



Die Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 110 setzt sich aus 5 Geräten - 112 bis 116 - im Leistungsbereich von 1,6 kW bis 14 kW zusammen.

Die Wickler sind so konzipiert, daß sie für den Anwender problemlos in der Auslegung, Inbetriebnahme und Wartung sind.

Diese Eigenschaften werden erreicht durch:

- Programmierbarkeit der Regelfunktionen
- Großen Einstellbereich der Wickelcharakteristik
- Anzeige der Betriebszustände mit Leuchtdioden
- Absicherung gegen Kurzschluß, Erdschluß, Verpolung und Übertemperatur
- Aufbau im 19"-System, geeignet für Einschubtechnik oder Wandmontage

Aufbau

Die Geräte 112 bis 116 sind im 19"-System aufgebaut mit einer Breite von 9 1/2" bzw. 19". Jedes Gerät besteht aus zwei Baugruppen:

- Leistungsteil mit mechanischem Rahmen und Anschlußteil
- Reglerbaugruppe 1001

Die Reglerbaugruppe 1001 wird universell bei allen 5 Gerätegrößen der Reihe 110 eingesetzt. Auf ihr befinden sich die Trimmer zum Einstellen der Regelparameter, die Programmschalter und die Leuchtdioden für die Zustandsanzeigen. Die gewünschten Eigenschaften oder Betriebsarten des Antriebes werden über die Programmschalter eingestellt. Hierdurch ergeben sich entscheidende Vorteile für Lagerhaltung, Inbetriebnahme und Service, denn es existiert für alle Varianten nur die Baugruppe 1001.

Der Leistungsteil und die Reglerbaugruppe 1001 sind elektrisch durch ein steckbares Flachbandkabel verbunden.

rights reserved
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor

Bearb. DRAWN	EK27B	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs - Nr.	drawing - No.
Geprüft checked	Mha		LENZE KG 325 HAMELN	MB 33.0188q/B1.	1

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
Elektrische Daten	3
Maßblatt 112 - 114	4
Maßblatt 115 - 116	5
Maßblatt Potentiometer und Glättungs-drossel	6
<u>1. Funktionsbeschreibung</u>	7 - 8
1.1 Wickeln mit konstanter Leistung	9
1.2 Wickeln mit konstantem Moment	10
Blockschaltbild	11
<u>2. Schaltungsbeschreibung</u>	12
2.1 Drehzahlregelung	12 - 13
2.2 Stromregelung	13
2.3 Leistungsregelung	13 - 16
2.4 Leitspannung	17
2.5 Zugkraftsollwert	18
2.6 Stillstandsmoment	18 - 19
<u>3. Kompensationen</u>	19
3.1 Elektrische Wirkungsgradkompensation	19 - 20
3.2 Reibungskompensation	20
<u>4. Zusatzfunktionen</u>	20
4.1 Positive Beschleunigungsaufschaltung	20
4.2 Negative Beschleunigungsaufschaltung	20 - 21
4.3 Reglersperre	21
4.4 Temperaturüberwachung	21
4.5 Externer Stromsollwert	22
4.6 Bandrißüberwachung	22
4.7 Externe Vorgabe der Wickelcharakteristik	22
5. Zentralwicklung	23, 24
6. Wickelwendemaschine	23, 25
<u>7. Anschlußplan</u>	26 - 27
8. Gegenüberstellung GR-Motor - GN-Motor	28
9. Zustandsanzeigen	28
10. Funktionen der Programmschalter	29
11. Absicherung	29
12. Montage- und Servicehinweise	29
13. Zusatzklemmen	30
<u>14. Abgleicheanweisung für Reihenschlußmotor</u>	31 - 35
<u>15. Abgleicheanweisung für Nebenschlußmotor</u>	36 - 40
<u>16. Motoren- und Getriebezuordnung</u>	41 - 42
<u>17. Wicklertester 1011</u> MB 33.0189	43

Änderungen:
modifications:

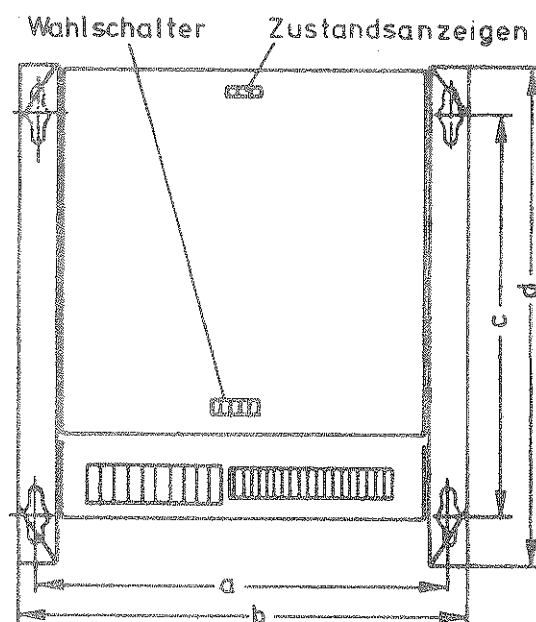
All rights reserved.
All diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

			Technische Beschreibung Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 110					Lenze Elektronische Antriebstechnik		
Elektrische Daten			112	113	114	115	116			
Geräteausgangsleistung	P_{el}		1,6	2,5	4,5	9	14	kW		
Motornennleistung	P_N		1,2	2,1	3,6	7,9	12,4	kW		
Motoreckleistung bei Reihenschlußmotoren	P_E		1,7	3,3	6,0	15,3	23,9	kW		
Anschlußspannung 50/60 Hz $\pm$ 10 %	U		220	220	2 Mp 380/220	2 Mp 380/220	2 Mp 380/220	V		
Ankerspannung	U_A		160	160	260	260	260	V		
Feldspannung bei Nebenschlußmotoren	U_F		200	200	200	200	200	V		
Absicherung FF	Si		20	40	40	63	100	A		
Potentiometer 0,3 W lin. Zugkraft, Zugkraftver- lauf, Drehzahl	R		10	10	10	10	10	kN		
Einstellbereich I_{max} n_{max}			1 - 10 0,05 - 1	1,5 - 17 0,05 - 1	1,5 - 17 0,05 - 1	3 - 35 0,05 - 1	5 - 55 0,05 - 1	A n_B		
Nenn-Tachospaltung	U_{TN}		20 - 180	20 - 180	20 - 180	20 - 180	20 - 180	V		
Nenn-Leitspannung	U_{LeitN}		10 - 180	10 - 180	10 - 180	10 - 180	10 - 180	V		
Erzeugniskennziffer Einbau Gehäuse			33.11232.2345 33.11222.2345	33.11332.2345 33.11322.2345	33.11432.2345 33.11422.2345	33.11532.2345 33.11522.2345	33.11632.2345 33.11622.2345			
Zubehör / Ersatzteile										
Steuerplatine 1001 - EKZ			33.10012.2345							
Zusatzverstärker SV2 - EKZ			33.201.02.51							
Wicklertestter 1011 - EKZ			33.10110.000							
Bearb. DRAWN	EV1/W1	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER					Zeichnungs-Nr.		
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN					Drawing-No.		
								MB 33.0188/B1. 3		

