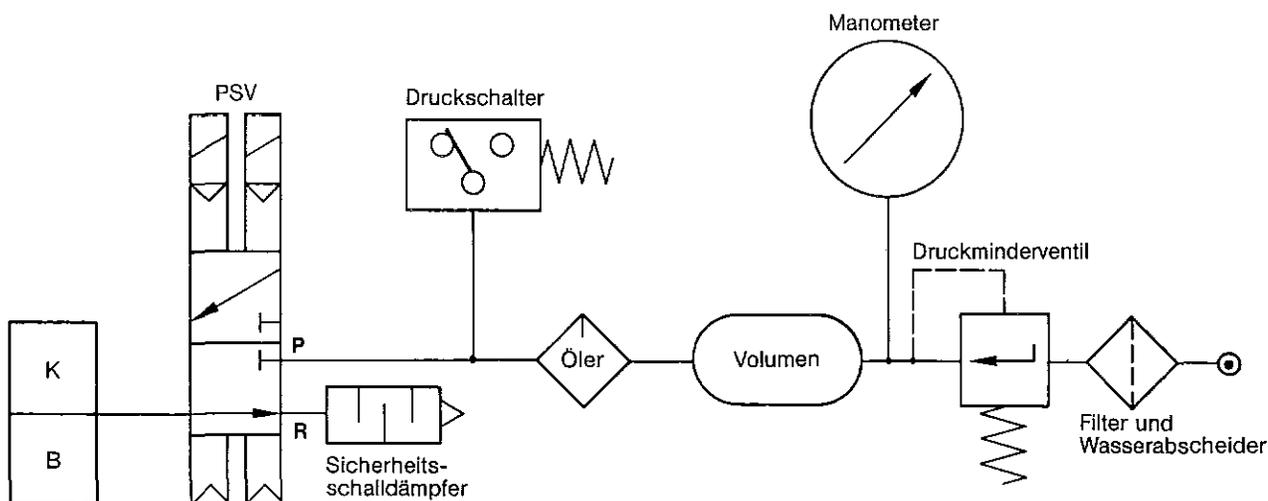
Kunststoff-Verschlußkappen an den Entlüftungsanschlüssen entfernen.

Beim Anschließen der möglichst kurzen Rohrleitungen sowie bei Einbau von Bögen an Stelle von Winkelstücken dürfen keine Fremdkörper, z. B. Späne, Dichtmaterial, Zunder etc., in das Leitungssystem gelangen, da sonst Funktionsstörungen auftreten können. Die Anschlußgröße des Druckminderventils, des Filters und des Ölers muß dem des Zulaufanschlusses „P“ des Pressensicherheitsventiles entsprechen.

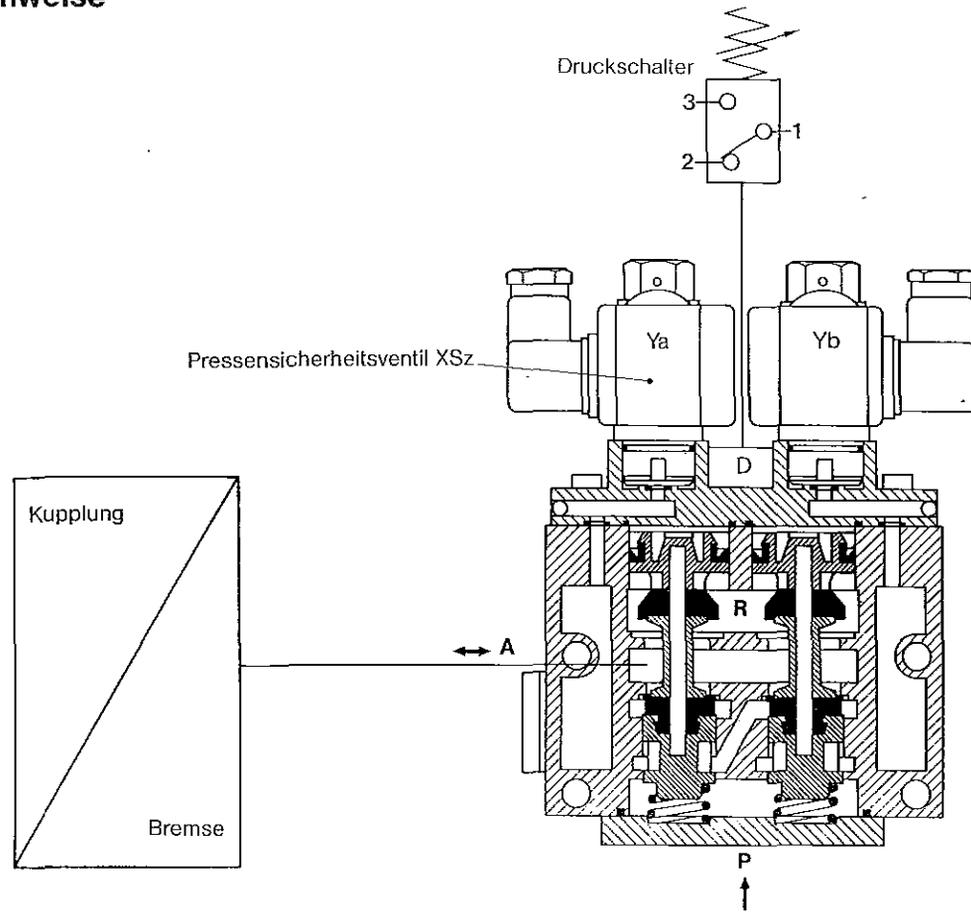
Ein Druckspeicher zwischen Druckminderventil und Pressensicherheitsventil wird empfohlen. Einbau der Geräte siehe unten.

Der Betriebsdruck im Ventil darf in keinem Betriebszustand unter 2 bar sinken, da sonst Störungen auftreten (Druckschalter einbauen).

Sicherheitsschalldämpfer nach UW verwenden.

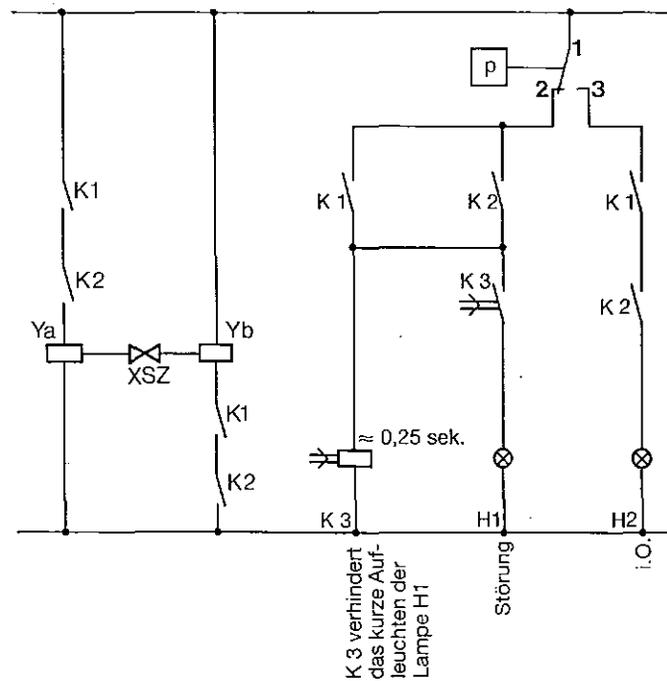


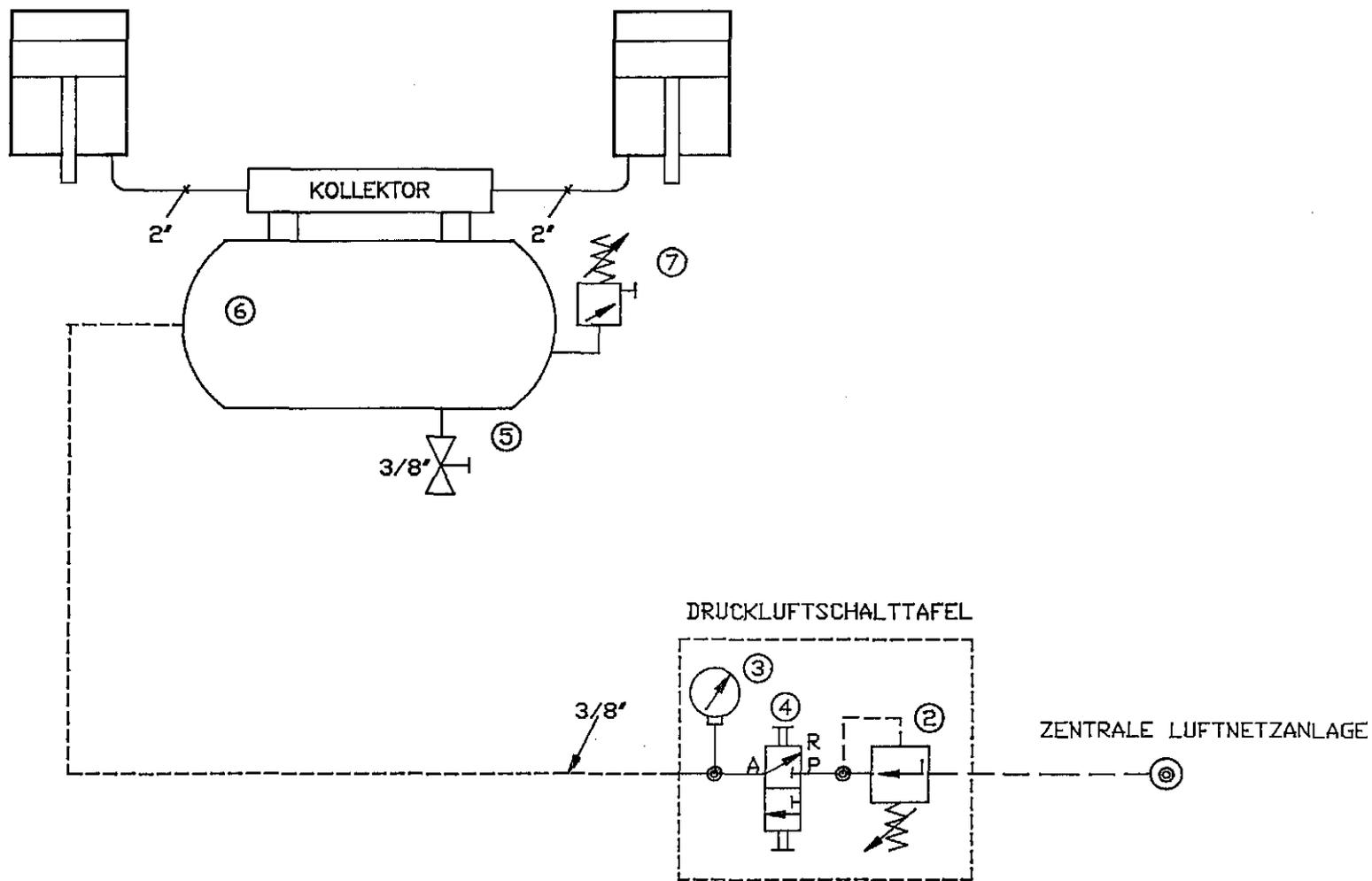
Einbauhinweise

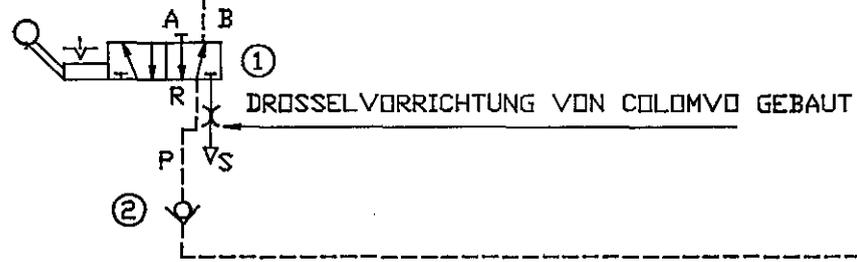
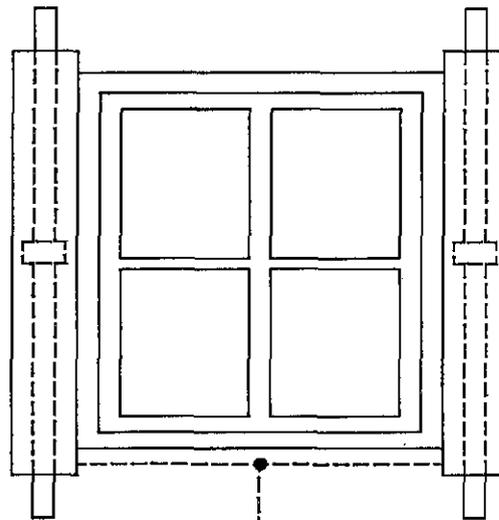


Schaltungshinweise

Störungsanzeige durch Lampe







DROSSELVORRICHTUNG VON COLOMVO GEBAUT

ZENTRALE LUFTNETZANLAGE

AGIP OSO 35

B.P. HLP 32

CASTROL HYSPIW AWS 32

ESSO TERESSO 43

MOBIL DTE 24

MOBIL DTE LIGHT

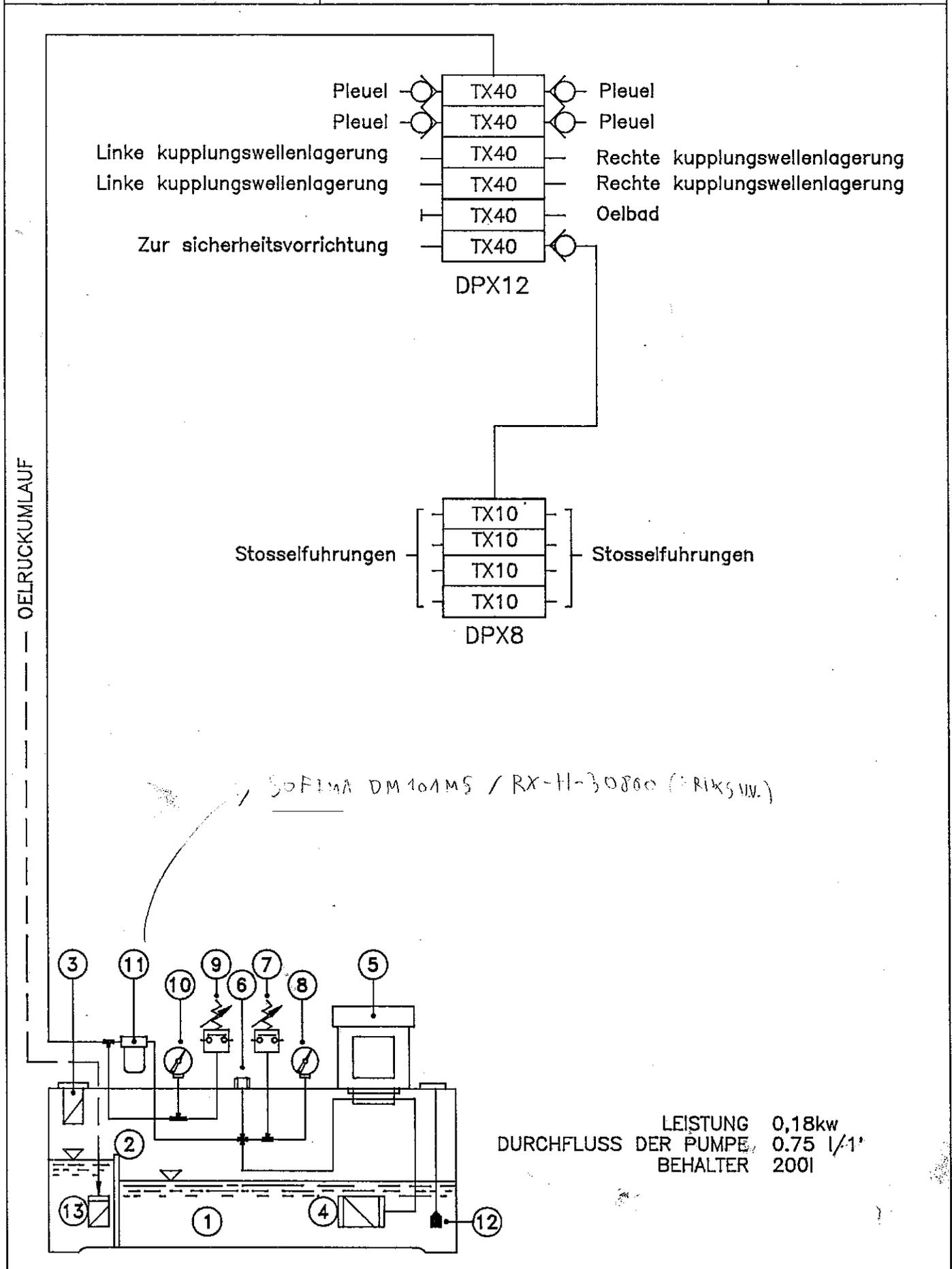
OLEOBLITZ EHT 12

SHELL TELLUS 27

TOTAL AZOLLA 20 ISO 32

Die Schmierung der Presse wird durch folgende Vorrichtungen gemacht:

- Eine automatische zentrale Hauptschmieranlage sorgt für die Schmierung aller Antriebsteile der Presse. Beschreibung und Vorschriften, siehe Blätter 09.50.32 3/7, 4/7 und 5/7.
- Eine Reihe Schmierstellen und Handschmiervorrichtungen zur regelmässigen Nachfüllung bei Hand. Beschreibung und Vorschriften siehe Blatt 09.50.32 7/7.
- Eine zentrale Nebenschmieranlage zum Schmieren des Zieh-
kissens (auf Anfrage).



AUTOMATISCHE ZENTRALANLAGE

Es handelt sich um eine zentrale Stufenschmieranlage bestehend aus:

- 1 Behälter
- 2 Abscheidediaphragma zur Ölkärung im Rücklauf des Öles zur Presse
- 3 Öleinfüllstopfen mit Filter
- 4 Saugfilter
- 5 Hochdruck-Elektrozahnrumppe
- 6 Druck-Regulierventil
- 7 Höchstdruckschalter
- 8 Höchstdruckmanometer
- 9 Mindestdruckschalter
- 10 Mindestdruckmanometer
- 11 Hochdruckfilter SOFIMA DM 101 MS / RX-11-3/8" 10"
- 12 Elektrischer Minimumstandanzeiger
- 13 Rücklauffilter.

- Volumenstromventile fördern eine zweckmässig dosierte Ölmenge zu allen Teilen; (Beschreibung und Funktionsweise siehe beiliegendes Handbuch).
- Ein Ölrücklauf- und Filtrierungssystem, bestehend aus Sammelbehältern im Pressenkopf, Rezirkulationsrohrleitungen im Stössel, Sammelwannen unter den Stösselführungen. Das Öl wird im Rücklauf in eine Sumpfwanne geleitet und von dort aus in den Hauptbehälter des Pumpenaggregates.
- Eine elektrische Alarmgruppe zur Störungsmeldung
- Elektrische Geräte zur Betriebsüberwachung der ganzen Schmieranlage und zur Meldung der Gefahren sowie die Verbindungen, die zur elektrischen Anlage der Maschine führen.

ALARMEINRICHTUNG

Alarm durch Leucht- und Lautsignale. Verriegelung des Stössels am oberen Totpunkt bei Alarmauslösung aus folgenden Ursachen:

- Hauptölbehälter leer
- Luftblasen in der Hauptölleitung
- Druckabfall infolge von Ölleckstellen an der Hauptleitung
- Durchfluss des Pumpenaggregates zu klein
- Störung an der Motorpumpe oder an der Druckreglergruppe.
- Verstopfung einer Haupt- oder Nebenleitung

Für allgemeine Reparatur- und Einstellanweisungen, siehe beigefügte Seiten und Schaltpläne.