Abmessungen

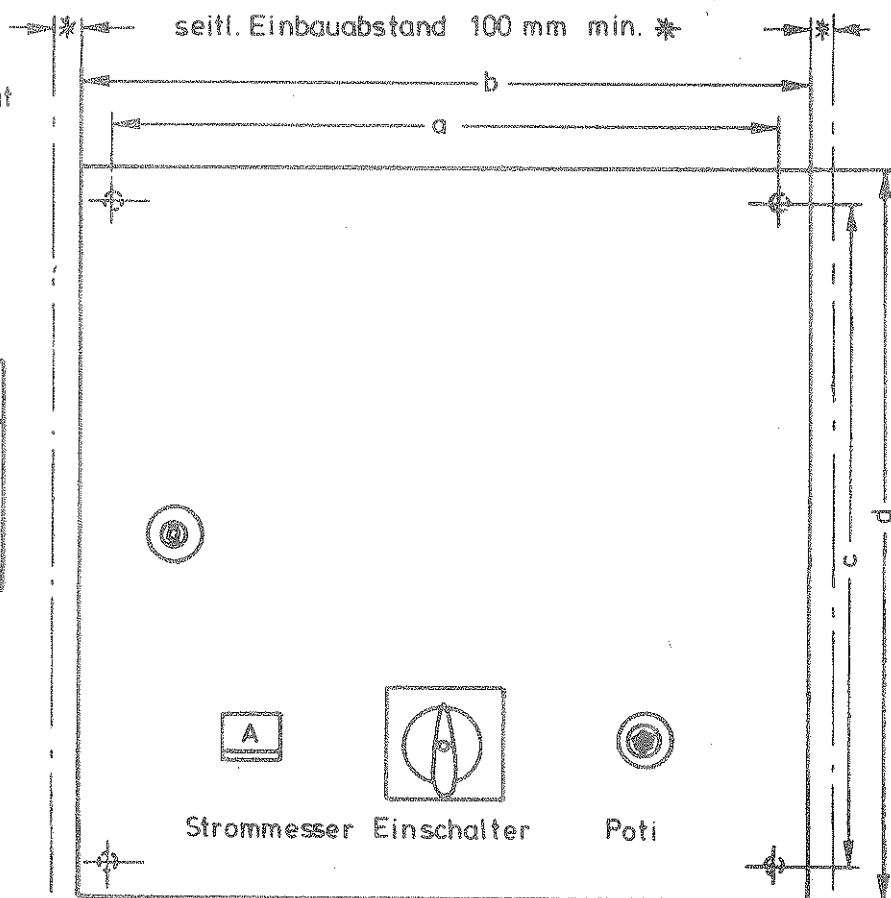
Einbaugerät

Gerät	a	b	c	d	Tiefe
33.11232.2345					
33.11332.2345	219	237	213	262	172
33.11432.2345					



Gehäusegerät, Filter - Lüfter eingebaut bei 113 u. 114

Gerät	a	b	c	d	Tiefe
33.11222.2345					
33.11322.2345	348	380	348	380	210
33.11422.2345					



It rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	Klus	77-3-8
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

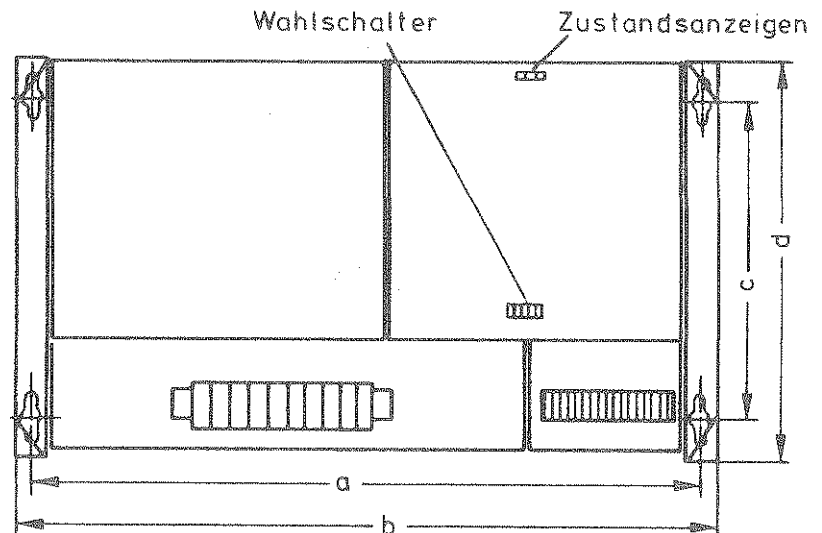
Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/B1. 4