	ALARMURSACHE	ABHILFE
SCHMIERÖLDRUCK ÜBER MAXIMALDRUCK	Eine Leitung ist verstopft	Ein Ausgangsrohr nach dem anderen des Hauptdosierungswegeventils bei laufender Pumpe abschrauben. Nach dem Abschrauben des Rohres, das nach dem Ventil (stromabwärts) den Schmierumlauf verstopft, zeigt Höchstdruckmanometer wieder normale Druckwerte an und der betreffende Druckschalter zeigt keinen Alarmzustand mehr an. Wenn nach dem Ventil in Strömungsrichtung ein Nebendosierventil angeordnet ist obige Arbeiten ausführen, wie für Hauptventil angegeben. Wenn nach dem Lösen der Verschraubungen aller Ausgangsleitungen der Wegeventile (Haupt- und Nebendosierer keine Verstopfung gefunden wird, Wegeventil ausbauen und auswaschen (wie im beigefügten Handbuch beschrieben).
	Hochdruckfilter verstopft	Filter reinigen
	Öl zu zähflüssig, z.B., infolge von Betrieb bei zu niedrigen Temperaturen	Schmieröl mit einer Ölart geringerer Zähflüssigkeit ersetzen.
SCHMIERÖLDRUCK UNTER MINIMALDRUCK	Pumpenmotor läuft nicht oder Wahlschalter steht auf 'ohne'	Elektropumpe einschalten
	Dichtungsteile der Pumpe abgenutzt	Pumpe auswechseln
	Filter an der Saugseite sehr verstopft	Filter reinigen
	Rohr der Ansaug- oder Druckleitung bis zum Mindestdruckschalter gequetscht	Rohr ersetzen
	Ölverlust an der Hauptleitung	Verschraubungen nachziehen oder ggf. Rohrstück mit Leckstellen ersetzen.
	Zähflüssigkeit zu klein infolge von zu hoher Temperatur oder Mischung mit zu flüssigen Ölen aus anderen Schmieranlagen der Presse	Schmieröl ersetzen

EINSTELLUNG DER AUTOMATISCHEN ZENTRALSCHMIERANLAGE

- Ölumlauf in der Hauptleitung stufenweise bis zur Strecke zwischen Mindestdruckschalter und dem ersten Wegeventilblock abdrosseln.
- Höchstdruckschalter so einstellen, dass sein Kontakt bei 90 atü Druck umschaltet
- Mindestdruckschalter so einstellen, dass sein Kontakt bei 10 atü Druck umschaltet.

In diesem Zustand, Pumpenmotor abstellen, Hauptleitung öffnen und wieder mit Wegeventilblock verbinden.

EMPFOHLENE SCHMIERFETTE
FÜR HANDNACHFÜLLUNG

AGIP FI GR PP
B.P. GREASE O/11 EP
CALTEX MULTIFAK EP O
CASTROL SPHEEROL EPL O
ESSO NEBULA EF O
MOBIL SOVAREX GREASE L O
SLEBLITE GRASSO FILANTE TL 1
SHELL RETINA EP

EMPFOHLENE SCHMIERÖLE
FÜR ZENTRALSCHMIERANLAGE
UND HANDNACHFÜLLUNG

AGIP BLASIA 150
B.P. GR XP 150
CASTROL ALPHA SF 150
ESSO SPARTAN EP 150
MOBILGEAR 629
IF MELLANA OIL 150
TOTAL CARTER EP 150

- Nach den ersten 200 Betriebsstunden (Einlaufzeit der Maschine), Schmierölwechsel vornehmen. Schmieröle müssen vollkommen erneuert werden.
- Dann alle 1200 Betriebsstunden Schmierölwechsel vornehmen. Bei dieser Gelegenheit auch Filter am Unterteil der Sumpfwanne reinigen und Saugfilter der Motorpumpe, zugänglich durch Abnehmen des oberen Flansches am Hauptbehälter, reinigen.

PLEUELKOPF. Alle 100 Betriebsstunden unteres Gelenk der Pleuelstange auf ausreichende Schmierung im Ölbad prüfen. Zum Nachfüllen, Schmieröl in die Ölwanne des Pleuelkopfes einfüllen.

SCHWUNGRAD UND LAGER DER KUPPLUNGS-BREMSWELLE. Regelmässig alle 200 Betriebsstunden 0,3 - 0,5 cm³ Schmierfett in die Schmiernippel am Schwungrad und an den Wellenlagerungen einfüllen.

ÖLSCHMIERUNG DER PNEUMATISCHEN ANLAGE. Ölstand im Behälter regelmässig prüfen.

DRUCKAUSSEIEREHSZYLINDER. Alle 200 Betriebsstunden 8 - 10 cm³ Schmieröl in die obere Öffnung jedes Zylinders einfüllen.

STÖSSEL-EINSTELLVORRICHTUNG- SENKRECHTE EINSTELLUNG.

Regelmässig Ketten und Antriebszahnräder mit einer dünnen Fettschicht bestreichen. Alle 400 Stunden die betreffenden Schmiernippel füllen.

KOMPRESSOR. Wenn die Presse mit einer unabhängigen Kompressorgruppe ausgerüstet ist, Ölstand im Kompressor regelmässig prüfen und auffüllen. Alle 1200 Betriebsstunden Ölwechsel vornehmen.

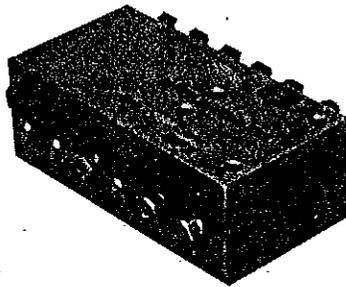


DISTRIBUTORI-DOSATORI MONOBLOCCO A SEQUENZA PROGRESSIVA Serie DPX

Tabella
DP 0191
MAGGIO 1983

SIST. 011 MONOLINEA PROGRESSIVO

Misure in mm



DESCRIZIONE

I distributori della Serie DPX sono unità di ripartizione e di dosaggio destinate ad un impianto di lubrificazione centralizzata a sequenza progressiva. Essi consentono, per l'azione di una serie di pistoni che si posizionano nelle loro sedi, pilotati l'uno dall'altro, in una successione interpendente, generata da un flusso di lubrificante, l'erogazione di quantità predeterminate di olio e di grasso per ciascuna sezione ad un corrispondente numero di utenti.

Caratteristiche principali di questa serie sono la **costruzione monoblocco** con possibilità di quattro grandezze diverse che a loro volta consentono la **distribuzione ed il dosaggio per un numero variabile di utenti da 3 a 12**.

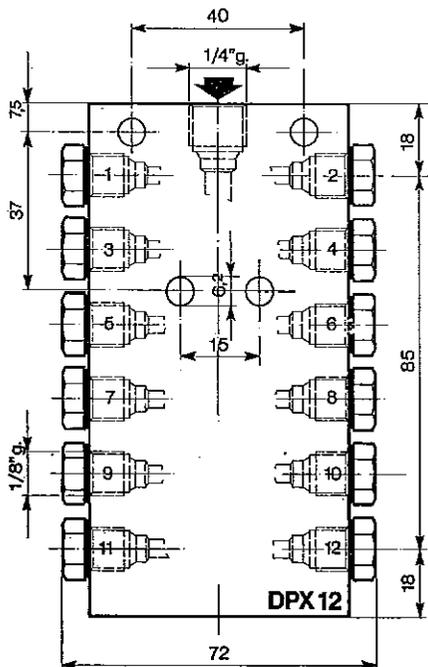
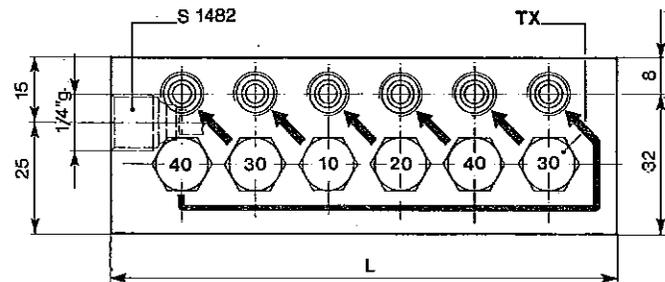
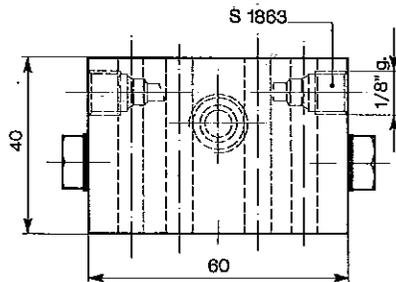
La capacità di **dosare la quantità di lubrificante** che ciascuna sezione può erogare con la **semplice applicazione di una vite detta vite di dosaggio** da 0,10 a 0,40 cmc/ciclo.

MANDATE. Le mandate sono poste in due lati del blocco e possono essere indipendenti o binate così come è descritto nella tabella che segue. Filettate da 1/8" BSP con sede S 1863, per tubi da 6 mm, sec. DIN 3854-3862 prevedono l'impiego di raccordi RB 63 o RM 63 con bicono B 60 oppure monocono M 60.

PORTATA. Come già detto sopra le portate sono regolabili, mediante viti di dosaggio, da 0,10 a 0,40 cmc/ciclo. Con due viti di dosaggio diverse si ottiene una portata che è la media aritmetica delle portate indicate.

LUBRIFICANTI. Possono essere impiegati oli minerali di qualsiasi tipo e viscosità e grassi fluidi o consistenti, pompabili anche a basse temperature, con indice di penetrazione ASTM da 265 a 475 classificati sec. NLGI.

PRESSIONE DI ESERCIZIO. I distributori consentono normali pressioni di lavoro fino a 150 bar.



La figura sopra indica il percorso di erogazione del lubrificante in rapporto al dosaggio determinato da ciascuna vite. Identica indicazione è riportata su ogni distributore della serie.

TIPI E DIMENSIONI

Codice	Sigla	N. Mandate	L
51220	DPX 6	6	70
51222	DPX 8	8	87
51224	DPX 10	10	104
51226	DPX 12	12	121

ALIMENTAZIONE. Attacco filettato 1/4" BSP con sede S 1482 per tubo Ø 8 mm con raccordi:

Codice	Sigla	Descrizione	
90482	RB 82	Raccordo	Solo per tubi metallici
90682	B 82 A	Bicono	

MANDATE. Attacchi filettati 1/8" BSP con sede S 1863 per tubo Ø 6 mm con raccordi:

Codice	Sigla	Descrizione	
90422	RB 63	Raccordo	Solo per tubi metallici
90560	B 60	Bicono	
90644	RM 63	Raccordo	Solo per tubi di nylon
90860	M 60	Monocono	
90960	BS 60	Bussoletta	
90057	RK 425	Riduzione	Riduzione tubo 6/4 mm
90079	RK 1882	Riduzione	Riduzione tubo 6/8 mm

VITI DI DOSAGGIO. Le viti di dosaggio portano marcati sulla testa i numeri 10, 20, 30 e 40 che corrispondono al dosaggio di ciascuna mandata come da tabella a lato. E' necessario ricordare che ciascuna vite permette di dosare la mandata indicata dalla freccia così come sopra indicato. Salvo indicazioni contrarie, i distributori vengono normalmente montati con le viti di dosaggio TX 10.

Codice	Sigla	Portata cmc/ciclo
52259	TX 10	0,1
52260	TX 20	0,2
52261	TX 30	0,3
52262	TX 40	0,4

GUARNIZIONE. Codice/Sigla della guarnizione per viti di dosaggio TX: 90796/RA 45.

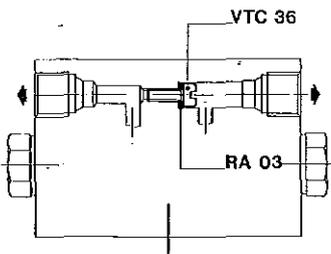
Riserva di modifiche



DISTRIBUTORI-DOSATORI MONOBLOCCO A SEQUENZA PROGRESSIVA Serie DPX

Tabella
DP 0191.1
MAGGIO 1983

Misure in mm

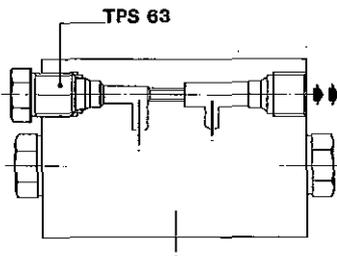


MANDATE SINGOLE E DOPPIE. Ogni sezione del distributore è predisposta per l'erogazione unilaterale o bilaterale. Ciò è consentito dalla vite VTC 36 con guarnizione RA 03.

Vi sarà erogazione singola, da entrambi i lati, quando la vite è montata. La portata è in ogni caso determinata dalle due **viti di dosaggio** ed è uguale per le due mandate. Si ricordi che le viti determinano la quantità erogata dalle mandate indicate dalla freccia e non quella immediatamente superiore.

Vi sarà invece erogazione doppia da un solo lato e quindi si dovrà chiudere la mandata non interessata con un tappo TPS 63, vedi figura a lato, quando la vite VTC 36 non è montata.

Salvo indicazioni contrarie le viti VTC 36 con guarnizione RA 03 sono sempre montate.

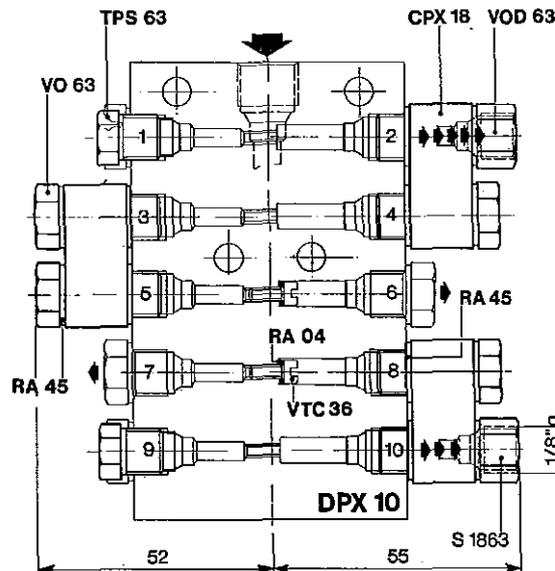
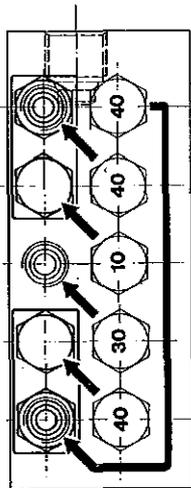


VITE, TAPPO, GUARNIZIONE

Codice	Sigla	Descrizione
90637	VTC 36	Vite VTC M 3x6
90338	RA 03	Guarnizione Ø 3,2x5,5x1
90638	TPS 63	Tappo con controfile 1/8" BSP

MANDATE COLLEGATE, A PORTATA MULTIPLA. In questa serie di distributori DPX, sono altresì consentiti abbinamenti delle sezioni con l'uso di cavallotti CPX 18 e delle relative viti cave VO/VOD63.

Il disegno esemplificativo che segue indica meglio di qualsiasi descrizione questa possibilità. E' evidente come l'uso dei cavallotti e delle viti di blocco così come delle viti di dosaggio per singola mandata possono determinare le più varie combinazioni di portata.



CAVALLOTTI, VITI CAVE, GUARNIZIONI

Codice	Sigla	Descrizione
95358	CPX 18	Cavallotto a 2 posti
91582	VO 63	Vite cava normale 1/8" BSP
91583	VOD 63	Vite cava con sede 1/8" BSP per tubo Ø 6 mm
90796	RA 45	Guarnizione Ø 10,2x12,6x1,5
90638	TPS 63	Tappo con controfile 1/8" BSP



DISTRIBUTORI-DOSATORI MONOBLOCCO A SEQUENZA PROGRESSIVA

Serie DPX

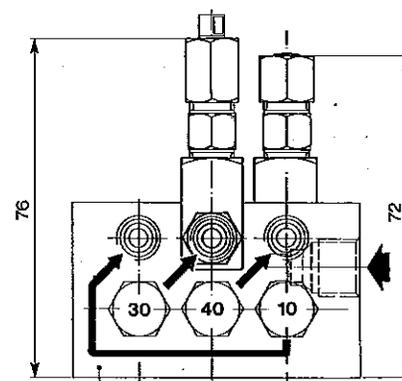
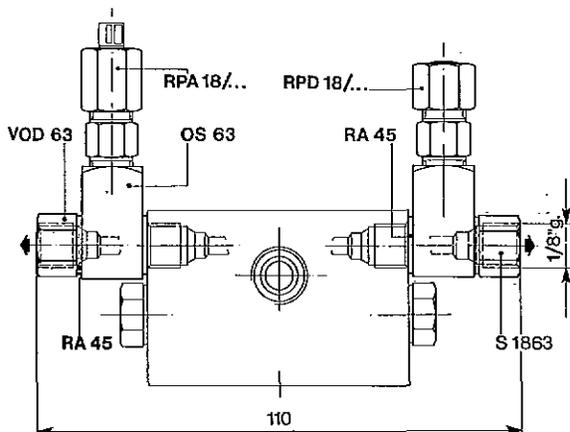
Tabella
DP 0191.2
MAGGIO 1983

SIST. 011 MONOLINEA PROGRESSIVO

Misure in mm

INDICATORI DI SOVRAPRESSIONE

Il disegno che segue mostra l'applicazione degli indicatori di sovrappressione progettati allo scopo di segnalare il bloccaggio di una qualche linea di alimentazione agli utenti. Essi segnalano in modo diverso, sec. i tipi, l'aumento anomalo della pressione nel sistema indicando altresì il punto o la sezione dove ciò avviene.



RACCORDO, VITE CAVA, GUARNIZIONE

Da utilizzare per il montaggio degli indicatori di sovrappressione.

Codice	Sigla	Descrizione
91584	OS 63	Raccordo orientabile 1/8" BSP
91583	VOD 63	Vite cava con sede 1/8" BSP per tubo Ø 6 mm
90796	RA 45	Guarnizione Ø 10,2x12,6x1,5

INDICATORI DI SOVRAPRESSIONE. Qui di seguito sono elencati o codificati tutti gli indicatori di sovrappressione, filettati 1/8" BSP conico, predisposti per le diverse pressioni di segnalazione come indicato in tabella.

SERIE RPM 18/... Sono indicatori con asta controllata da una molla di contrasto, con carichi differenti, in modo da resistere alle pressioni nominali indicati nella tabella sottostante. La fuoriuscita dell'asta indicatrice avviene quando questa pressione è superata. L'intero sistema si blocca.

Codice	Indicatore	Sigla	Pressione di segnal./bar
95848	RPM 18.60		60
95849	RPM 18.90		90
96657	RPM 18.120		120
95850	RPM 18.150		150
95851	RPM 18.200		200
95852	RPM 18.240		240

Codice	Molla Sigla	Colore
95863	MS 601	nero
95864	MS 902	verde
97187	MS 1203	rosso
95865	MS 1504	arancio
95866	MS 2005	grigio
95867	MS 2406	bleu

SERIE RPA 18/... Come le precedenti ma con disco di rottura tarato al posto della molla. Questo permette la fuoriuscita dell'asta quando la pressione supera la soglia di resistenza per la quale è prevista.

Codice	Indicatore	Sigla	Pressione di rottura/bar
95838	RPA 18.60		60
95839	RPA 18.90		90
96656	RPA 18.120		120
95840	RPA 18.150		150
95841	RPA 18.200		200
95842	RPA 18.240		240

Codice	Disco di rottura Sigla	Colore
95858	D 60.1	nero
95859	D 90.2	verde
97153	D 120.3	rosso
95860	D 150.4	arancio
95861	D 200.5	grigio
95862	D 240.6	bleu

SERIE RPD 18/... Questo indicatore è fornito di solo disco di rottura che sottoposto a pressioni superiori al limite previsto si rompe e lascia fuoriuscire il lubrificante. In questo caso il sistema non si blocca.

Codice	Indicatore	Sigla	Pressione di rottura/bar
95828	RPD 18.60		60
95829	RPD 18.90		90
96655	RPD 18.120		120
95830	RPD 18.150		150
95831	RPD 18.200		200
95832	RPD 18.240		240

Codice	Disco di rottura Sigla	Colore
95858	D 60.1	nero
95859	D 90.2	verde
97153	D 120.3	rosso
95860	D 150.4	arancio
95861	D 200.5	grigio
95862	D 240.6	bleu

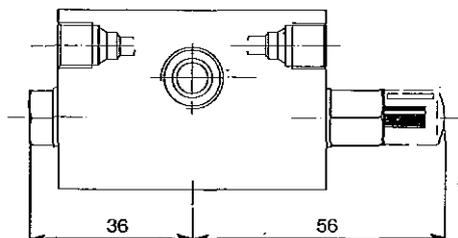
Riserva di modifiche



DISTRIBUTORI-DOSATORI MONOBLOCCO A SEQUENZA PROGRESSIVA Serie DPX

Tabella
DP 0191.3
MAGGIO 1983

Misure in mm



SEGNALATORI VISIVI DI CICLO

Si tratta di cupolette di plexiglas all'interno delle quali appare una astina colorata che si rende visibile quando il pistone dosatore della sezione corrispondente ha funzionato. Con questo accoppiamento si ottiene un facile controllo di ciclo avvenuto quando il segnalatore sull'ultima sezione del distributore interessato compie il suo movimento. Nella tabella sottostante sono indicati i codici per i distributori Serie DPX...A, con astina di controllo e le varie viti di dosaggio con cupoletta.