Abmessungen

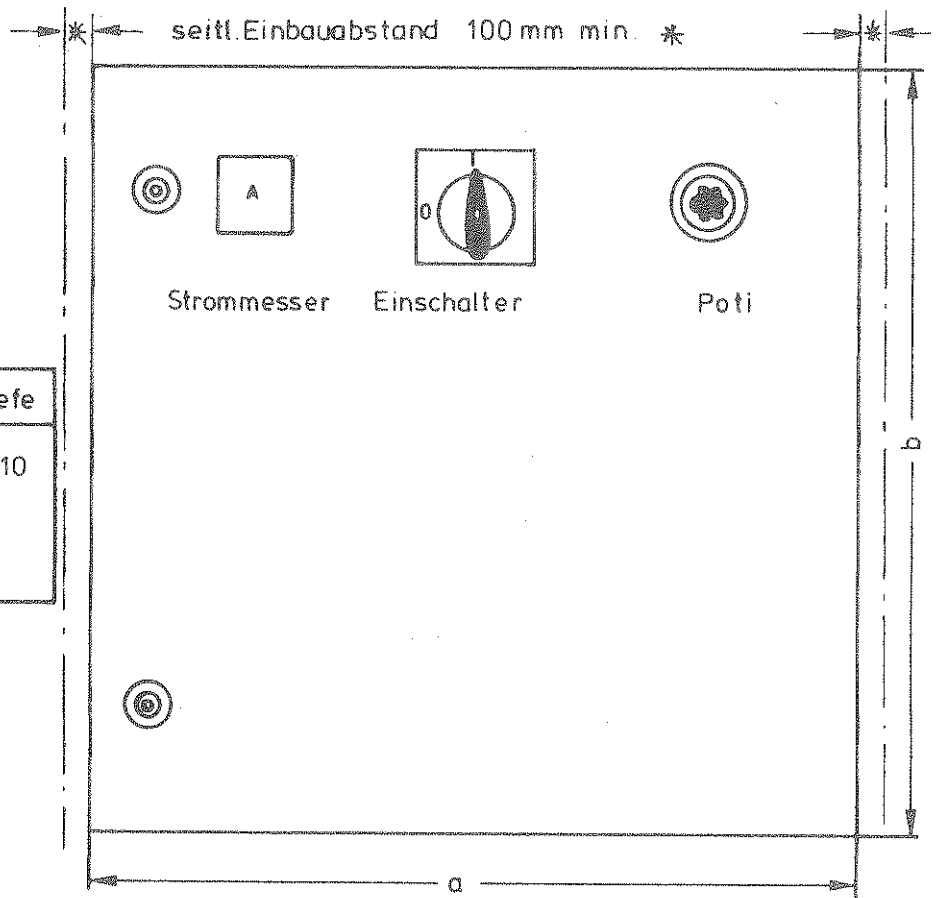
Einbaugerät

Gerät	a	b	c	d	Tiefe
33.11532.2345	440	458	213	262	172
33.11632.2345					



Gehäusegerät, Filter-Lüfter eingebaut

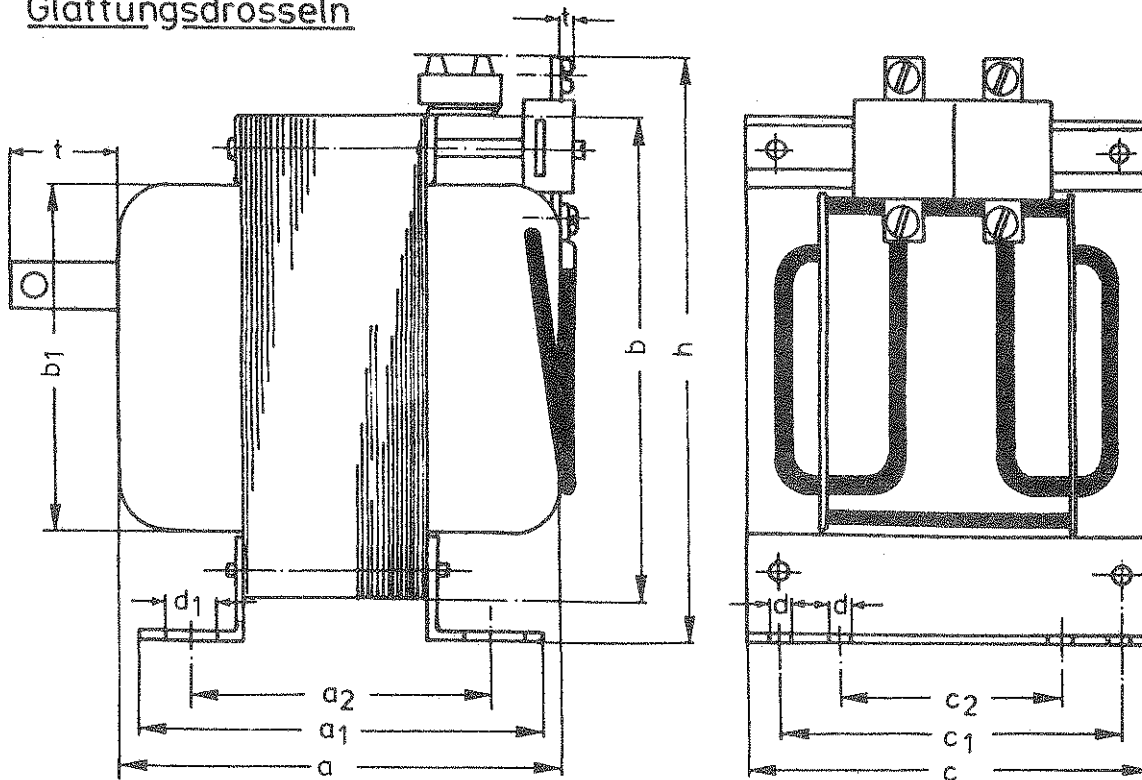
Gerät	a	b		Tiefe
33.11522.2345	600	600		210
33.11622.2345				



1 rights reserved.
ur diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

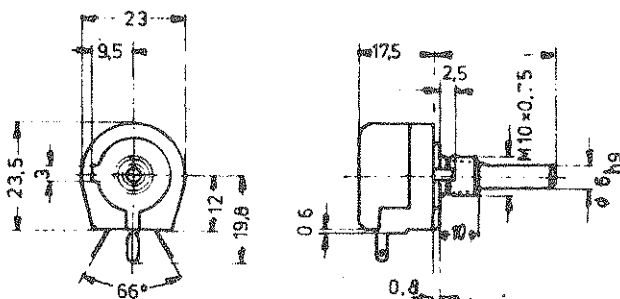
Änderungen:
modifications:

Glättungs-drosseln



Art - Nr = Ident - Nr	Gerät	Kern	Induk - tivistät	Nennstrom	Abmessungen									
					a	a1	a2	b	b1	c	c1	c2	h	d
306881	112	EI 130	27 mH	10 A	105	96	70	145	92	105	90	65	165	9
306882	113-114	EI 150	21 mH	22 A	107	112	90	160	96	127	105	75	175	9
307788	115		15 mH	40 A	220	200				240	200		320	10
307789	116		10 mH	60 A	255					325			380	

Potentiometer



Bearb. DRAWN	Klus	77-3-8	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0188/Bl. 6	

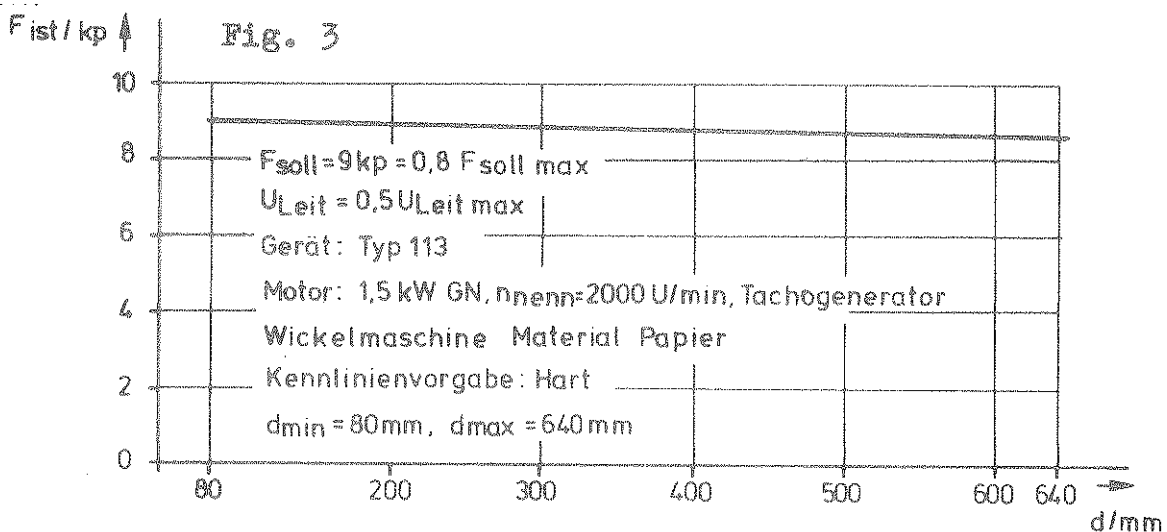


1. Funktionsbeschreibung

Die Geräte 112 - 116 sind für den Betrieb als Zentralwickler vorgesehen. Hierbei wird das Drehmoment des Antriebsmotors direkt auf die Wickelwelle übertragen. Der Antrieb muß sich ständig der jeweiligen Phase des Wickelvorgangs anpassen. Proportional zum wachsenden Wickeldurchmesser muß die Drehzahl des Motors ab- und das Drehmoment zunehmen, wenn konstante Werte für Zugkraft und Materialbahngeschwindigkeit erzielt werden sollen. Dadurch ergibt sich während des Wickelvorgangs ein hyperbelförmiger Drehmomentenverlauf. Als Antriebsmotoren kommen Gleichstrom-Nebenschluß- und -Reihenschluß-Motoren zum Einsatz.

Der Betrieb an Reihenschlußmaschinen erlaubt eine bessere Ausnutzung der Geräteleistung, da der Reihenschluß-Motor bei kleinen Wickeldurchmessern oberhalb seiner Nenndrehzahl betrieben werden kann (siehe "Einführung Wickelantriebe"). Bei einer Nebenschlußmaschine und angebautem Drehzahl-Istwert-Tacho wird eine höhere Zugkraftgenauigkeit (= Abweichung des Zugkraftsollwertes vom Zugkraftistwert) erreicht.

Das nachstehende Diagramm zeigt den Verlauf der Zugkraft über dem Wickeldurchmesser an einer Wickelmaschine mit den angegebenen Parametern.



In dem Beispiel ergibt sich eine Zugkrafttoleranz $\frac{\Delta F}{F}$ von 3 %, die bei einem Nebenschluß-Motor mit optimaler Leistungsanpassung im normalen Arbeitsbereich zu erzielen ist. Der Gesamtverstellbereich der Wickelparameter Zugkraft, Geschwindigkeit, Wickeldurchmesser sollte kleiner als 400 sein,

$$\frac{F_{\max}}{F_{\min}} \cdot \frac{V_{\max}}{V_{\min}} \cdot \frac{d_{\max}}{d_{\min}} < 400, \text{ wobei sich dann Einzelverstell-}$$

bereiche kleiner 10 ergeben müssen

$$\frac{F_{\max}}{F_{\min}}, \frac{V_{\max}}{V_{\min}}, \frac{d_{\max}}{d_{\min}} < 10.$$

Bearb.
DRAWN

EK2/B

77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

Zeichnungs - Nr. drawing - No.

Geprüft
checked

LENZE KG 325 HAMELN

MB 33.0188/B1. 9

Eine genaue Angabe der tatsächlich auftretenden Zugkrafttoleranzen kann nur nach Prüfung des jeweiligen Einsatzfalls erfolgen, da das gleichzeitige Auftreten großer Zugkraft-, Durchmesser- und Geschwindigkeitsbereiche sowie erhöhte Verluste in der nachgeschalteten Mechanik das Ergebnis wesentlich beeinflussen. Deshalb sollten folgende Punkte bei der Projektierung beachtet werden:

- Leistungsanpassung vom Motor zur Arbeitsmaschine
 $P_{\text{Motor}} = P_{\text{Mechanik}}$
- Konstantes (möglichst geringes) Reibungsmoment durch Verwendung von drehzahlangepaßten Motoren oder Verwendung reibungsarmer Übertragungselemente (Kette, Zahnriemen, Stirnradgetriebe mit Ölschmierung).
- Einsatz von Gleichstrommotoren mit möglichst konstantem Wirkungsgrad.
- Die Summe aller Verlustleistungen sollte klein sein gegenüber der Wickelleistung

Wickelvorgang

Die für den Wickelvorgang maßgebenden Faktoren sind Zugkraft und Geschwindigkeit.

$$M = F \cdot \frac{d}{2}$$

$$n = \frac{V}{\pi \cdot d}$$

d = Wickeldurchmesser allgemein
 M = Drehmoment
 F = Zugkraft
 n = Drehzahl
 V = Geschwindigkeit

Hieraus ergibt sich, daß Zugkraft und Geschwindigkeit in erster Linie die Leistung des Wickelantriebes bestimmen.

$$P = F \cdot V$$

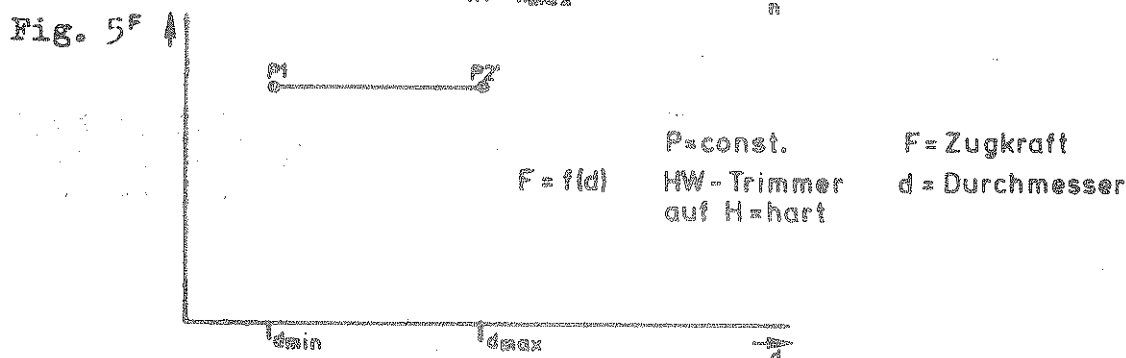
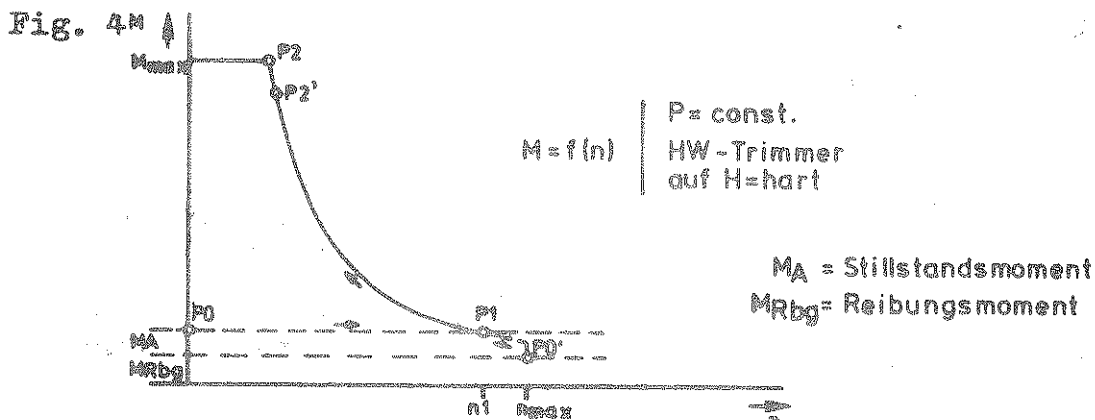
P = Wickelleistung

Um konstante Zugkraft zu erzielen, muß die Antriebsleistung konstant gehalten werden.

Die Gerätereihe 110 ermöglicht Wickelfunktionen zwischen konstanter Leistung und konstantem Moment. Eine Anpassung des Wicklers an die vom Verfahren geforderte Wickelcharakteristik erfolgt über den H-W-Trimmer.



1.1 Wickeln mit konstanter Leistung ($P = \text{const.}$)



Die Diagramme zeigen den Drehmoment- und Zugkraftverlauf beim Wickeln mit konstanter Leistung $P = \text{const.}$

P_0 : Bei angelegter Warenbahn stellt sich nach dem Einschalten das Stillstandsmoment M_A ein. Der Wickler läuft in der Hochlaufphase mit dem Stillstandsmoment an bis $0,03 V_N$ und dann mit dem vom Istwertrechner vorgegebenen Moment bis zur Betriebsgeschwindigkeit (P_1).

P_0' : Bei leerlaufendem leeren Wickel ohne angelegtes Material verzögert der Wickel vom Betriebspunkt P_0' beim Anlegen des Materials auf P_1 . Die Drehzahl n_{max} wird am Trimmer "nmax" eingestellt und sollte $1,1 n_1$ nicht überschreiten.

P_1 : Betriebspunkt, der sich bei vorgegebener Warenbahngeschwindigkeit und Zugkraft bei vorhandenem Wickeldurchmesser (leere Hülse + Materialauftrag während des Beschleunigungsvorgangs) einstellt.

Strecke $\overline{P_1 P_2}$: Hyperbolischer Verlauf des Drehmomentes über sinkender Drehzahl bei steigendem Durchmesser durch Leistungsregelung auf $P = \text{const.}$

P_2 : Betriebspunkt, der durch die Stromgrenze des Reglers vorgegeben ist. Die Strombegrenzung wird am Trimmer I_{max} eingestellt.

Als letzter Betriebspunkt sollte P_2' gewählt werden, wobei $M < M_{\text{max}}$ ist.

Beerb.
DRAWN
Geprüft
checked

EK2/B

77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

LENZE KG 325 HAMELN

Zeichnungs-Nr. drawing-No.