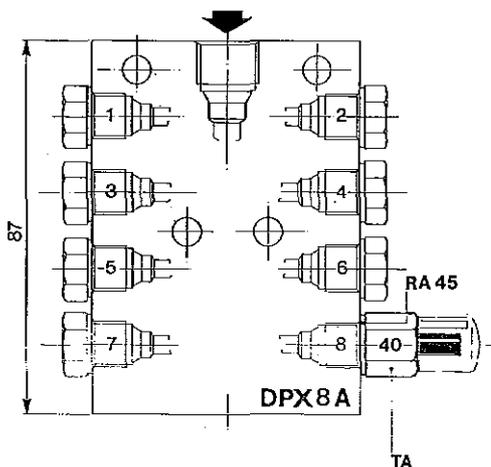
DISTRIBUTORI. Con segnalatore visivo.

Codice	Sigla	N. Mandate
51221	DPX 6 A	6
51223	DPX 8 A	8
51225	DPX 10 A	10
51227	DPX 12 A	12

VITI DI DOSAGGIO

Codice	Sigla	Portata cmc/ciclo
52272	TA 10	0,1
52273	TA 20	0,2
52274	TA 30	0,3
52275	TA 40	0,4

GUARNIZIONE. Codice/Sigla della guarnizione per viti di dosaggio TA: 90796/RA 45.



SEGNALATORI ELETTROMAGNETICI DI CICLO

In modo similare ai precedenti questi segnalatori forniti di un reed, eccitato da un magnete posto all'estremità del pistone di una sezione, danno un contatto quando questo si sposta nella sua sede durante il funzionamento. L'utilizzazione di questo contatto permette la segnalazione del ciclo compiuto. Si tratta di un contatto NA da 0,5 A, 20 W con max. tensione commutabile 200 V. Qui di seguito si hanno sigle e codici dei distributori Serie DPX...CM normalmente disponibili.

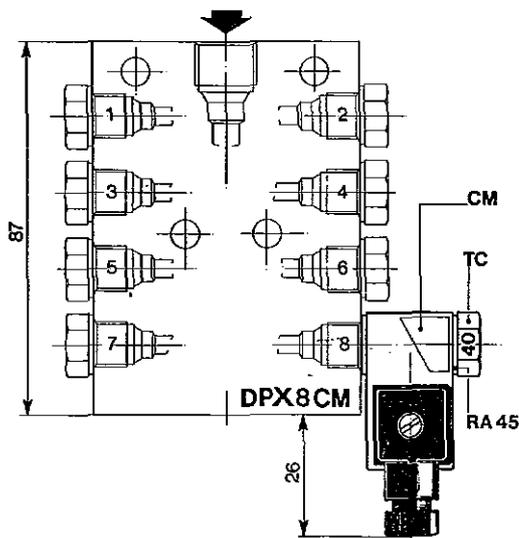
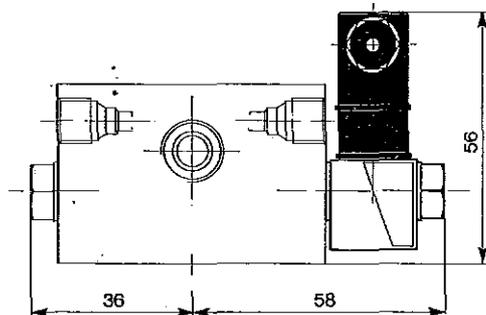
DISTRIBUTORI. Con segnalatore elettromagnetico.

Codice	Sigla	N. Mandate
51231	DPX 6 CM	6
51233	DPX 8 CM	8
51235	DPX 10 CM	10
51237	DPX 12 CM	12

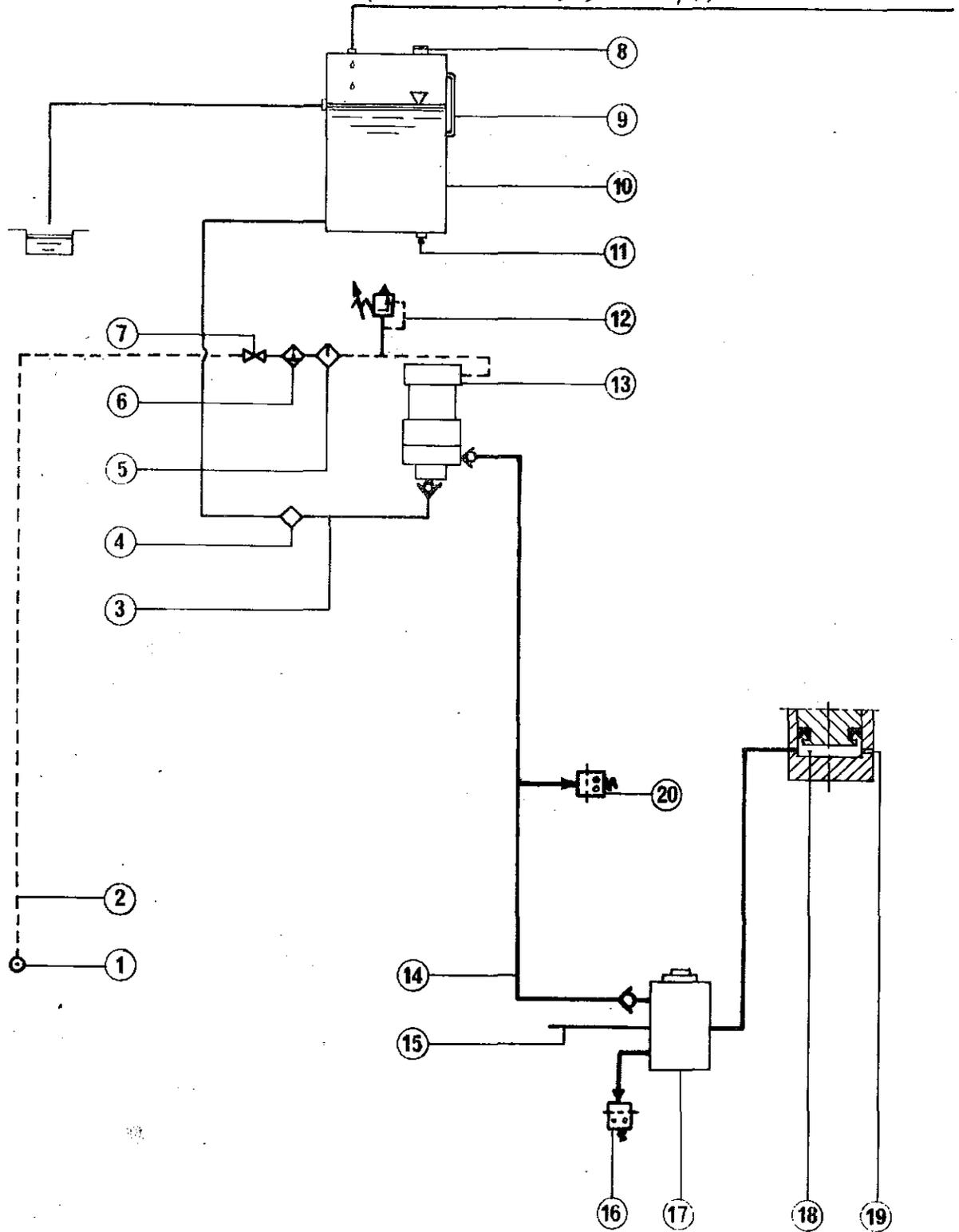
VITI DI DOSAGGIO, CONTATTO, GUARNIZIONE

Codice	Sigla	Portata cmc/ciclo
52271	TC 30	0,3
52270	TC 40	0,4
95313	CM 1805	Contatto magnet. completo
90796	RA 45	Guarnizione Ø 10,2x12,6x1,5

La scelta delle viti di dosaggio, nel caso in cui sull'ultima sezione è montato il segnalatore elettromagnetico di controllo, è limitata ai tipi TX 30, TX 40 e TC 30, TC 40.



vom wegeventil der Schmieranlage
(siehe Blatt 09.50....2/7)



- - - - Luft
 ——— Niederdruckol
 ——— Hochdruckol

BEZEICHNUNG

- 1 Druckluftanschluß vom Kupplungsbehälter
- 2 Druckluftversorgungsleitung
- 3 Pumpenölversorgungsleitung
- 4 Oelfilter
- 5 Luftöler
- 6 Luftfilter
- 7 Absperrhahn für Pumpenversorgungsleitung
- 8 Oeleinfüllstutzen
- 9 Oelstand-Anzeigelampe
- 10 Oelbehälter
- 11 Oelablaßschraube
- 12 Sicherheitsventil
- 13 Pumpe
- 14 Hochdruck-Oelversorgungsleitung
- 15 Oelablaßrohr im Stößel
- 16 Druckschalter für Alarmauslösung bei maximalem Druck
- 17 Höchstdruckventil
- 18 Ueberdruckkammer
- 19 Luftablaßschraube
- 20 Druckschalter für Alarmauslösung bei minimalem Druck

Die hydraulische Ueberlastsicherung gegen mechanische Ueberbelastung besteht aus einer Druckölwand, die zwischen den Antriebselementen und dem Stößel der Maschine angeordnet ist.

Bei einer Preßkraftabfrage, die den Nennwert der Preßkraft übersteigt, wird das Oel abgelassen.

Die Ueberlastsicherung ist weder für den Schutz der torsionbeanspruchten Teile wie: Treibkeile, Kurbelwellen usw. noch für den Schutz der Schwungkraftteile ausgelegt. Der Schutz dieser Teile wird durch ein Rutschen der Kupplung bei einem Drehmoment gesichert, das dem Nenndrehmoment gleich ist.

Die Ueberlastsicherung besteht aus einer pneumatisch betätigten Pumpe mit veränderlichem Durchfluß. Der Betriebsdruck beträgt 100 atü bei einer Luftversorgung mit einem Druck von 6 atü.

Der Behälter (10) versorgt die Zylinderkammern (18) über die Rohrleitungen (3) und (14). Die Pumpe (13) beaufschlagt die Zylinderkammern mit einem Druck von 100 atü. Wenn die Presse eine Preßkraft für Formstanzarbeiten liefert, bleibt der Druck in den Zylinderkammern bis zu einem Wert konstant, der mit dem Produkt des Zylinderkammer-Querschnittes bei einem Druck von 100 atü gleich ist. Wenn die Formstanzpreßkraft erhöht wird, steigt der Druck im Innern der Zylinderkammern bis zu einem Wert von 190 atü, das ist der Eichwert des Ventils (17). Dieses Ventil steuert ab diesem Druckwert den Abfluß einer Oel-Teilmenge aus den Zylinderkammern über das Rohr (15) und den Einlaß in den Stößel.

Das System ist durch den Druckschalter (16) ergänzt, dieser hat die Aufgabe die Maschine bei Ueberschreitung des Ventil-Auslösedruckes (17) abzuschalten.

STOCKEN DER PRESSE AM UNTEREN TOTPUNKT

Die hydraulische Ueberlastsicherung kann auch beim Stocken (Festfahren) der Presse am unteren Totpunkt zur Abhilfe herangezogen werden. Hierzu wie folgt vorgehen: Absperrhahn (7) der Oelzuführung zur Pumpe (13) schließen, dann Oelablaßschraube (19) öffnen, diese steuert den Abfluß einer Oelteilmenge aus den Zylinderkammern (18) und den Einlaß in den Stößel, dadurch wird die Presse freigemacht. Anschließend die Oelablaßschraube (19) wieder schließen und Absperrhahn (7) öffnen.

ALARMEINRICHTUNG

Alarm wird durch Leucht- und Lautsignale gemeldet und bei Ueberlast ausgelöst. Der Stößel bleibt am oberen Totpunkt stehen und startet nicht mehr; der elektrische Schaltkreis muß wieder eingestellt werden und die Verriegelung muß durch den betreffenden Wahlschalter

aufgehoben und wieder in den Schaltkreis eingeschaltet werden. Siehe Seite 10.01.3/3).

ENTLUEFTEN DER ANLAGE

Pumpe mit einem Förderdruck von 1 atü laufen lassen und Rohrleitungen , Pleuelkopf-Zylinder sowie die Rohrleitungen des Druckschalters sorgfältig entlüften. Hierzu die Ablasschrauben (19) öffnen und die Verbindungen lösen, mit den niedrig liegenden Bauteilen beginnen und Oel solange ablaufen lassen, bis es sauber und absolut blasenfrei aus den Rohrleitungen fließt. Dabei den Oelstand mehrmals prüfen, gegebenenfalls nachfüllen.

REGELMAESSIGE WARTUNG

Oelstand im Behälter oft prüfen.

Zur Oeleinfüllung nachstehende, empfohlene Oelsorten für die Schmieranlage verwenden:

AGIP BLASIA 150

ESSO SPARTAN EP 150

BP GR 200 EP

MOBILGEAR 629

CASTROL ALPHA SP 150

IP MELLANA OIL 150

ANMERKUNG: ES WIRD EMPFOHLEN AUSSCHLIESSLICH SEHR SAUBERES UND GUT

FILTRIERTES Schmieröl zu verwenden.

Alle von der Firma COLOMBO AGOSTINO hergestellten Pressen sind mit einer elektrischen Anlage ausgerüstet, die ausschliesslich aus Geräten bester Qualität besteht. Diese Geräte haben wir nach langen und sorgfältigen Prüfungen gewählt und eine maximale Betriebszuverlässigkeit sowie eine lange Lebensdauer bei grösster Betriebssicherheit erzielt.

Jedenfalls müssen zweckmässige Prüfungen und Wartungsarbeiten durchgeführt werden, wie auf den Blättern 11-04 beschrieben, um die Betriebsfähigkeit der Anlage zu gewährleisten.

Die Steuer- Überwachungs- und Regeleinrichtungen sowie die Umformer- und Verteilerelemente der elektrischen Anlage der Presse sind in einem Schaltschrank untergebracht.

Die Verbindung mit dem Stromnetz der elektrischen Geräte wird durch einen Hauptschalter mit Handgriffbetätigung hergestellt. Der Hauptschalter ist an der Türaussenseite des Schaltschranks angebracht.

Die Schaltschranktür ist nach erfolgtem Einschalten blockiert.

Bei offener Schaltschranktür stehen die drei Eingangsklemmen des HAUPTSCHALTERS unter Spannung.

Betriebsspannung der Steuerspannungen 110 V.

Die gemeinschaftliche Phase (mit 0 bezeichnet) der Relaispulen, der Solenoiden, der Magnetventile, der Signallampen ist an Erde gelegt.

Jedes einzelne Bauteil der elektrischen Anlage ist mit Kennzeichen versehen und jeder Anschluss ist numeriert, so dass ein Auffinden dieser Bauteile in den Schaltplänen auf den folgenden Seiten erleichtert ist. Die Netzspannungsabhängigen Teile können nur durch Zwischenschaltung der elektrischen Geräte mit einer Steuerspannung von 110 V angetrieben werden.

Eindeutige Angaben der Funktionen an den Steuerungselementen, die durch Betätigung der Schaltelemente ausgelöst werden.

Alle üblichen Steuerungselemente sind an der Vorwahltafel der Presse angeordnet, einschliesslich der Umschalter mit ausziehbarem Schlüssel. Der Umschalter darf nur von Facharbeitern betätigt werden. Schlüssel muss bei normalem Betriebszustand wieder gezogen werden.

Die Bedienung der Presse erfolgt über eine oder mehrere Tastaturen. Diese Tastatur hat zwei Starttasten und eine Stoptaste.

Bedienungsweise siehe Blatt 10.02.

Alle Motoren sind mit Kurzschluss- und Überlastschutz bestehend aus drei Sicherungen und drei Magnetausrückelementen, ausgerüstet.

Schutzschaltung der Einzelhubvorrichtung (Blatt 10.01 2/3) mit zwei Schaltrelais KP6 und KP7, vier Endschaltern FC2-FC3-FC4-FC5 zur Steuerung der Solenoiden des Doppelkörpermagnetventils.

An der Vorwahltafel sind alle Handsteuerungselemente und Überwachungseinrichtungen zur Ausführung der Einstellarbeiten und der Vorwahl der Arbeitsweise der Presse angeordnet.

HAUPTSCHALTER in Stellung 1, Hebel des Schalters ist aussen an der Schaltschranktür angebracht, Vorwahlschalttafel unter Spannung.

Dieser Betriebszustand wird durch eine rote Signallampe "VORWAHLSCHALTPULT IN BETRIEB" gemeldet.

Folgende Handsteuerungselemente und Überwachungseinrichtungen sind an der Vorwahltafel angeordnet:

- EINSTELLUNGSMOTOR.

- . Zweistelliger Wahlschalter mit ausziehbarem Schlüssel - EINSTELLUNGSMOTOR - HAUPTMOTOR. Funktionsweise wählen.
- . Grüne Signallampe - Freigabe der Einstellung, meldet, dass das Schwungrad steht und dass man mit der Steuerung des Einstellungsmotors beginnen kann.
- . Schwarze Taste VORWÄRTS (normale Drehrichtung)
- . Gelbe Signallampe VORWÄRTS
- . Schwarze Taste RÜCKWÄRTS (umgekehrte Drehrichtung)
- . Gelbe Signallampe RÜCKWÄRTS
- . Rote Taste STOP

- HAUPTMOTOR.

- Eingeschwindigkeitsmotor

- . Schwarze Taste START; abwarten bis der Motor die Betriebsgeschwindigkeit erreicht hat, erst dann Presse in Betrieb setzen. Betriebsgeschwindigkeit wird am Amperemeter durch Abnahme der Leistungsaufnahme angezeigt.
- . Gelbe Signallampe, Motor läuft.
- . Rote Taste STOP.

- Zweigeschwindigkeitsmotor

- . Gelbe Leuchttaste LANGSAMGANG; Betrieb wie oben beschrieben.
- . Gelbe Leuchttaste SCHNELLGANG, abwarten bis der Anlaufvorgang des Langsamganges beendet ist und die betreffende Leuchttaste aufleuchtet, dann erst diese Taste betätigen.

- Motor mit veränderlicher Drehzahl

- . Gelbe Leuchttaste START; Motor läuft mit kleinster Drehzahl an. Ca. 30-40 Sekunden warten bevor die Drehzahl wie folgt geändert werden kann:

- . Schwarze Taste - Drehzahl STEIGT
- . Schwarze Taste - Drehzahl NIMMT AB

Die Geschwindigkeit des Motors erhöht sich oder si nimmt ab solange die betreffende Taste gedrückt gehalten wird.

- . Rote Taste STOP.

- VORWAHL DER PRESSEFUNKTIONEN mit 6-stelligem Schlüsselschalter.

- a) Schlüssel in Stellung 0: keine Vorwahl der Pressefunktionen, Stößel startet nicht,
- b) Schlüssel in Stellung IMPULSE, Stößel startet sobald Bedienungsmann auf die Tasten drückt, Stößel hält an, wenn der Bedienungsmann die Tasten freigibt.
- c) Schlüssel in Stellung EINZELARBEITSABLAUF: Stößel startet wenn der Bedienungsmann die betreffenden Tasten betätigt, Stößelverhalten bis zum unteren Totpunkt wie unter b) beschrieben. Jedoch führt der Stößel den Aufwärtshub auch bei freigegebenen Bedienungstasten aus. Stößel bleibt am oberen Totpunkt stehen, auch wenn die Bedienungstasten gedrückt gehalten werden. Um einen zweiten Hubzyklus auszuführen, Bedienungstasten freigeben und dann erneut gleichzeitig betätigen.
- d) Schlüssel in Stellung DAUERLAUF: Bei Betätigung der betreffenden Bedienungstasten startet der Stößel und die Hubbewegung des Stößels geht weiter auch wenn die Bedienungstasten freigegeben werden. Nur mit der Stoptaste kann die Maschine abgestoppt werden.

Die grüne Signallampe leuchtet bei Zustand b), c) und d) auf. Sie meldet die erfolgte Vorwahl der Maschinenfunktionen.

- RÜCKSTELLUNG DER BREMSÜBERWACHUNG

- . Schwarzer Zeitschalter, Zeit 10 Sekunden.