MB 33.0188/B1. 9

1.2 Wickeln mit konstantem Moment ($M = \text{const}$)

Fig. 6

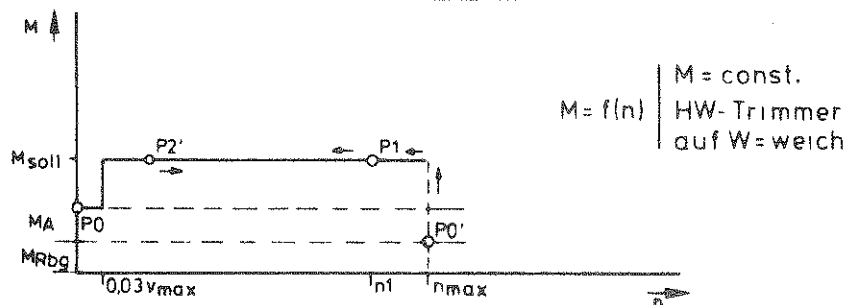
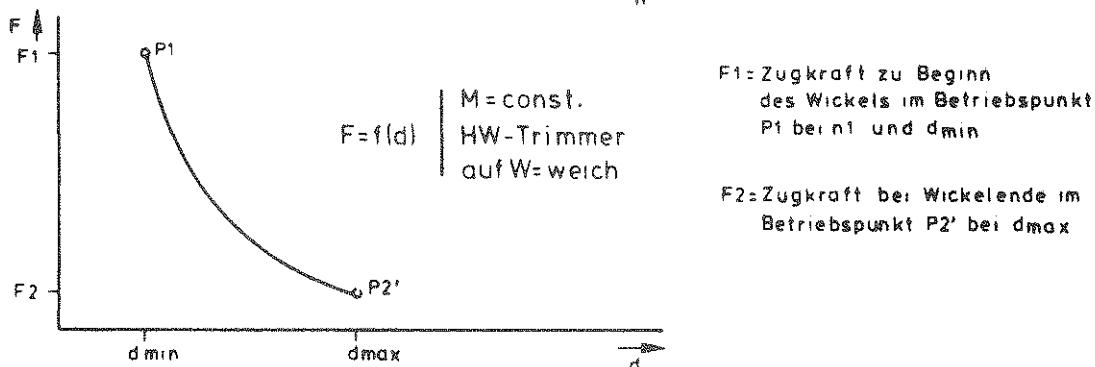


Fig. 7



P_0 : Bei stillstehendem leeren Wickel mit angelegter Warenbahn stellt sich das vorgegebene Moment M_A ein. Bei Leitspannungserhöhung beschleunigt der Wickler. Ist am Zugkraftpoti ein Wert

$$F_{\text{soll}} \cdot \left(\frac{d}{2}\right) = M_{\text{soll}} > M_A$$

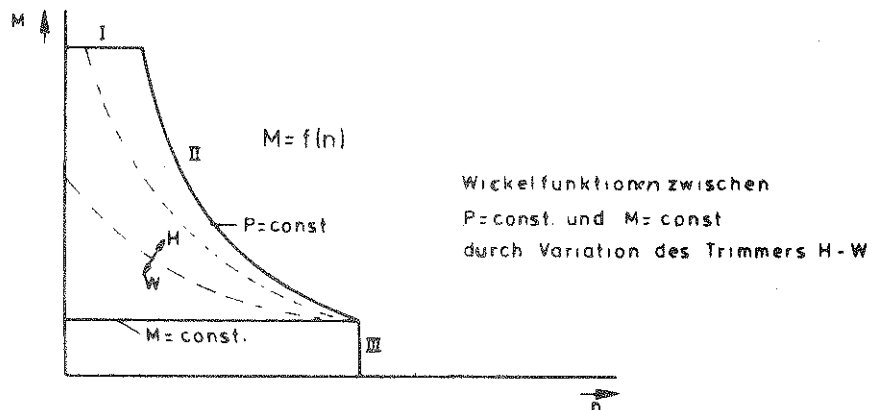
eingestellt, so erfolgt die Umschaltung bei 3 % der max. Leitspannung auf M_{soll} . Nach der Beschleunigungsphase stellt sich der Betriebspunkt P_1 ein.

P_0' : Bei leerlaufender Wickelhülse stellt sich der Punkt P_0' ein. Beim Anlegen des Materials läuft der Antrieb auf M_{soll} . Dabei wird der Wickel verzögert von P_0' auf P_1 .

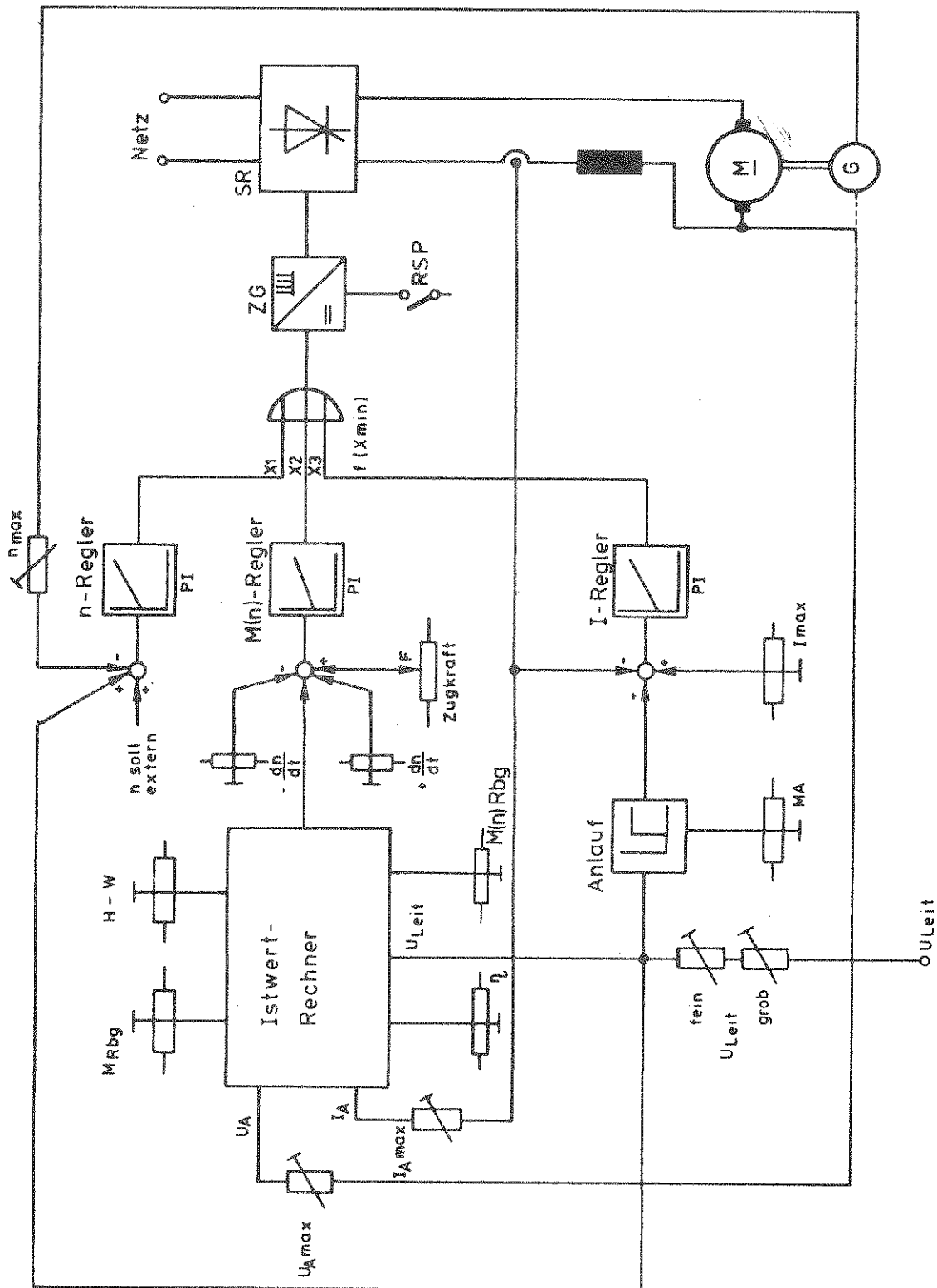
P_1 : Betriebspunkt beim Wickeln mit konstantem Moment. Das Drehmoment bleibt bei steigendem Wickeldurchmesser und fallender Drehzahl konstant.