Diese Taste wird in folgenden Fällen benutzt:

- Wenn der Bedienungsmann die beiden Tasten freigibt, bevor der Stößel mehr als 20-30° seines Abwärtshubes zurückgelegt hat. (Siehe Blatt 10.02.02 1/1).

- Wenn der Bremswinkel der Presse zu lang ist oder die Reibbeläge der Bremsen zu sehr abgenutzt sind oder bei Phasenfehler der Nockengruppe usw. (Siehe Blätter 08.05).

- HUBZÄHLER 6-stelliger mit Drehknopf-Überbrückungswahlschalter (mit/ohne)

- SCHMIERPUMPE - mit Drehknopf-Überbrückungswahlschalter (mit/ohne). Gelbe Betriebslampe, Pumpe läuft.

- STÖSSELEINSTELLUNGSMOTOR

- . Zweistelliger Wahlschalter mit ausziehbarem Schlüssel, EIN-AUS.
- . Schwarze Taste AUFWÄRTSHUB
- . Schwarze Taste ABWÄRTSHUB
- . Zentesimalleser - (wenn die Presse mit einem Leser ausgerüstet ist). Stössellage ist mit einer Genauigkeit von 1/100 ablesbar.

- VERRIEGELUNG DER PRESSE

- . Rote Anzeigelampe MINDESTÖLSTAND
- . Rote Anzeigelampe MINDESTÖLDRUCK
- . Rote Anzeigelampe HÖCHSTÖLDRUCK
- . Rote Anzeigelampe ÜBERLASTUNG
- . Rote Anzeigelampe LUFTDRUCK NICHT AUSREICHEND

Beim Aufleuchten obiger Anzeigelampen bleibt der Stössel am oberen Totpunkt stehen.

Das Vorwahlschaltpult ist ausserdem noch mit folgenden Hilfseinrichtungen ausgerüstet:

- AMPEREMETER zur Überwachung der Stromaufnahme.
- TACHOMETER zur Überwachung der Arbeitshubzahl, (Maschinen, die einen Motor mit veränderlicher Drehzahl haben).
- ALARMHUPE mit Drehknopf-Überbrückungsschalter (mit/ohne).

Eine oder mehrere Tastaturen dienen zum START und STOP der Presse. Jede Tastatur hat folgende Bedienungstasten:

- Zwei schwarze pilzförmige START-Tasten. Diese Tasten müssen gleichzeitig betätigt werden, die beiden Hände des Bedienungsmannes müssen hierzu herangezogen werden.

Die Gleichzeitigkeit der Handbetätigung wird durch ein elektronisches Zeitglied mit einem Eichwert von 0,5 Sekunden, sichergestellt. Wenn der Bedienungsmann nur eine Taste betätigt und die zweite nach mehr als 0,5 Sekunden betätigt, startet der Stößel nicht; um dann die Presse zu starten, Bedienungstasten freigeben und GLEICHZEITIG wieder betätigen.

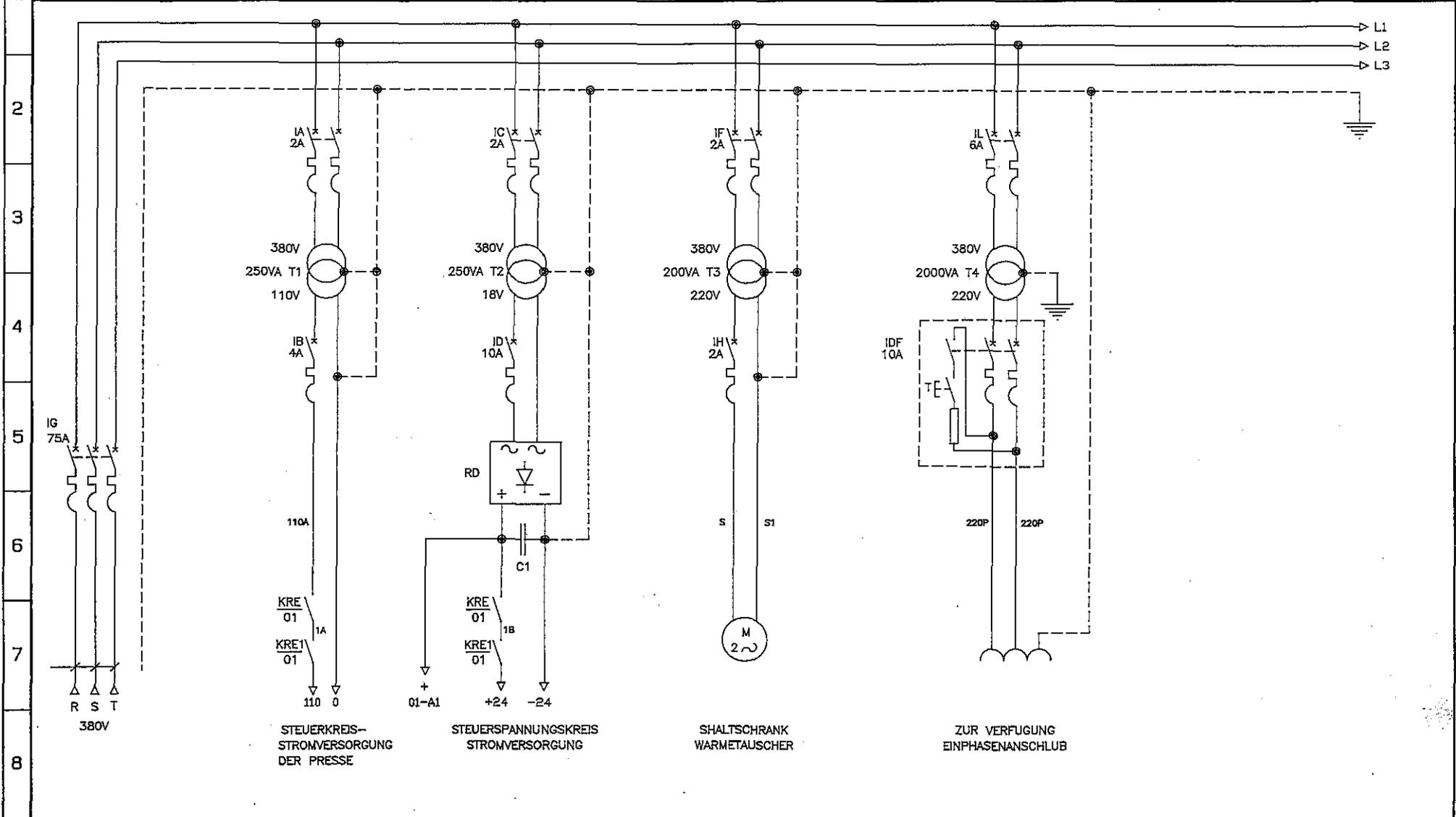
Es kann vorkommen, dass der Bedienungsmann während des Anlaufvorganges die beiden Tasten freigibt bevor der Stößel mehr als 20-30° seines Abwärtshubes zurückgelegt hat. In diesem Fall bleibt der Stößel stehen und startet nicht mehr auch wenn man die beiden Starttasten erneut betätigt.

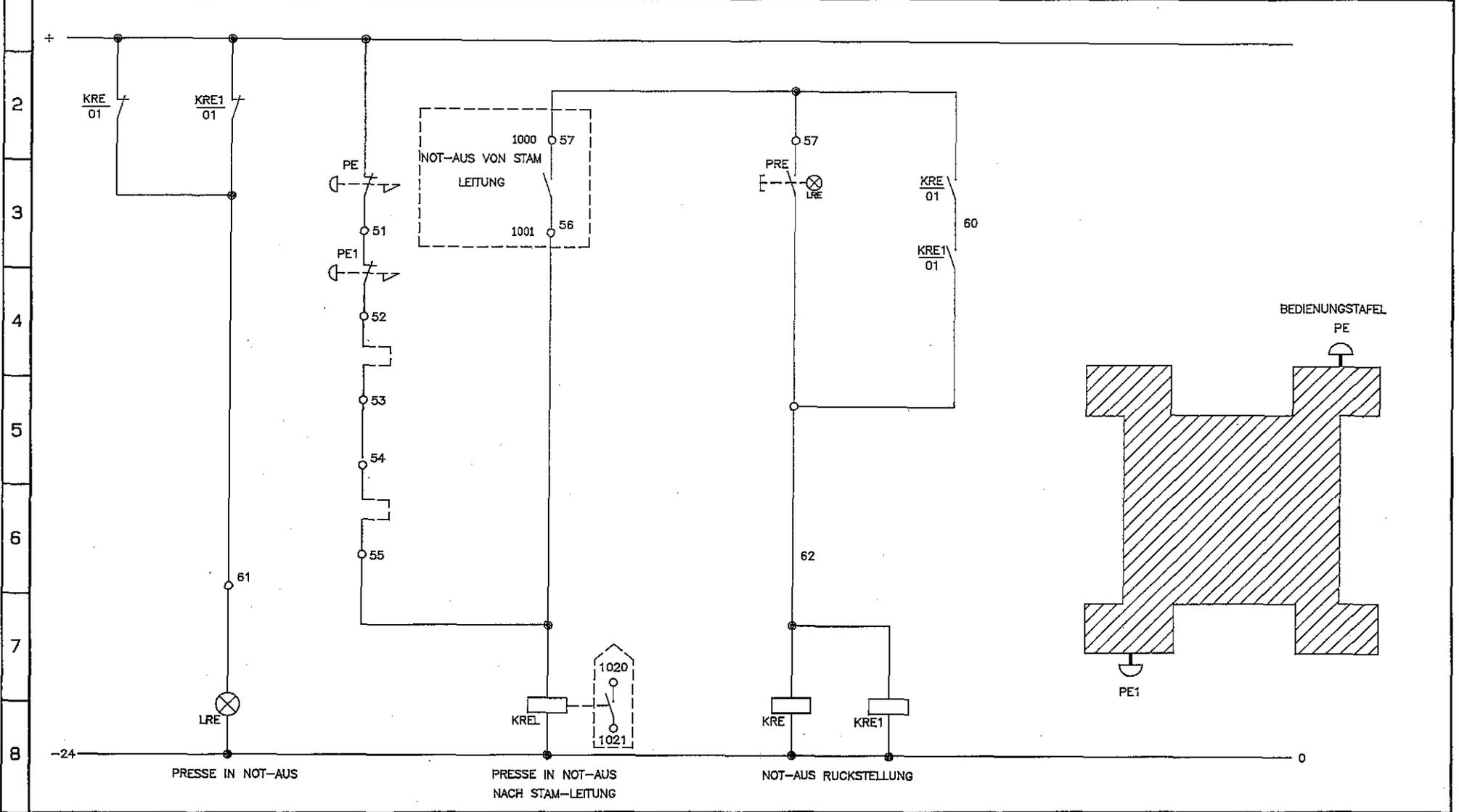
Um die Maschine wieder zu starten, Taste "Bremsüberwachungs-Rückstellung" betätigen. Diese Taste ist auf eine Zeit von 10 Sekunden eingestellt und sie dient zur Beendigung der unterbrochenen Hubbewegung des Stößels. Daran denken, dass bei diesem Betriebszustand des Bremsüberwachungssystem nicht funktioniert

- Eine rote pilzförmige STOP Taste.
Mit dieser Taste kann der Stößel der Presse in jeglicher Stellung seines Hubweges gestoppt werden.

Wenn zwei oder mehrere Bedienungsmänner eingesetzt werden, ergibt sich als elementare Grundregel der Unfallverhütung, die Bedienung mit zwei oder mehreren Tastaturen (Ein- und Ausschaltvorgänge werden über einen Wahlschalter mit ausziehbarem Schlüssel überwacht). Dieser ist an der Vorwahltafel angebracht).

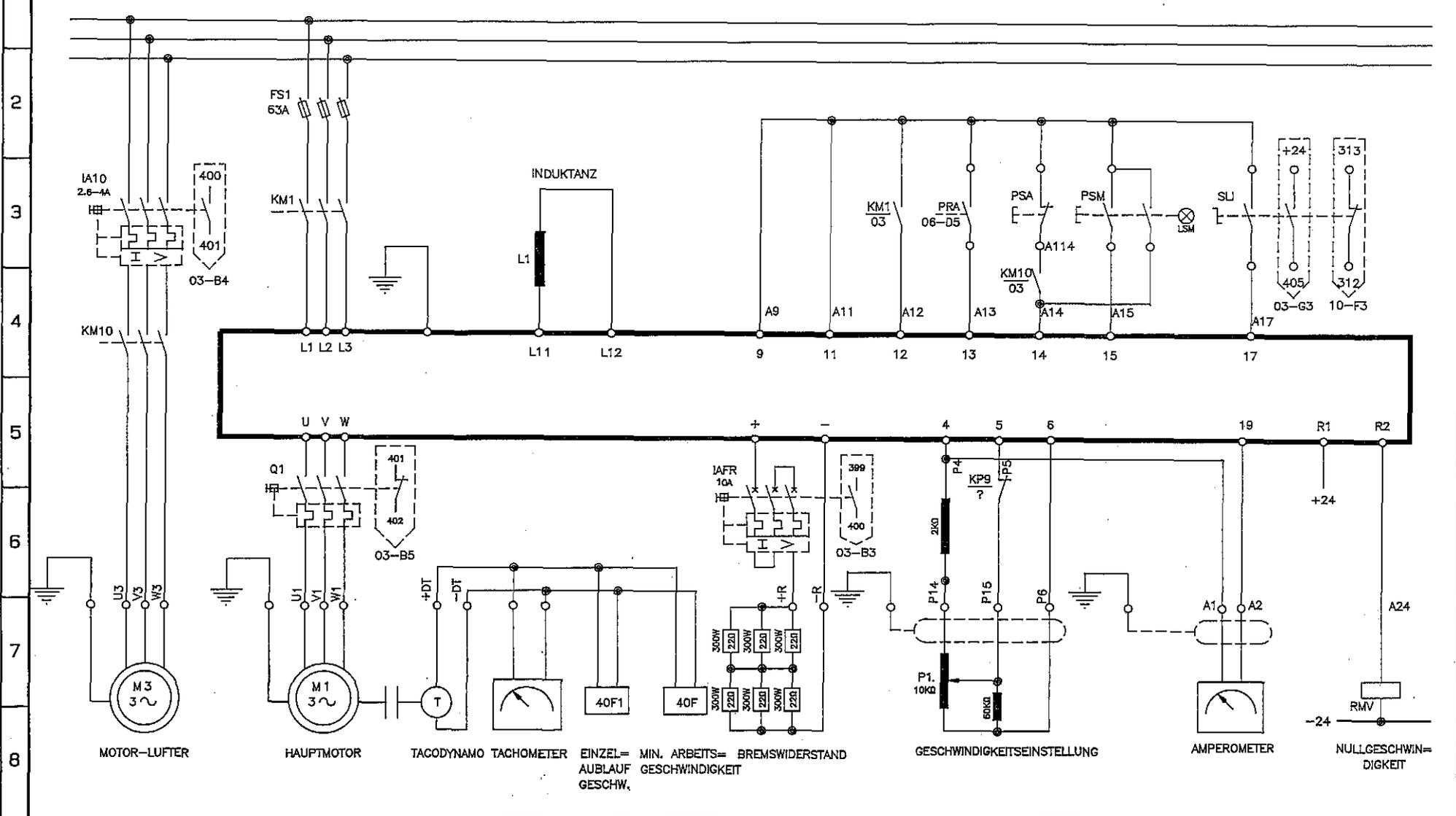
Dies bedeutet, dass beide Hände aller Bedienungsmänner die schwarzen Tasten während der Abwärtsfahrt des Stößels betätigen müssen.





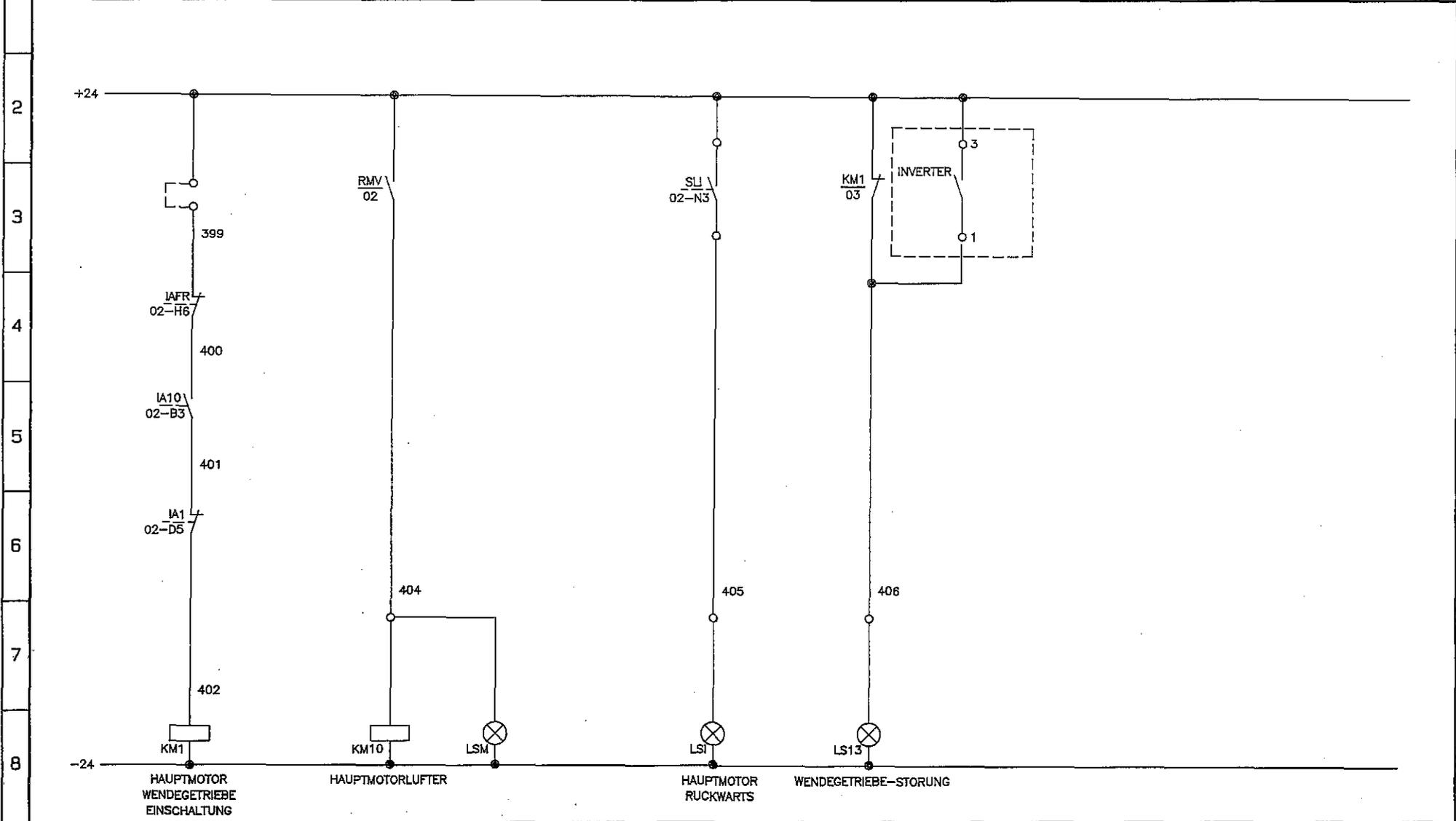
Commissa M93003								
	00-C7 00-E7 01-13	01-A2	00-C7 00-E7 01-13	01-B2				

TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE				
--------------------------	-----------------------------	------	--	--	--	--