P_2' : Betriebspunkt, der durch den max. Wickeldurchmesser bestimmt wird.

Zwischen den Wickelfunktionen $P = \text{const}$ und $M = \text{const}$ kann mittels Hart-Weich (H-W)-Trimmer stufenlos überblendet werden.



Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	10



Blockschaltbild der Gleichstromwandler 112 - 116

Änderungen:
modifications:

2. Schaltungsbeschreibung

Wie das Blockschaltbild Fig. 9 zeigt, besteht das Gerät aus den Funktionseinheiten Istwertrechner, Drehzahlregler, Leistungsregler, Stromregler, Zündgenerator mit Stromrichter. Die elektronische Regelung ist dreikanalig aufgebaut. Jeder Kanal übernimmt die Funktion eines Kurvenabschnittes (I, II, III). Der n-Regler ist im Eingriff, wenn die Drehzahlgrenze im Kurvenbereich III erreicht ist. Der I-Regler hat die Aufgabe, den Motorstrom auf den eingestellten Grenzwert $I_{\max}$ im Kurvenabschnitt I zu begrenzen. Der Kurvenverlauf im Bereich II wird durch den analogen Istwertrechner bestimmt. Die Eingangsgrößen sind Ankerspannung U_A oder die Drehzahl-Istwert-Spannung, Ankerstrom I_A und die Leitspannung U_{Leit} .

2.1 Drehzahlregelung (Bereich III)

Anschluß eines Gleichspannungstachos an die Klemmen 15 (-) und 16 (+). Um die Nenndrehzahl des Antriebes zu erhalten, kann der Nennwert der Tachospannung im Bereich von 40 V bis 180 V liegen. Bei einem Nennwert der Tachospannung unter 40 V kann der Widerstand R14 von 75 kOhm/0,5 W auf 15 kOhm/5 W verringert werden. Die erforderliche Nenndrehzahl wird bei leerer Wickelhülse am Trimmer $n_{\max}$ eingestellt.

2.11 Vorgabe des Drehzahlsollwertes

Der Drehzahlsollwert wird von der externen Leitspannung geführt. Die Leitspannung wird von der materialführenden Maschine bestimmt und ist ein Maß für die Maschinengeschwindigkeit. Dann ändert sich die Maximaldrehzahl proportional zur Maschinengeschwindigkeit.

- Programmschalter S1 OFF-Stellung (0)
- Programmschalter S3 ON-Stellung (1)
- U_{Leit} an Klemmen 10 (-) und 11 (+) zuführen
- $U_{\text{Leitmin}} = 0 - 10 \text{ V}$, $U_{\text{Leitmax}} = 0 - 180 \text{ V}$
- Abgleich an den Trimmern U_{Leitfein} und U_{Leitgrob} bei $U_{\text{Leit}} = \max$.

Diese Betriebsart ermöglicht den Drehzahlabgleich an $n_{\max}$ auf leere Wickelhülse.

2.12 Der Drehzahlsollwert wird von der externen Leitspannung geführt (wie unter 1.). Zusätzlich sollen unterschiedliche Wickelhülsendurchmesser synchronisiert werden.

- Programmschalter S1 OFF-Stellung (0)
- Programmschalter S3 OFF-Stellung (0)
- U_{Leit} an Klemmen 10 (-) und 11 (+) zuführen
- Abgleich U_{Leit} wie 2.11
- Von U_{Leit} über Spannungsteiler hülsendurchmesserproportionale Spannungen abgreifen und beim Hülсенwechsel die jeweils zugehörige Spannung extern auf den Eingang U_{Nsoll} schalten.
 $U_{\text{Nsoll}} = 0 - 10 \text{ V}$

Bearb. DRAWN	EK2/Wi 77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/Bl. 12	



2.13 Der Drehzahlsollwert soll nicht synchron zu U_{Leit} verstellt werden. (vergleiche Fig. 11).

- Programmschalter S1 für diese Funktion beliebig
- Programmschalter S3 OFF-Stellung (0)
- U_{Nsoll} über eine externe Spannung oder Poti (0 - 10 V) zuzuführen.

2.2 Stromregelung (Bereich I)

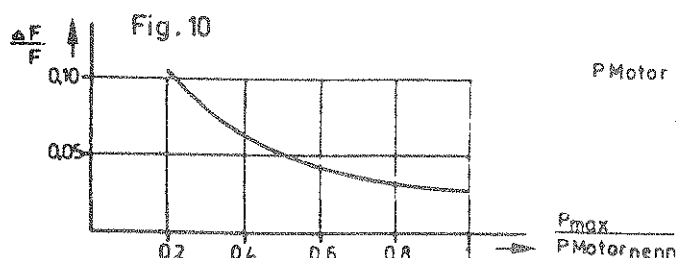
Der Motorstrom wird im Gerät potentialfrei durch einen Gleichstromwandler erfaßt und in eine stromproportionale Spannung von 0 - 5 V gewandelt. Da beim Wickeln der maximale Geräteausgangsstrom oftmals nicht erreicht wird, ist dem Stromwandler ein Strommeßverstärker nachgeschaltet. Seine Verstärkung V_i kann im Bereich von $V_i = 1 - 5$ eingestellt werden.