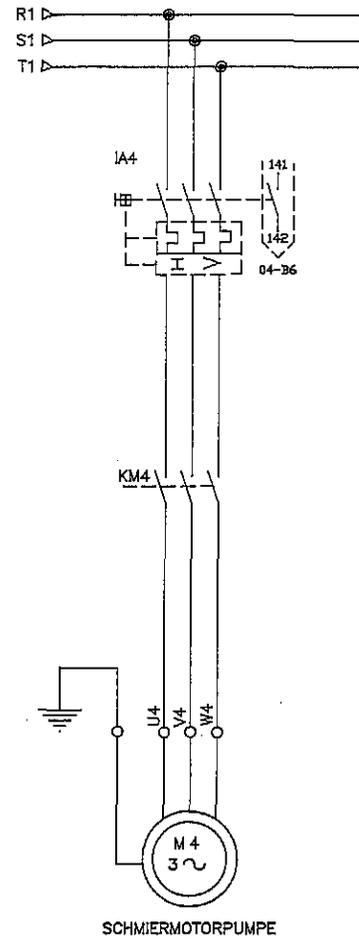
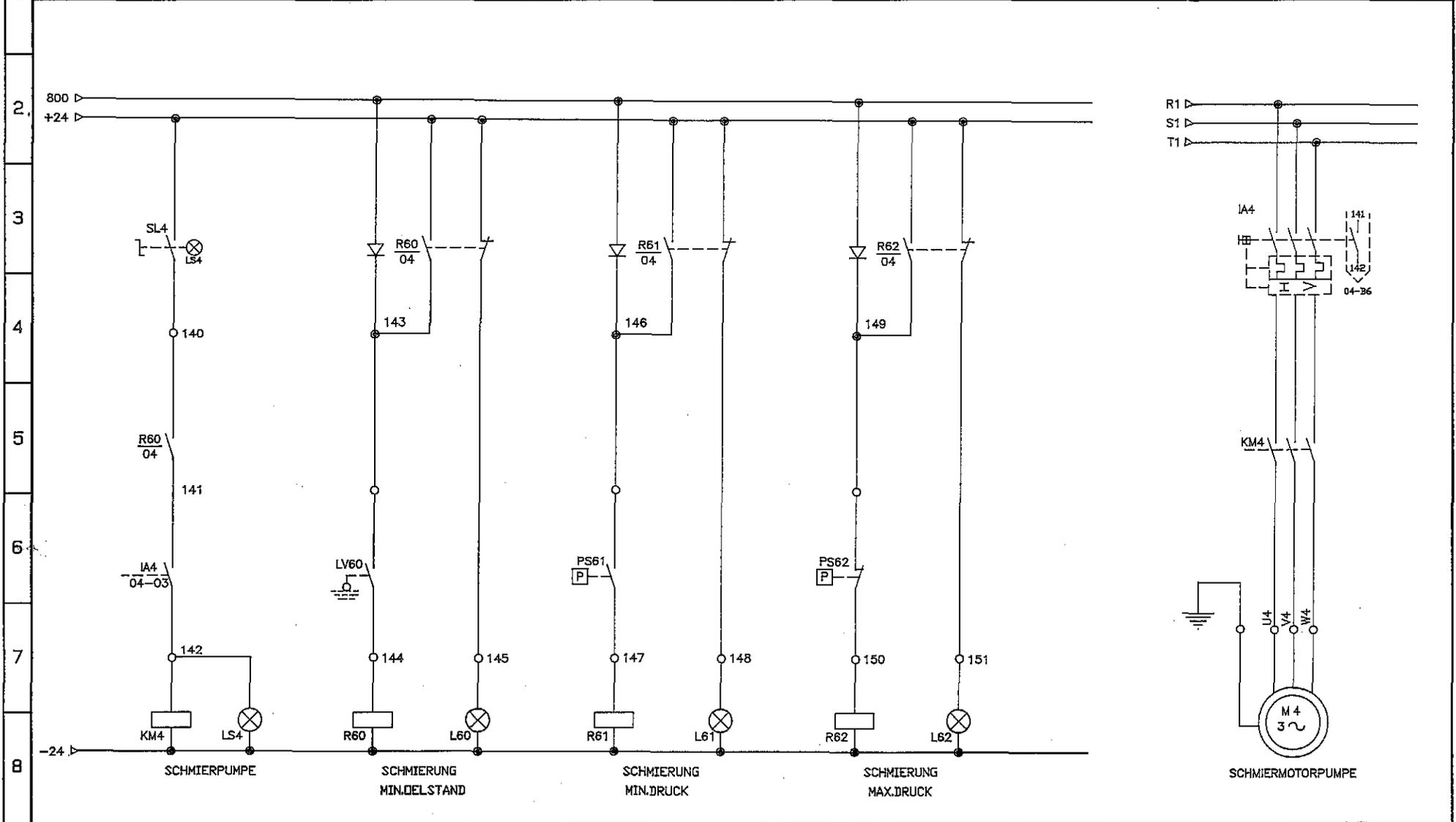


Commissa M83003	 12-C2 10-F7												 03-03
--------------------	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------

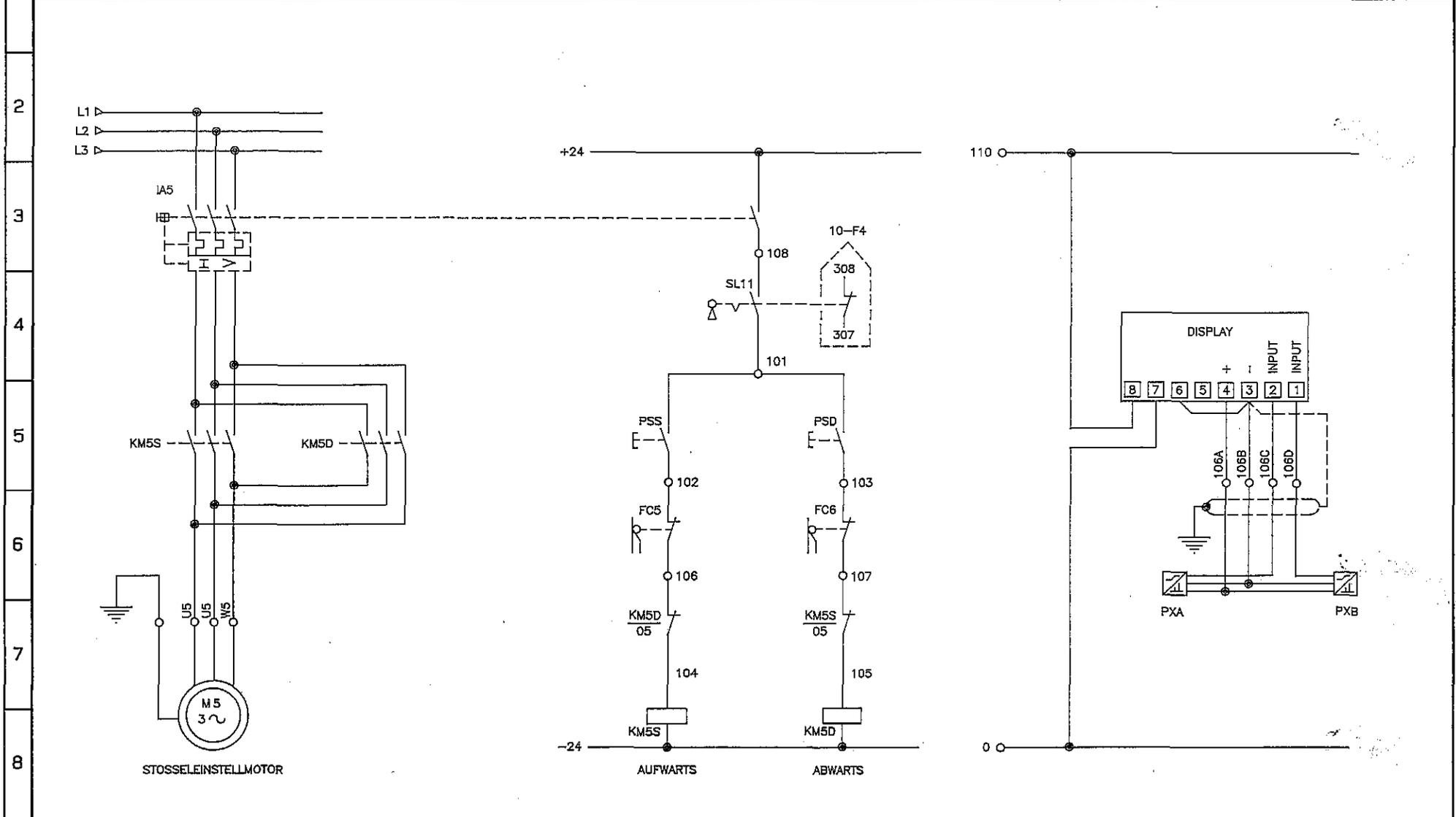
TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE											
PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° 8080,80226101	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°								DATA ATTIBUZIONE COMMISSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMISSA 02	



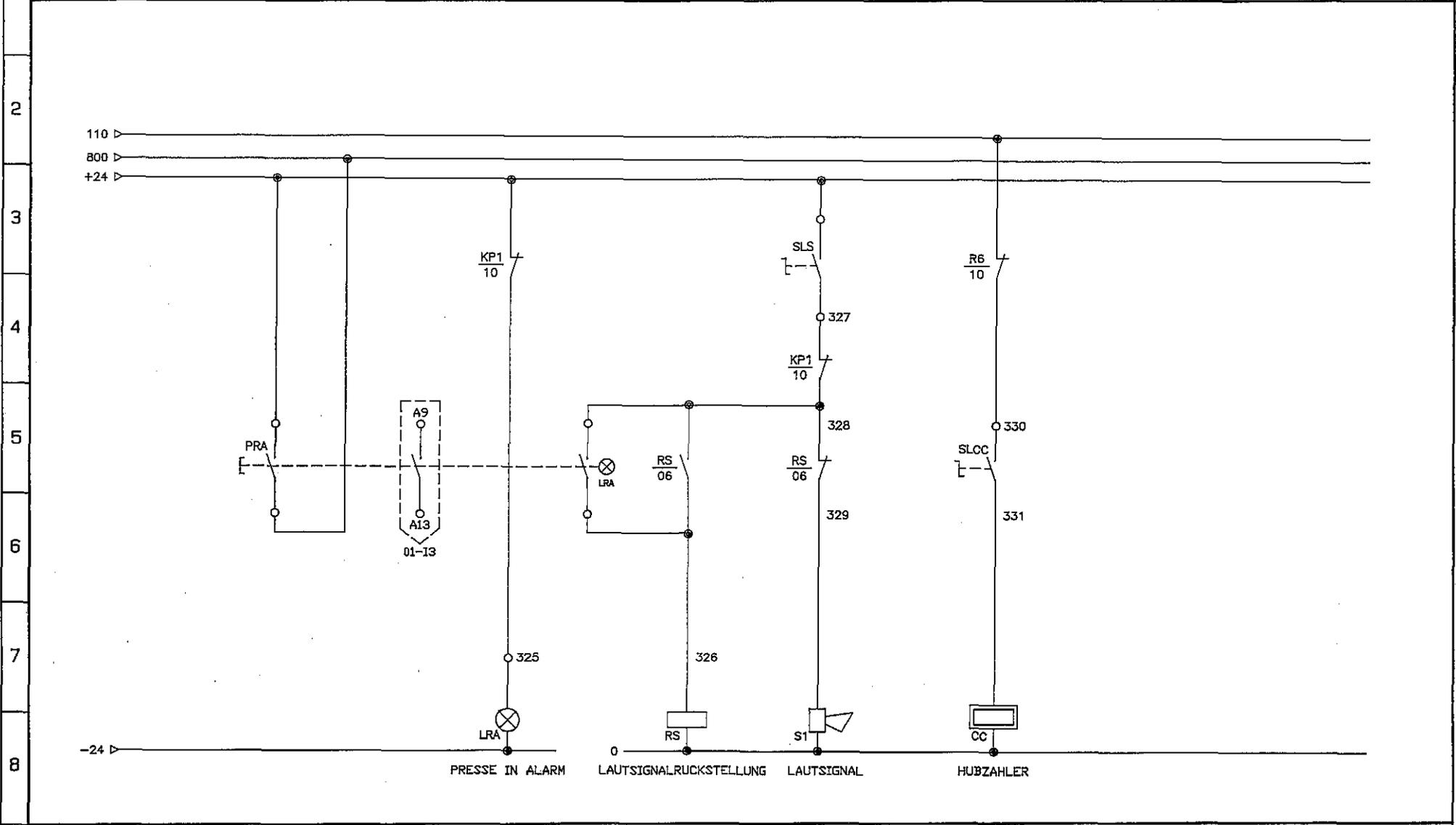
TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE
--------------------------	-----------------------------	------



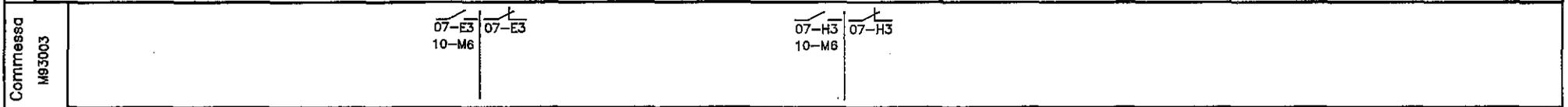
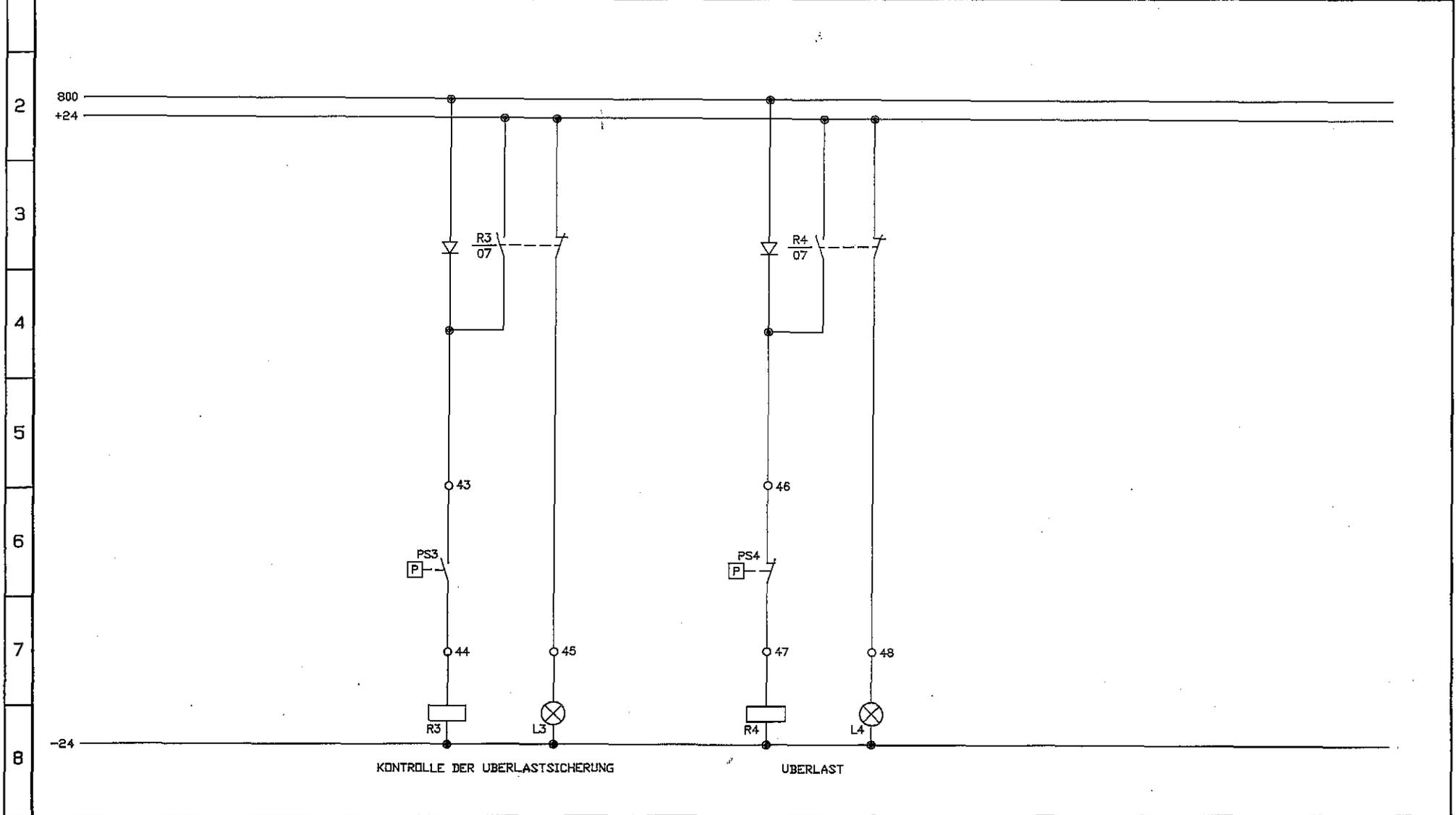
Commissa M93003							
	4-B5 4-D3 11-B4	4-E3	4-F3 11-B4	4-G3	4-I3 11-B5	4-L3	4-O3
TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE					
PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° 8699/2713610	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°			DATA ATTIBUZIONE COMMESSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMESSA 04



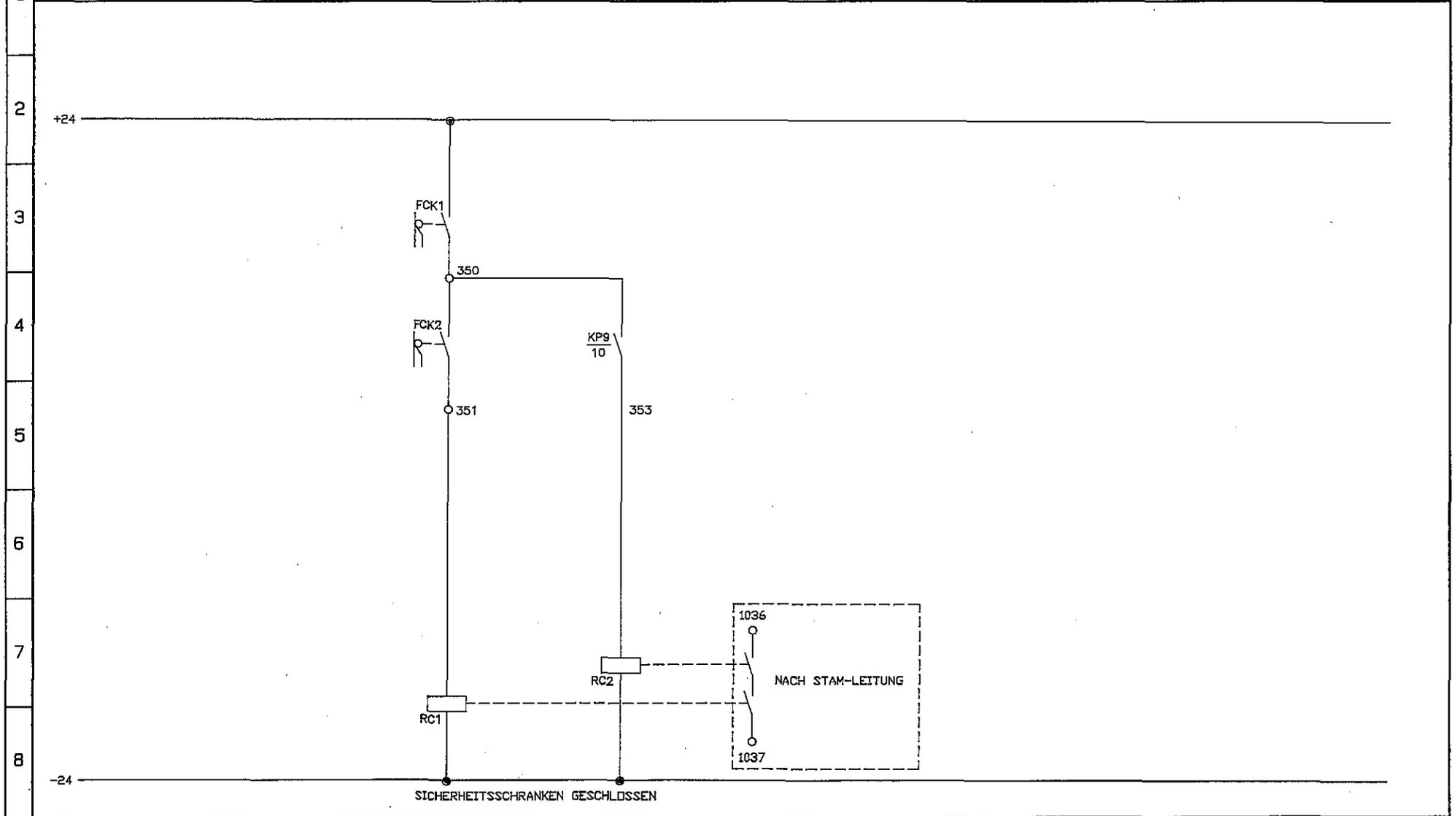
Commessa M93003													
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



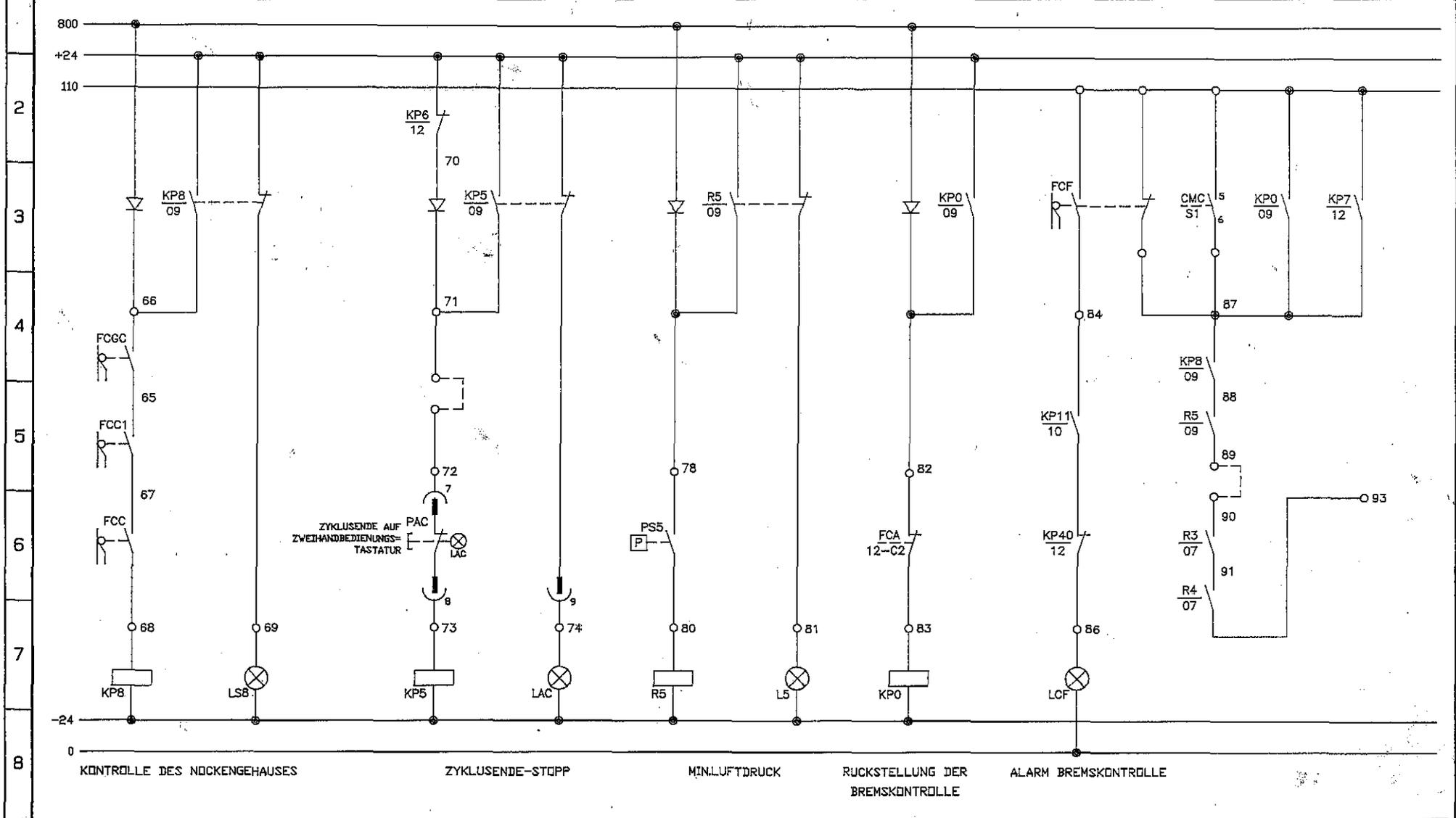
Commissa M93003	06-G5 06-H5	
--------------------	-------------------------	--



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
1	 colombo agostino		SICHERHEITSSCHRANKEN									Datum 20.06.93	Zeichnung n°

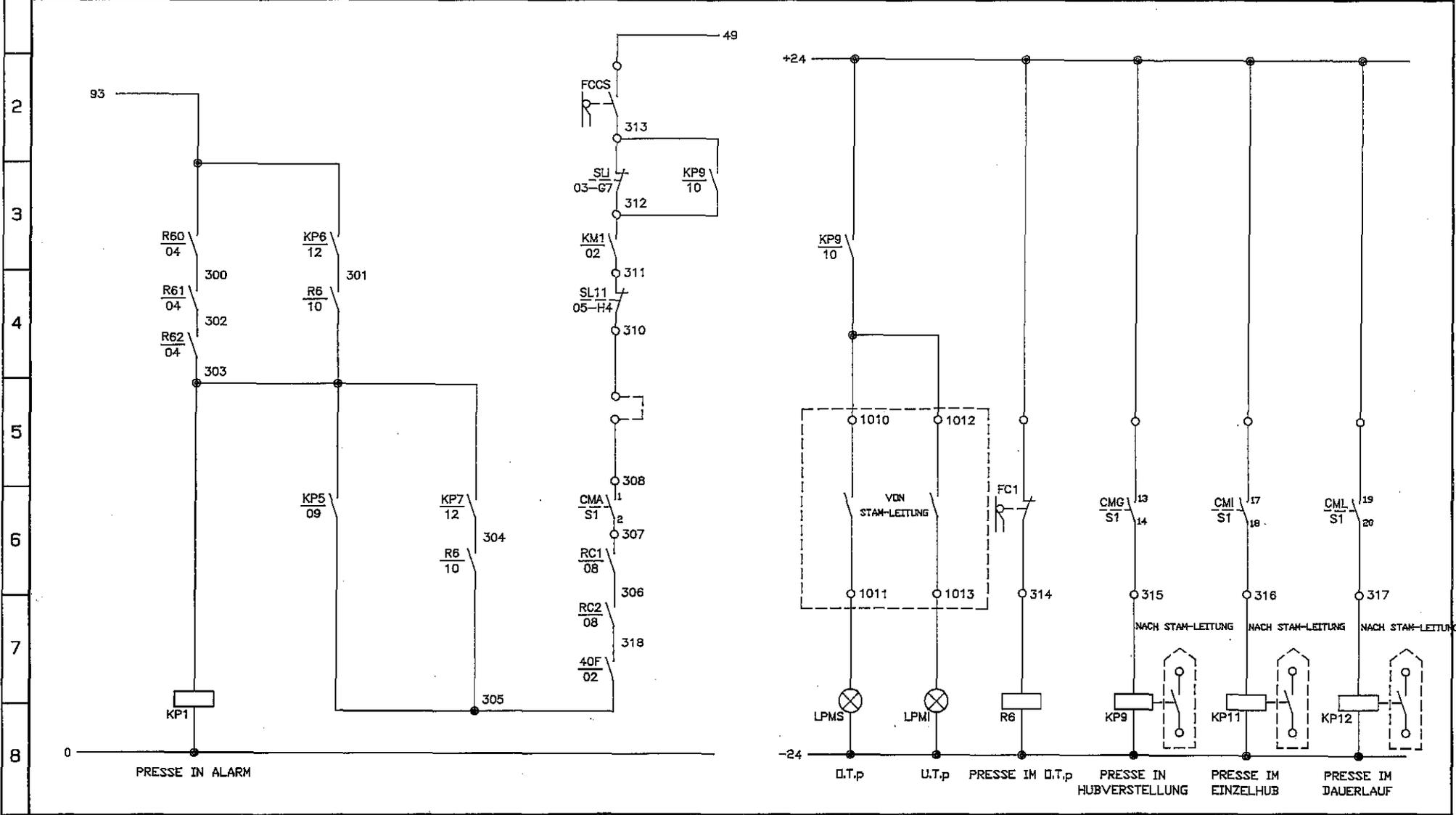


Commissa M93003	TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE				
	PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° 89165,M93003E	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°		DATA ATTIBUZIONE COMMESSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMESSA 08

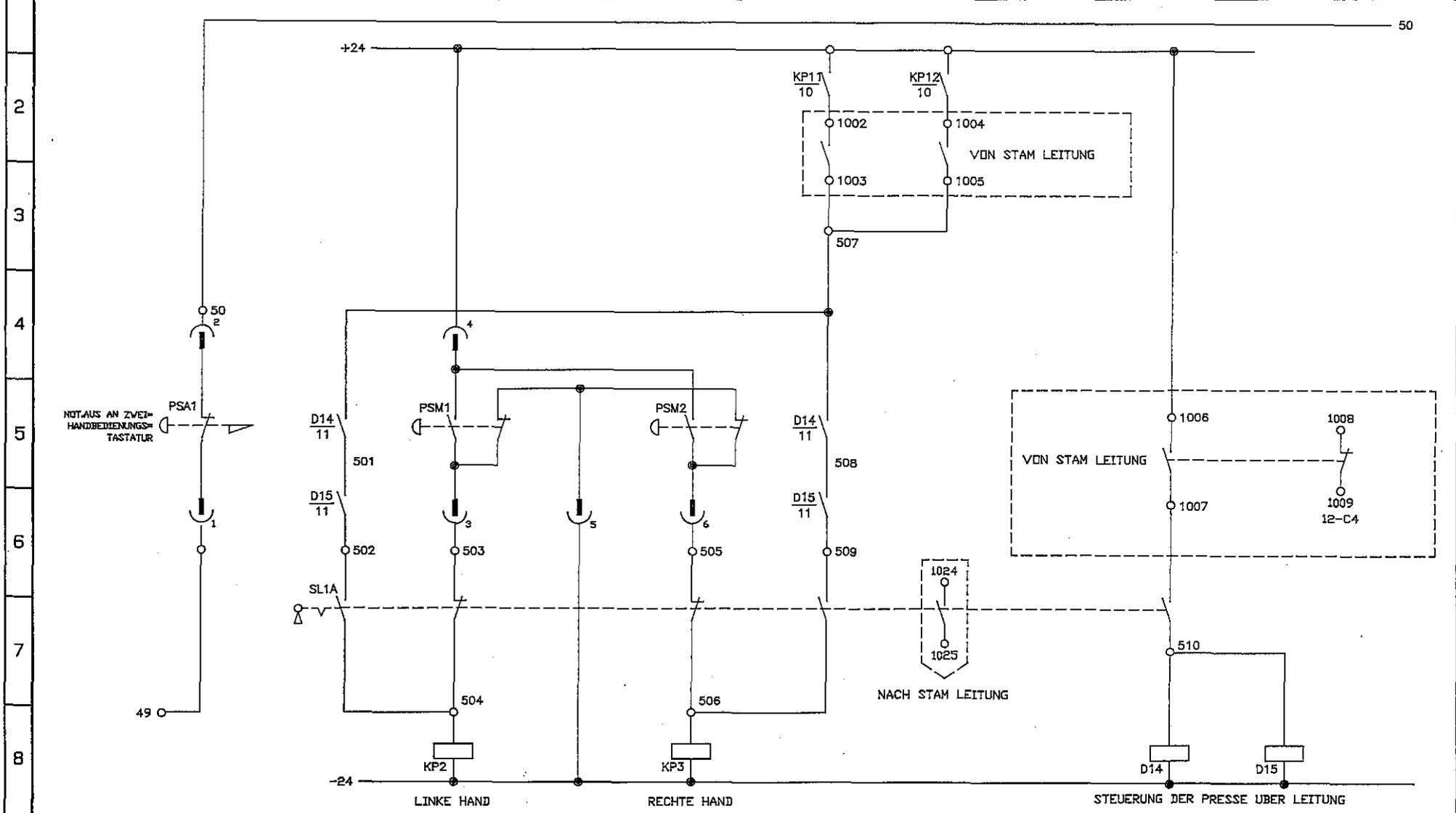


Commessa M93003	09-B3 09-M4	09-C3	09-E3 10-C6	09-E3	09-G3 09-M5	09-H3	09-I3 09-N3
	TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE				

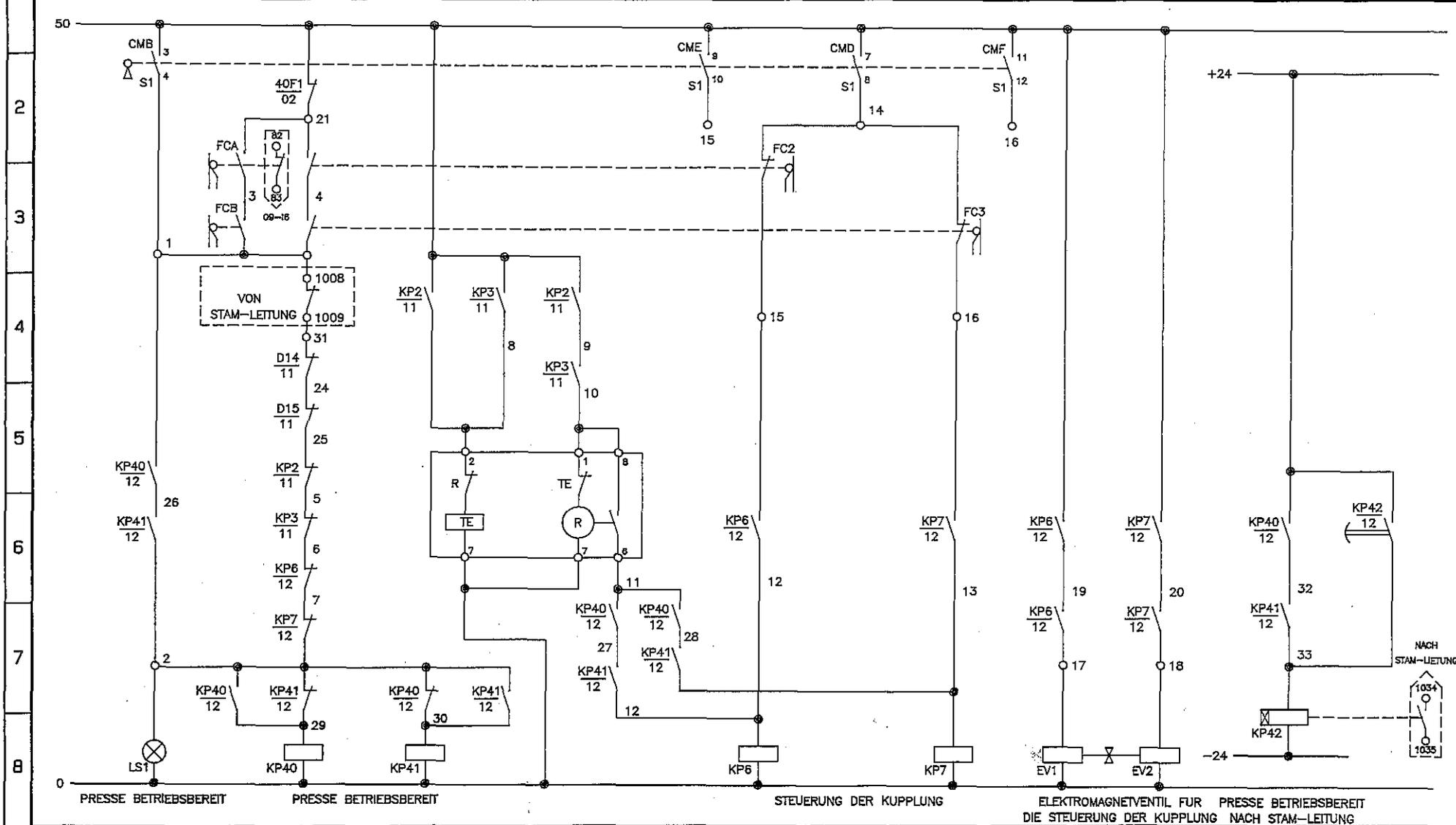
PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° 89090\M93003E	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°			DATA ATTRIBUZIONE COMMESSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMESSA 09
--------------------------	--	--	--	--	--	---	-----------------------



Commissa M93003	 06-E3 06-H4	 10-E6 10-C4	 10-G3 10-H3 14-C3	 11-H2 09-L5	 11-I2
	TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE		



Commissa M93003	12-D4 12-E4	12-C5	12-E4 12-E4	12-C6	11-C5 11-H5	12-C4	11-C6 11-H6	12-C5
	TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE					



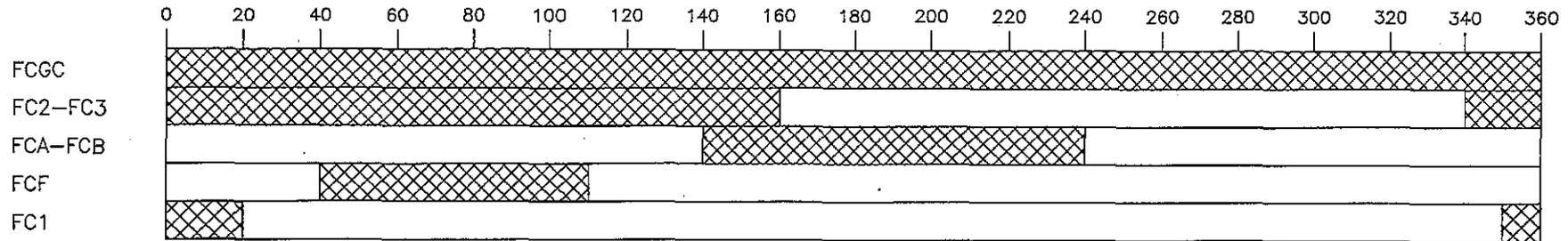
Commissa M93003	12-B5 12-B7 12-F7 12-F7 12-N6	12-D7 12-E7 12-F7 12-F7 12-N7	12-B6 12-E7 12-F7 12-F7 12-N7	12-C7 12-G6 12-L6 12-L7	09-D2 12-C6	09-O3 12-I6 12-M6 12-M7	12-O6

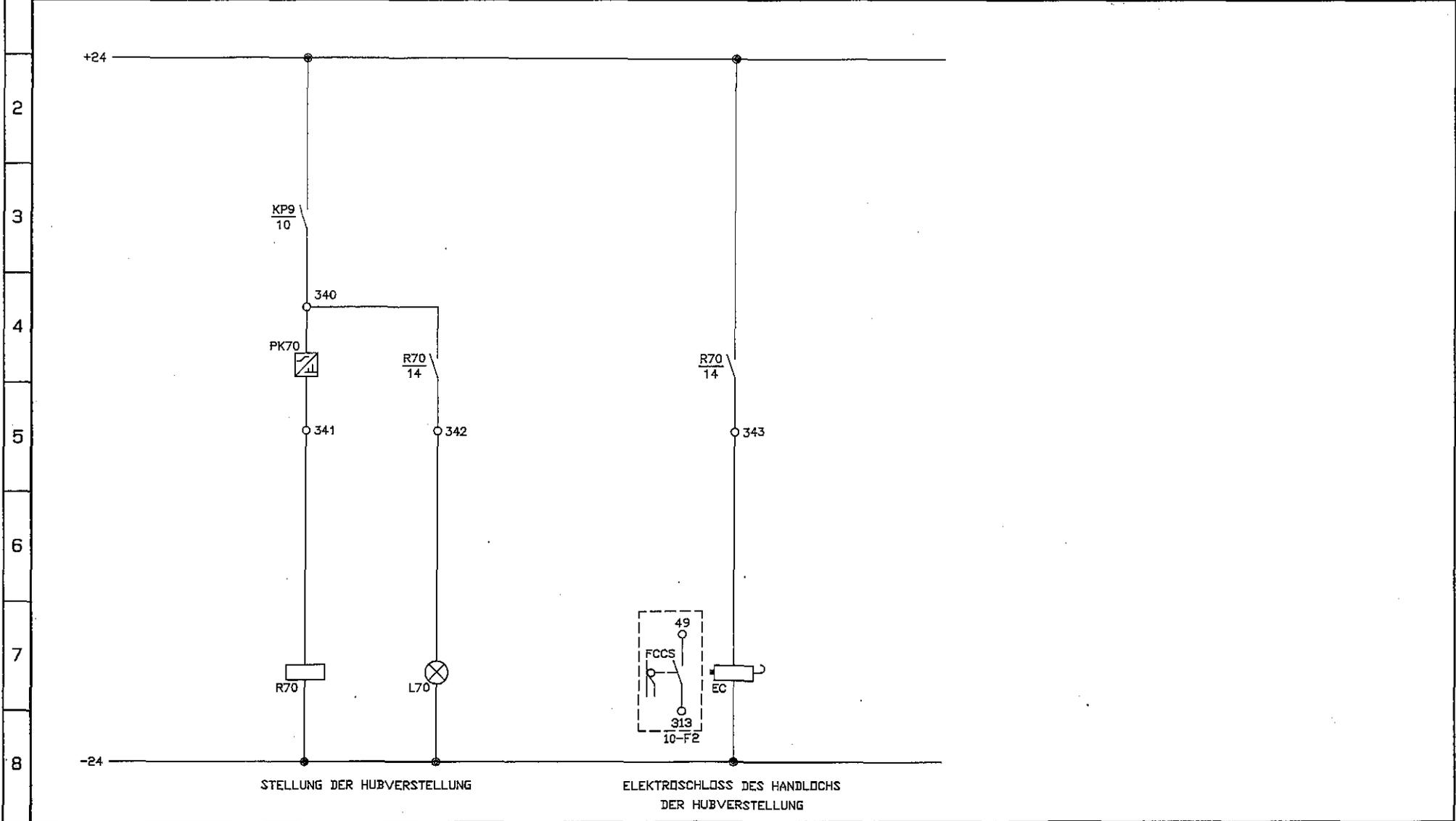
TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE					
PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° 89080.M93003E	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°			DATA ATTRIBUZIONE COMMESSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMESSA 12

UMSCHALTER-KONTAKTE S1

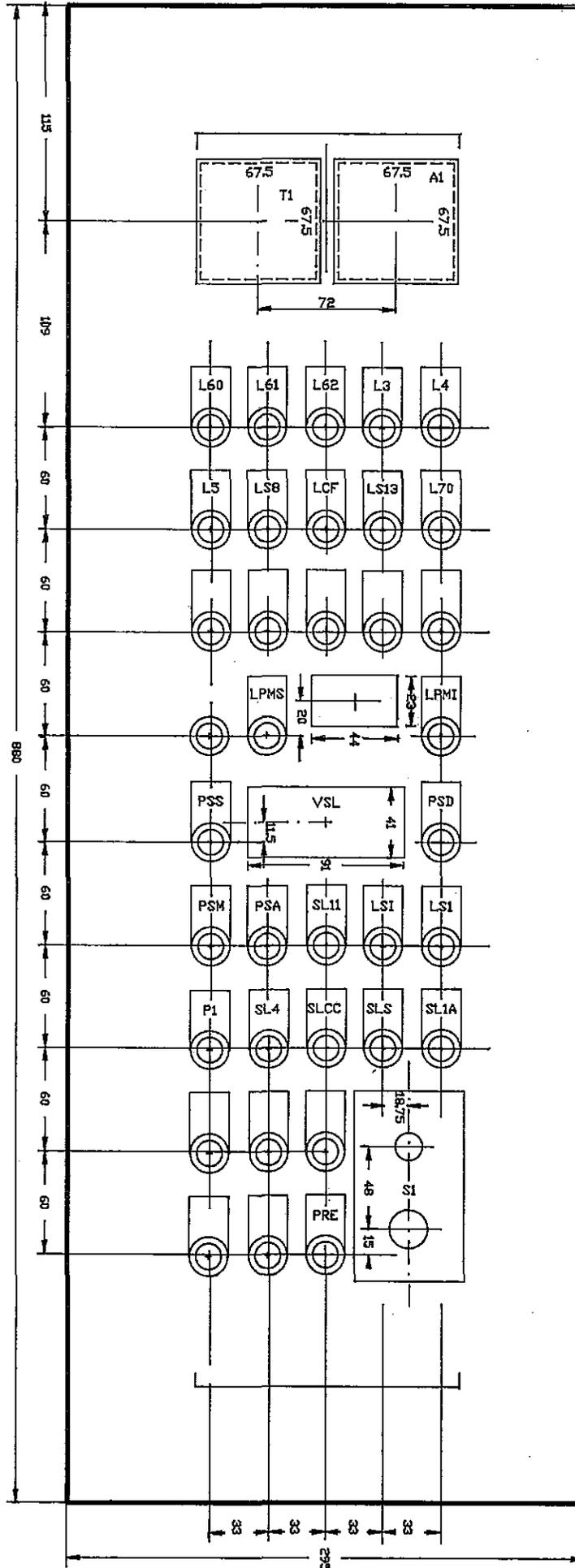
FONKTIONSWEISE DER PRESSE	CMA	CMB	CMC	CMD	CME	CMF	CMG	CMH	CMI	CML
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19/20
TIPP-BETRIEB	●	●	●				●			
<i>VERRIEGELTE PRESSE</i>										
TIPP-BETRIEB	●	●	●					●		
<i>VERRIEGELTE PRESSE</i>										
EINZELHUB	●			●					●	
<i>VERRIEGELTE PRESSE</i>										
DAUERLAUF	●	●	●		●	●				●
<i>VERRIEGELTE PRESSE</i>										

NOCKENPHASE



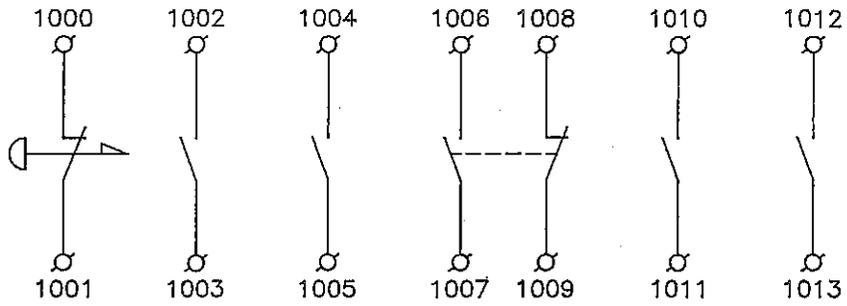


TENSIONE POTENZA 380V	TENSIONE AUSILIARI 24VDC	NOTE							
PRESSA TIPO 212.A.200	DIS. ELETTRICO N° TAB. ELETTRICA N° SG1815M93003	DIS. IDRAULICO N° TAB. IDRAULICA N°				DATA ATTRIBUZIONE COMMISSA 16.03.93	PAGINA DOCUMENTAZIONE USO MANUTENZIONE	PAGINA COMMISSA 14	



- T1 = TACHOMETER
- A1 = STROMMESSER
- LPMS= PRESSE In D.Tp.
- LPMI= PRESSE In U.Tp.
- L60 = MIN. DELNIVEAU
- L61 = MIN. DELDRUCK
- L62 = MAX. DELDRUCK
- L3 = UBERLASTUNG
- L4 = UBERLASTUNG KONTROLLE
- L5 = MIN. LUFTDRUCK
- LS8 = NECKENKONTROLLE
- LCF = BREMSKONTROLLE
- LS13= INVERTER DEFECT
- L70 = HUBVERSTELLUNG IN POSITION
- PSS = OBEN STOESSELVERST.
- PSD = UNTEN STOESSELVERST.
- PSM = HAUPTMOTOR ANLASSER
- PSA = HAUPTMOTOR STOP
- SL11= STOESSELVERSTELLUNG OK
- LSI = HAUPTMOTOR RUECKVAERTS
- LSI = PRESSE EINGERICHTET
- SL1A= FORTLAUFEND ARBEITEN
- PE1 = DRUCKKNOPF F. PRESSENVORFALL
- PRA = ALARM RESET
- S1 = UMSHALTER F. PRESSEARBEIT
- PRE = STEUERSpannung EIN
- P1 = DREHZAHl VERSTELLUNG
- SL4 = SCHMIERUNG 0/1
- SLCC= HUBZAHLER 0/1
- SLS = AKUSTISCHES SIGNAL 0/1
- CC =HUBZAHLER
- VSL = STOESSELVERST. DISPLAY

LINIE → PRESSE



NOTSTAND STOP

AUTOMATISH-EINZELARBEITABLAUF

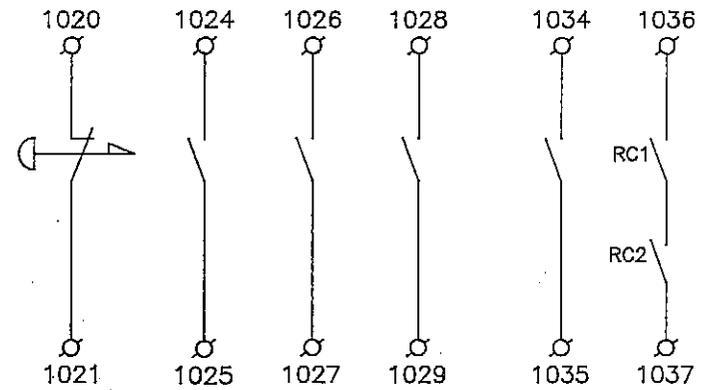
AUTOMATISH-FORTLAUFEND

START-STEUERUNG

PRESS IM O.T.p.

PRESS IM U.T.p.

PRESSE → LINIE



NOTSTAND STOP

AUTOMATISH

EINZELARBEITABLAUF

FORTLAUFEND

PRESSE BEREIT

SCHUTZSCHIRM VERCHLOSSEN

Regelmässige Wartungsarbeiten erhalten die volle Leistungsfähigkeit der Presse, gewährleisten eine lange Lebensdauer und eine stete Betriebszuverlässigkeit.

Die Wirtschaftlichkeit der Maschine steigt, da ein Maschinenstillstand zu einem programmierten Zeitpunkt für die Ausführung regelmässiger Wartungsarbeiten ein Minimalaufwand erfordert im Vergleich zu einem unvorhergesehenem Maschinenstillstand zu einer ungünstigen Zeit, besonders wenn die Stillstandzeiten wegen Wartungsarbeiten mit den Zeiten grösster Leistungsanforderung und Ausbringung übereinstimmen.

Auf den folgenden Blättern sind eine Reihe vorbeugender Wartungsarbeiten beschrieben, die wir aufgrund unserer Erfahrung im Einsatz von Pressen als ausreichend bezeichnen, um einen einwandfreien Betrieb und Betriebssicherheit zu erzielen.

Die beiliegende Aufstellung gibt sowohl die Ersatzteile für die vorbeugende Wartung an als auch die Ersatzteile für gg.f. vorkommende Störungen. Die Lieferfirmen sind auch angegeben. Für genormte Teile (z.B. Wälzlager) geben wir den Lieferer nicht an.

Schmieranweisungen sind hier nicht angegeben, siehe Blätter 09.50..

TÄGLICHER ANLAUF DER PRESSE

- Nocken und Einzelhubvorrichtungsmikroschaltergruppe: Schrauben und Muttern sorgfältig auf festen Sitz prüfen. Funktionsfähigkeit der Nocken und der Mikroschalter in der Anhaltevorrichtung des Stössels am oberen Totpunkt genau prüfen (Blätter 08.5..).
- Überlastsicherung: Ölstand im Behälter prüfen, gg.f nachfüllen, (Blätter 09.60..)

ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN

- Druckluftkreislauf: Kondensatwasser aus den Entfeuchtungsfiltern und den Kammern der Druckluftbehälter ablassen. Ölstand prüfen und falls notwendig, Öler nachfüllen.

Pressenaufbau: Das Aussehen der Maschine prüfen und eventuell Schrauben und Schraubverbindungen nachziehen. Einheiten und Aggregate auf festen Sitz prüfen. Maschinenarbeitsflächen säubern. Blechabfälle und jegliche Arbeitsabfälle beseitigen.

ALLE 200 BETRIEBSSTUNDEN

- Schmieranlage: Schlauchleitungen der Schmierölauführung zum Kurbelzapfenende des Pleuels und zu den Stösselführungen auf Bruchstellen prüfen. Ölsammelwannen unter der Gleitführungen reinigen.

ALLE 600 BETRIEBSSTUNDEN

- Stösselführungen: Zustand der Oberfläche kontrollieren und Führungen auf Spiel prüfen (Blätter 04.01..).
- Stösseleinstellvorrichtung: Einstellsteuerketten, Dezimalanzeiger und ~~End~~schalter prüfen. (Blätter 04.00..).

ALLE 1200 BETRIEBSSTUNDEN

- Schwungrad-Motorantriebsriemen: Riemenspannung prüfen und falls notwendig, Riemen nachspannen. (Blätter 03.00..).

Druckausgleichszylinder: Schraubverbindungen zum Pressenaufbau und zum Stössel prüfen (Winkel, Muffen, Anschlüsse usw.) Blätter 06.00...).

Öler: Ölwechsel vornehmen und Öler reinigen. Bei sehr staubreicher Luft, Ölwechsel und Reinigung in kürzeren Zeitabständen machen.

ALLE 2400 BETRIEBSSTUNDEN

- Kupplungs- und Bremseinheit: Reibeläge untersuchen und falls notwendig, auswechseln. (Belagstärke darf 4 mm nicht unterschreiten.)
(Blätter 05.00...)
- Elektromotor mit veränderlicher Drehzahl: Bürsten untersuchen und gg.f. ersetzen. (Blätter 03.00..).

ALLE 4800 BETRIEBSSTUNDEN

- Kupplungs- und Bremseinheit: Reibeläge auswechseln.
(Blätter 05.00 ..).
- Magnetventil zur Steuerung der Kupplung: auf einwandfreie Funktion prüfen, gg.f. austauschen.
(Blätter 09.01...).
- Drehgelenk: Falls notwendig austauschen (Blatt 09.01...).
- Schlauchleitungen der Schmierölauführung zu den Pleuelstangen und zu den Stösselführungen: austauschen.
- Mikroschalter der Einzelhubvorrichtung: ersetzen.
(Blätter 08.05.. und Schaltplan 10.01...).
- Elektrische Anlage: Schaltschützen KP4, KP6 und KP7 der Einzelhubvorrichtung ersetzen.
(Schaltplan 10.01...)
- Druckausgleichszylinder: ausbauen, Dichtungsmanschetten prüfen und auswechseln.
(Blätter 06.00...).

ALLE 9600 BETRIEBSSTUNDEN

- Kupplungs- und Bremseinheit: Druckdichtungen auswechseln.
(Blätter 05.00..).
- Schnellgangwelle und Schwungrad: alle Wälzlager auswechseln.
- Magnetventil zur Steuerung der Kupplung- und Bremse: ersetzen.
(Blatt 09.01..).
- Ziehkissenzyylinder: Dichtungen auswechseln.
(Blätter 07.00...).



KUNDE: FORMING AG
 BESTELLUNG ...: M93003
 BESCHREIBUNG .: ERSATZTEILSLISTE PRESSEN "212.A.200"

BLATT Nr 1
 DATUM 23/07/93

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! ! EINGES. !	QUANT. ! ! EMPFOHL. !
! 8E91,12281001 !	! MONDBLOCK PRESSEN KORPER M		! 1 !	! !
! 4215,10012000 !	! PROGRESSIV VERTEILER	BOTTI N°11 TX40+N°1 TAPPO	! 1 !	! !
	! DPX12		! !	! !
! 4215,10500001 !	! RUECKSCHLAGVENTIL	BOTTI	! 5 !	! !
	! RVD618 1/8"		! !	! !
! 4907,05180220 !	! DICHTUNG MIM 180220 15	A+P	! 1 !	! !
! 8195,10000002 !	! BRONZEBUCHSE	03,22,136	! 2 !	! !
! 8195,10000059 !	! BRONZEBUCHSE		! 2 !	! !
! 8E03,10012001 !	! WELLE PNEUMATISCHER KUPPLUNG M		! 1 !	! !
! 4415,28240003 !	! KEILRIEMEN (Nr 3) SPB	GOOD YEAR	! 1 !	! !
	! Wirklaenge 4000		! !	! !
! 4447,46914110 !	! BELAGSEGMENT + ROHRNIET ORTLINGHAUS		! 1 !	! !
	! Groesse 82		! !	! !
! 4447,46915110 !	! NUTRINGSSATZ	ORTLINGHAUS	! 1 !	! !
	! Groesse 82		! !	! !
! 4840,10900107 !	! NILOS RING	FAG	! 1 !	! !
	! NUP218AV		! !	! !
! 4840,11100101 !	! NADELLAGER	FAG	! 1 !	! !
	! 1 KRANZ NU222 110-200-38		! !	! !
! 4840,11100102 !	! NADELLAGER	FAG	! 1 !	! !
	! 1 KRANZ NJ222 110-200-38		! !	! !
! 4840,11100106 !	! RING	FAG	! 1 !	! !
	! HJ222		! !	! !
! 4840,11100107 !	! NILOS RING	FAG	! 2 !	! !
	! NUP222AV		! !	! !
! 4855,10900101 !	! PENDELVOLLENLAGER	FAG	! 2 !	! !
	! ZWEIKEIHIG 22218 90-160-40		! !	! !
! 4907,05110140 !	! DICHTUNG MIM 110140 12	A+P	! 1 !	! !
! 4907,05130170 !	! DICHTUNG MIM 130170 12	A+P	! 1 !	! !
! 8E09,54100001 !	! HAUPTWELLE M		! 1 !	! !
! 8190,10000002 !	! BRONZEBUCHSE F. KOLBENBOLZENENDE		! 2 !	! !
	! ACHSE (HALBFERTIGTEIL) 04.104.209		! !	! !
! 8195,00000002 !	! BRONZEBUCHSE		! 2 !	! !
! 8211,10000031 !	! BRONZEBUCHSE 2/2		! 2 !	! !
! 8E99,24M93003 !	! NOCKEN F. POSITIONSSCHALTER		! 1 !	! !
! 4025,08101001 !	! POSITIONSSCHALTER	CEMA FC2/3/A/B-FCBC-FCF-FC8	! 7 !	! !
	! 090MI1 KUPPENSTOESSEL		! !	! !
! 4025,08202001 !	! RAD F. POSITIONSSCHALTER	CEMA	! 7 !	! !
	! 114FPTLRD ROLLEN		! !	! !
! 4025,49002001 !	! POSITIONSSCHALTER	TELEMECANIQUE	! 1 !	! !
	! XCHA1022 ROLLEN		! !	! !
! 4961,50205030 !	! AUFLAGER	METALFLEX	! 4 !	! !
	! MF 50x30 10M		! !	! !
! 8E60,11110004 !	! HAUPTMOTOR UNEL-MEC B3	KW 22	! 1 !	! !
! 4036,6B220001 !	! TACHODYNAMO	IDI	! 1 !	! !

FORTSETZUNG

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL.!
4102,50022341	AT8 8V 1000G/1' KAEFIBLAUFER FEMM		1	
	KW 22 380/660V 4POLIGE			
	GESTALT B3			
4416,74240035	KEILRIEMENSCHLEIB SPB SIT		1	
	Wirkdurchmesser 400 3Klillen			
	Spannbuchse Bohrung D=48			
8E18,14320001	HUBVERSTELLUNG UND ZAHNPHASE M		1	
4612,00111500	SPIRALFEDER 11x1,5x65		1	
4613,26150300	SCHEIBENFEDER MUBEA		1	
	50x25,4x3			
4702,50030300	GLEITLAGER PTFE SKF		2	
	GLYPG 303430 F			
4704,50030260	FLANSCHGLEITLAGER SKF		2	
	GLYPBG 303426 F			
8E63,23244201	STOESSELGRUPPE MIT HYDRAULISCHE UEBERLASTICHERUNG		2	
4115,15004440	INDUCTIONSMOTOR SELBSTHEMEND DGR		1	
	KW 2,2 4POLIGE 220/380V 1:8,5			
4215,10008000	PROGRESSIV VERTEILER BOTTI N°8 TX10		1	
	DPX8			
4845,10500101	KUGELROLLENLAGER FAG		4	
	30210 50- 90-21,75			
4903,05130820	O-RING ANGST+PFISTER		4	
	OR 4325			
4915,23286254	DICHTUNG R 6730 EHKCO		2	
8513,30000015	ANTIFRIKTION PLATTE 04,94,26		8	
8995,00400000	VENTIL-EINHEIT FUER		1	
	SICHERHEITSVORRICHTUNG			
	B2 765.21.00.04			
8E30,33003201	AUSGLEICHSZYLINDER		2	
	12 BAR D.300 C= 320			
4702,00080400	GLEITLAGER 808540 CRC		2	
4903,05130730	O-RING ANGST+PFISTER		2	
	OR 176			
4903,05172850	O-RING ANGST+PFISTER		2	
	OR 81125			
4904,11000805	RING PTFE ID=80 AD=100 Dicke=5		2	
4905,05100080	NUTRINGDICHTUNG A+P		2	
	UM 10080			
4905,05300260	NUTRINGDICHTUNG A+P		2	
	UM 300260			
4930,08252450	ANTIFRIKTION BAND ARCARI		MT 1,900!	
	2,5x24,5			
8I99,27073111	SCHMIERABSGREGAT DER PRESSE I NU		1	
4231,42006010	OELFILTER MP	POS 11	1	

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL. !
4231,42009020	FMP037/1BAG1M60S 16 1/1' DELFILTER MP	POS 4	1	
4231,42009040	STR50/1SM125AG1 25 1/1' DELFILTER MP	POS 13	1	
4231,42208050	STR70/4SM125AG1 50 1/1' VERSCHLUSS MIT FILTER MP	POS 3	1	
4255,93510060	102.3 FLANSCHMANOMETER WIKA	POS 8-10	2	
4262,52300000	D=63 0/100bar ELEKTRISCHE SCHWIMMERSCHALTER	POS 12	1	
4264,44010012	IEGSI OLEDD.MILANESE ZANHRADPUMPE MARZOCCHI		1	
4270,75016000	OSD075 0,75 1/1' DRUCKSCHALTER TELEMECANIQUE	POS 7-9	2	
4277,03102100	XMJA1607 15/160bar DROSSEL-RUECKSCHLAGVENTIL ARELLE	POS 6	1	
4431,42200016	RP40 ELASTISCH KUPPLUNG MP		1	
4431,42801401	SG105+SG111+R100E KUPPEL LMB.140A/060/A001 MP		1	
7810,01007500	SCHMIERAGGREGAT MIT PUMPE OSD075		1	
89030,0003P00	KUPPLUNG PNEUMATISCHER ANLAGE		1	
4220,35002510	PNEUMATISCH WEBEVENTIL HERION	POS 6	1	
4230,45000501	XSZ32 1" +ANSCHLUSSTECKER UND SPULEN 110V			
4230,45000501	DRUCKLUFTFILTER NORGREN	POS 10	1	
4230,45000501	F15000M3HO 1"			
4230,45000501	DRUCKLUFTFILTER NORGREN	POS 4	1	
4230,45000501	F15000M3HO 1"			
4235,45000500	GELBUECHSE NORGREN	POS 5	1	
4237,45000500	L15000-OP90 1"			
4237,45100600	BUEGEL NORGREN	POS 10	1	
4237,45100600	Y1580010DD 1"			
4237,45100600	BUEGEL NORGREN	POS 4/5	1	
4237,45200500	Y15A0020DD 1"1/4"			
4237,45200500	BEFESTIGUNGSKIT NORGREN	POS 10	1	
4237,45200600	FUER BUEGEL 3/4"-1" SERIE 15 18.001.979			
4237,45200600	BEFESTIGUNGSKIT NORGREN	POS 4/5	1	
4237,45200600	FUER BUEGEL 1"1/4 SERIE 15 18.001.978			
4240,82000700	KUPPLUNG TURIAN	POS 7	1	
4255,30201650	1"1/2 FLANSCHMANOMETER FESTO	POS 2	1	
4270,75001800	D=50 0/16bar FMA 50-16 DRUCKSCHALTER TELEMECANIQUE	POS 3	1	
4275,30000120	XMJA0207 2/18bar DRUCK-REGEVENTIL FESTO	POS 1	1	
4276,13012210	LR50B 1/2" 0-12bar KUGELHAHN C.MATIC	POS 11	1	
4279,32000800	3/8" SCHALLDAEMPFER FRIGERID	POS 8	1	

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL. !
4292,70001220	2" SICHERUNGSVENTIL SICURVALVO DN38 3/8"	POS 9	1	
89215,0001P00	DRUCKLUFTANLAGE DES STOESSEL- DUSGLEICHT ZYLINDER		1	
4255,30201650	FLANSCHMANOMETER FESTO D=50 0/16bar FMA 50-16	POS 3	1	
4275,30000120	DRUCK-REGEVENTIL FESTO LRSOB 1/2" 0-12bar	POS 2	1	
4276,13012210	KUGELHAHN C.MATIC 3/8"	POS 5	1	
4276,30020310	HANDSCHIEBERVENTIL FESTO W3 1/2"	POS 4	1	
4292,70001220	SICHERUNGSVENTIL SICURVALVO DN38 3/8"	POS 7	1	
89165,0001P00	SCHUTZBITTER		1	
4226,65005100	HANDHEBEL SCHALTTAFELEINBAU 5631310100 REXROTH 1/4"	POS 1	1	
4226,65005100	HANDHEBEL SCHALTTAFELEINBAU 5631310100 REXROTH 1/4"	POS 1	1	
4277,55001110	RUECKSCHLAGVENTIL PNEUMAX 1/4" MV230014	POS 2	2	
4453,24360003	PNEUMATISCHER ZYLINDER FESTO DOPPELWIRKEND/DOPPELSTANGE MIT SCHMIERUNG - MIT DAEMPfung		4	
89745,0003I00	UEBERLASTICHERUNG ANLAGE		1	
4230,65000100	DRUCKLUFTFILTER REXROTH MFR13/6 1/4" MIT DRUCK-REGEVENTIL	POS 6	1	
4231,42006010	DELFILTER MP FMPO37/1BAG1M60S 16 1/1'	POS 4	1	
4235,65000100	DELBUECHSE REXROTH ML13/6 1/4"	POS 5	1	
4265,82001050	PUMPE TURIAN MP15	POS 13	1	
4270,75016000	DRUCKSCHALTER TELEMECANIQUE XMJA1607 15/160bar	POS 20	1	
4270,75050000	DRUCKSCHALTER TELEMECANIQUE XMJA5007 50/500bar	POS 16	1	
4277,15001100	RUECKSCHLAGVENTIL CONFORTI 1/4" VR10		1	
4292,27001221	SICHERUNGSVENTIL FARBO 210A	POS 12	1	
89055,M93003E	STROMVERSORGUNG DER SCHALTKREISE E		1	

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! ! EINGES.	QUANT. ! ! EMPFOHL.
4001,05000750	3POLIGE LEISTUNGSSCHALTER BRETER 403110P 75A Vmax 440 MIT HANDGRIFF+ABDECKKAPPEN	IG	1	
4009,29010020	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 24236 2A Vmax440	IH	1	
4009,29010040	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 24238 4A Vmax440	IB	1	
4009,29010100	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 24240 10A Vmax440	ID	1	
4009,29020023	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 25111 2A Vmax240	IA	3	
4009,29020060	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 24267 6A Vmax440	IC	1	
4009,29020100	AUTOMATISCHE SCHALTER MAGRINI 24268 10A Vmax440	IL	1	
4010,29210000	DIFFERENTIALGETRIEBEBLOCK MAGRINI VIGI 60 26581 Vmax440 30 mA	IDF	1	
4012,13102500	EINPHASENTRANSFORMATOR ELCOM 250VA 1AUSGANG EINGANG 0/380/220V AUSGANG 0/110V-50/60Hz	T1	1	
4012,13102502	EINPHASENTRANSFORMATOR ELCOM 200VA 1AUSGANG EINGANG 0/380/220V AUSGANG 0/ 18V-50/60Hz	T2	1	
4012,13120000	EINPHASENTRANSFORMATOR ELCOM 2000VA 1AUSGANG EINGANG 0/380/220V AUSGANG 0/220V-50/60Hz	T4	1	
4012,28102501	EINPHASENTRANSFORMATOR LEGRAND 250 VA 1AUSGANG EINGANG 0/380/220V AUSGANG 0/220V-50/60Hz	T3	1	
4013,46161250	GLEICHRICHTER SKB ANP SKB 25/06 25A 24V=	RD	1	
4024,08100002	ELEKTROLYTKONDENSATOR SAMD 10000mF 63V	C1	1	
89060,M93003E	EINZELHUBABLAUFVORRICHTUNG		1	
4004,49013100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA2DN31F7 110V 50/60Hz Amax10 3S+10	KP6-KP7-KP40-KP41	4	
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE LA1DN22 2S+20	KP6-KP7-KP40-KP41	4	
4015,06213000	ELEKTRONISCHE ZEITGEBER CEM EI983 110V 50/60Hz 0,3s +OCTAL SOCKEL	TE	1	
4052,27010001	KNEBELTASTE KRAUS&NAIMER C11I-2093/E	S1	1	
4056,49010002	LEUCHTMELDER TELEMECANIQUE ZB2BV03 GRUEN	LS1	1	
4056,49020001	LAMPENFASSUNG TELEMECANIQUE ZB2-BV6		1	
89090,M93003E	PRESSENBLÖCKE		1	

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL.
4004,49012200	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA2DN22F7 110V 50/60Hz Amax10 2S+20	KP1	1	
4004,49062200	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA3DN22BD 24VDC Amax10 2S+20	R5-R6-KP8	3	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10	KP5-KP0	2	
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE LA1DN22 2S+20	KP1-R5-R6	3	
4053,49040003	BUENDIGE TASTE TELEMECANIQUE ZB2-BW34 ROT	PAC+LAC	1	
4054,49020002	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE ZB2-BE102 10	PAC	1	
4054,49030001	UNTERTEILE F. LEUCHTTASTER TELEMEC ZB2-BW061 1S 110/220V	PAC	1	
4056,49010003	LEUCHTMELDER TELEMECANIQUE ZB2BV04 ROT	LS8-LCF-L5	3	
4056,49020001	LAMPENFASSUNG TELEMECANIQUE ZB2-BV6	LS8-LCF-L5	3	
89165, M93003E WERKZEUGBEREICH- SICHERHEITSABSCHRANKUNGEN E			1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10	RC1-RC2	2	
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE LA1DN22 2S+20	RC1-RC2	2	
4025,49005001	SICHERHEIT POSITIONSSCHALTER TELEM XCKJ5970 +BETAETIGER ZCKY09	FCK1-FCK2	2	
89690, M93003E ZWEIHANDBEDIENUNGSTASTATUR E			1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10	KP2-KP3-D14-D15	4	
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE LA1DN22 2S+20	D14-D15	2	
4052,49030001	2 SCHALTSTELLUNGEN 90° TELEMECANIQUE ZB2-BG4	SL1A	1	
4053,49050001	PILZTASTER TELEMECANIQUE ZB2-B554	PSA1	1	
4053,49050010	PILZTASTER TELEMECANIQUE ZB2-BC2 SCHWARZ	PSM1-PSM2	2	
4054,49010001	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ101 1S TELEMECANIQUE		2	
4054,49010002	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ102 10 TELEMECANIQUE	PSA1-SL1A	2	
4054,49020001	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE ZB2-BE101 1S	SL1A	4	
4054,49020002	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE ZB2-BE102 10		3	

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL. !
4090,4A210160	10-STIFT SOCKEL-GEHAEUSE, 16A HTS 42641006		1	
4090,4A310160	10-STIFT STECKER-GEHAEUSE, 16A HTS 42421005		1	
4090,4A610160	STIFT-EINSATZ, 16A HTS 43121040 10KONTAKTEN		1	
4090,4A710160	BUCHSEN-EINSATZ, 16A HTS 43221040 10KONTAKTEN		1	
89730, M93003E	ALARM- LAUSIGNAL- UND HUBZAEHLERRUECKSTELLUNG		1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE RS CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10		1	
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE RR1 LA1DN22 2S+20		1	
4036,13501001	IMPULSZAehler ELCOM CC EI6Y/F 110V 50/60Hz		1	
4052,49020001	2 SCHALTSTELLUNGEN 90°- KNEBELTASTE SLCC-SLSP ZB2-BD2 TELEMECANIQUE		2	
4053,49040003	BUENDIGE TASTE TELEMECANIQUE PRA-LRAR ZB2-BW34 ROT		1	
4054,49010001	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ101 1S TELEMECANIQUE		2	
4054,49030001	UNTERTEILE F.LEUCHTTASTER TELEMED ZB2-BW061 1S 110/220V		1	
4058,03011001	LAUSIGNALGEBER BELLI SA TU67 110VDC		1	
89745, M93003E	UEBERLASTUNG		1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE R3-R4 CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10		2	
4005,49111000	HILFSSCHALTERBLOCK TELEMECANIQUE LA1DN11 1S+10		2	
4056,49010003	LEUCHTMELDER TELEMECANIQUE L3-L4 ZB2BV04 ROT		2	
4056,49020001	LAMPENFASSUNG TELEMECANIQUE ZB2-BV6		2	
8618, 15M93003	HUBVERSTELLUNG UND ZAHNPHASE E		1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE TELEMECANIQUE R70 CA3DN31BD 24VDC Amax10 3S+10		1	
4025,49006002	SICHERHEIT POSITIONSSCHALTER TELEM EC XCKJ5957BD1 24V= +ZCKY091		1	
4026,49318201	INDUKTIVE NAEHERUNGSSCHALTER TELEM PX70 XS1M18MA230 20-260V D=18		1	
4056,49010004	LEUCHTMELDER TELEMECANIQUE L70 ZB2BV05 GELB		1	
4056,49020001	LAMPENFASSUNG TELEMECANIQUE L70		1	



KUNDE FORMING AG
 BESTELLUNG M93003
 BESCHREIBUNG .. ERSATZTEILSLISTE PRESSEN "212.A.200"

BLATT Nr 8
 DATUM 23/07/93

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL. !
	ZB2-BV6			
8657,10020106	ELEKTROGETRIEBEMOTOR 2kW 380/24ccVolt	NU	1	
4003,49060090	3POLIGE SCHUETZE LP1D0901BD 24VDC Vmax440 10	TELEMECANIQUE Amax 9	KM55-KM5D	2
4011,49000100	LEISTUNGSSCHALTER GV1M14 6 -10 A Vmax440	TELEMECANIQUE	Q5	1
4011,49100000	KONTAKT F.LEISTUNGSSCHALTER GV1-A01 10+15	TELEM	Q5	1
4025,49002002	POSITIONSSCHALTER XCMA1032 ROLLEN 90°	TELEMECANIQUE	FC5-FC6	2
4026,42008601	INDUKTIVE NAEHERUNGSSCHALTER BB8/2 PFAMCKL 10-30VDC D=8	SELET	PXA-PXB	2
4036,12401001	DIGITALSICHTANZEIGE CS375 110V 50/60Hz	ELAP		1
4052,49030001	2 SCHALTSTELLUNGEN 90° ZB2-BG4	TELEMECANIQUE	SL11	1
4053,49010001	TASTE ZB2-BA2 SCHWARZ	TELEMECANIQUE	PSS-PSD	2
4054,49010001	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ101 1S	TELEMECANIQUE		3
4054,49020002	HILFSSCHALTERBLOCK ZB2-BE102 10	TELEMECANIQUE		1
8660,80226101	ANLAUFMATERIAL MIT INVERTER 380/660/24Vcc 22Kw E NU			1
3002,00100013	LANGSAM-GESCHW. KONTROLLRELAYS 40F, 110V CRONO-EL		CF-CF1	2
3002,00200013	SOCKEL FUER RELAIS 40F CRONO-EL		CF-CF1	2
4003,49060090	3POLIGE SCHUETZE LP1D0901BD 24VDC Vmax440 10	TELEMECANIQUE Amax 9	KM10	1
4003,49060650	3POLIGE SCHUETZE LP1D6511BD 24VDC Vmax440 15+10	TELEMECANIQUE Amax65	KM1	1
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK LA1DN22 25+20	TELEMECANIQUE	KM1	1
4006,49000140	THERMISCH RELAIS LR2D3357 37-50A Vmax440	TELEMECANIQUE	Q1	1
4007,28312510	BASE FUER SICHERUNG 16004 Amax125	LEGRAND	FU	1
4008,28006310	SICHERUNGSEINSATZ 16035 63A Vmax500	LEGRAND	FU	3
4011,49000080	LEISTUNGSSCHALTER GV1M08 2,5- 4 A Vmax440	TELEMECANIQUE	Q10	1
4011,49100000	KONTAKT F.LEISTUNGSSCHALTER GV1-A01 10+15	TELEM	Q10	1
4014,33460100	SOCKEL-RELAIS MK3P5-S Amax10 24V= 50/60Hz	OMRON	RMV	1

FORTSETZUNG

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL.!
4028,04240001	POTENTIOMETER 3590S2 10K 10DREHZAL	BOURNS P1	1	
4028,04940001	DREHKNOFF CT46	BOURNS P1	1	
4036,25210001	DIGITAL TACHOMETER RQ72M RAD	IME TA	1	
4036,25310003	AMPEROMETER RQ72100/16V 100A 72x72mm	IME A	1	
4052,49030001	2 SCHALTSTELLUNGEN 90°TELEMECANIQUE ZB2-BG4	SLI	1	
4053,49010003	TASTE ZB2-BA4 ROT	TELEMECANIQUE PSA	1	
4053,49040002	BUENDIGE TASTE ZB2-BW33 GRUEN	TELEMECANIQUE PSM	1	
4054,49010001	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ101 1S	TELEMECANIQUE SLI	1	
4054,49010002	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ102 10	TELEMECANIQUE PSA	1	
4054,49020001	HILFSSCHALTERBLOCK ZB2-BE101 1S	TELEMECANIQUE SLI-PRA	3	
4054,49020002	HILFSSCHALTERBLOCK ZB2-BE102 10	TELEMECANIQUE SLI	1	
4054,49030001	UNTERTEILE F.LEUCHTTASTER ZB2-BW061 1S 110/220V	TELEMEC	1	
4056,49010003	LEUCHTMELDER ZB2BV04 ROT	TELEMECANIQUE LS13	1	
4056,49010004	LEUCHTMELDER ZB2BV05 GELB	TELEMECANIQUE LSI	1	
4056,49020001	LAMPENFASSUNG ZB2-BV6	TELEMECANIQUE	3	
4068,4D102201	INVERTER CD 2200 22kW 380v/50Hz	SOPREL	1	
4068,4D112201	INDUKTANZ 492 120	SOPREL	1	
4068,4D112202	BREMSMODUL IN 42A	SOPREL	1	
4068,4D112203	SATZ WIDERSTAENDE DBR.22	SOPREL	1	
8699,18M93003	NDT-AUS BLOECKE		1	
4004,49063100	HILFSSCHUETZE CA3DN31BD 24VDC 3S+10	TELEMECANIQUE Amax10	KRE-KRE1-KP9	3
4005,49111000	HILFSSCHALTERBLOCK LA1DN11 1S+10	TELEMECANIQUE	KP9	1
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK LA1DN22 2S+20	TELEMECANIQUE	KRE-KRE1	2
4053,49040003	BUENDIGE TASTE ZB2-BW34 ROT	TELEMECANIQUE	PRE+LRE	1
4053,49050001	PILZTASTER ZB2-BG54	TELEMECANIQUE	PE1	1
4053,49150001	AUFBAUGEHAEUSE PILZTASTER XALJ174 ROT	TELEMEC	PE	1
4054,49010002	UNTERTEILE MIT 1 HILFSSCHALTER ZB2-BZ102 10	TELEMECANIQUE		1

KODIF.	BESCHREIBUNG	STELLUNG/QUANTITAET/NOTE	QUANT. ! !EINGES.	QUANT. ! !EMPFOHL.!
4054,49030001	UNTERTEILE F.LEUCHTTASTER ZB2-BW061 1S 110/220V	TELEMEC ! PRE+LRE	1 !	!
8699,27013610	UNTERLAGEN UEBER DIE ELEKTRISCHE ANLAGE DES SCHMIERABGREGATS 0,18kW 380/24 Volt cc	!	1 !	!
4003,49060090	3POLIGE SCHUETZE LP1D0901BD 24VDC Vmax440 10	TELEMECANIQUE ! Amax 9 KM4	1 !	!
4004,49062200	HILFSSCHUETZE CA3DN22BD 24VDC 2S+20	TELEMECANIQUE ! Amax10 R60-R61-R62	3 !	!
4005,49122000	HILFSSCHALTERBLOCK LA1DN22 2S+20	TELEMECANIQUE ! R60	1 !	!
4011,49000060	LEISTUNGSSCHALTER GV1M06 1-1,6A Vmax440	TELEMECANIQUE ! Q4	1 !	!
4011,49100000	KONTAKT F.LEISTUNGSSCHALTER GV1-A01 10+1S	TELEM ! Q4	1 !	!
4052,49050002	FRONTELEMENTE FUER LEUCHT- WAHLSCHALTER ZB2-BK123	TELEMECANIQUE ! SL4+L4	1 !	!
4054,49030001	UNTERTEILE F.LEUCHTTASTER ZB2-BW061 1S 110/220V	TELEMEC ! SL4+L4	1 !	!
4056,49010003	LEUCHTMELDER ZB2BV04 ROT	TELEMECANIQUE ! L60-L61-L62	3 !	!
4056,49020001	LAMPENFASSUNG ZB2-BV6	TELEMECANIQUE !	3 !	!