Dieser Wert ist im Werk auf Gerätenennstrom abgeglichen. Falls eine Platine ausgetauscht wird oder wenn im praktischen Fall der maximale Gerätestrom nicht erreicht wird, ist folgendermaßen vorzugehen:

- 2.21 Reihenschluß-Motor Feld überbrücken
Nebenschluß-Motor: Feld abklemmen
 - 2.22 An I_{max} gewünschten Maximalstrom einstellen (Zugkraftpoti=max).
 - 2.23 An I_{Amax} so abgleichen, daß an Klemme 40 : 11 V gegen GND (Klemme 30) liegen.
 - 2.24 Feldanschluß berichtigen.
- ## 2.3 Leistungsregelung (Bereich II)

Zur Leistungsregelung werden dem analogen Istwertrechner die Klemmenspannung des Motors oder Drehzahl-Istwert-Spannung Motorstrom I_A
Leitspannung U_{Leit}
Zugkraftsollwert F_{soll}^{Leit} zugeführt.

Nachstehendes Diagramm Fig. 10 zeigt die Abhängigkeit des relativen Zugkraftstellers $\frac{\Delta F}{F}$ von der Leistungsausnutzung des Antriebsmotors.



F = Zugkraftistwert
 P_{max} = benötigte max. Antriebsleistung
 $P_{Motor\ nenn}$ = Motornennleistung
 $\frac{\Delta F}{F}$ = max auftretende Zugkrafttoleranz bei einem Durchmesserverhältniss
 $\frac{d_{max}}{d_{min}} = \frac{10}{1}$, mit $U_{Leit} = U_{Leit\ max}$
 $F_{soll} = F_{soll\ max}$

Die Kurve zeigt die Fehlergrenzen des Gerätes auf, die unabhängig vom Antriebsmotor und der Wickelmaschine sind. Hieraus ist ersichtlich, daß die Leistungsanpassung vom Antriebsmotor zur Arbeitsmaschine bei der Projektierung zu berücksichtigen ist.

Bearb.
DRAWN

EK2/Wi 77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

MB 33.0188/Bl. 13

Geprüft:
checked:

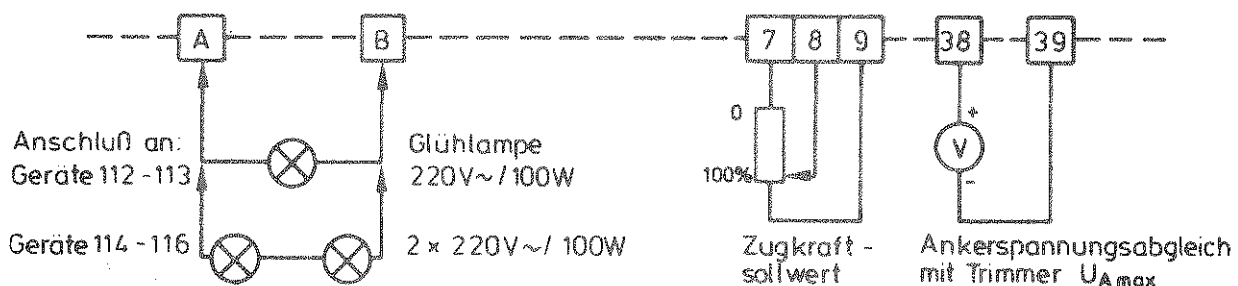
2.31 Motorklemmenspannung bei Verwendung von Reihenschluß-Motoren

Die Klemmenspannung des Motors wird der Reglerplatine über 2 Brücken von Klemme 1 nach 12 und Klemme 2 nach 13 zugeführt. Eine hochohmige abgleichbare Quasi-Potentialtrennung bringt die max. Ankerspannung auf den geräteintern benötigten Wert von + 5 V.

Netzspannung		220 V~ bei 112 u. 113	380 V~ bei 114, 115, 116
Ankerspannung beim Wickeln	max	160 V	260 V
	min	1,6 V	2,6 V
dem Spannungs- meßverstärker zugeführte Meßspannung	max	3,0 V	5,0 V
	min	30 mV	50 mV
Abgleich bei max. Ankerspannung auf normalen Wert an Zusatzklemme 38		+ 5 V	+ 5 V

- Programmschalter S2 ON-Stellung (1)
- Abgleich mit Trimmer U_{Amax} auf + 5 V an Klemme 38

Ein Neuabgleich ist nur beim Austausch der Reglerplatine 1001 erforderlich, da nur eine Standardbaugruppe bei den Geräten 112 bis 116 mit unterschiedlichen Ankerspannungen eingesetzt wird. Hierzu ist der Anker abzuklemmen und durch eine Prüflampe 220 V/100 W (Geräte 112 - 113) oder zwei in Reihe geschaltete Prüflampen (Geräte 114 - 116) zu ersetzen. Der Zugkraftsollwert ist auf Maximalstellung zu bringen. Am Trimmer U_{Amax} wird so abgeglichen, daß an Klemme 38 + 5 V gegen Klemme 39 anstehen.





Sind mehrere Wickler in einem Verbund an eine gemeinsame Leitspannung geschaltet, so muß sichergestellt sein, daß alle Geräte an der gleichen Netzphase, MP und Schutzleiter angeschlossen sind. Ist dies nicht der Fall - wie z.B. beim Zusammenschalten der Geräte 112 und 115 - so muß entweder die Leitspannung potentialfrei jedem Gerät zugeführt werden oder die Ankerspannungen werden über Trennverstärker der Reglerbaugruppe 1001 zugeführt.

- Brücken an den Klemmen 1 nach 12 und 2 nach 13 entfernen entweder
- Ankerspannung über Trennverstärker 1 : 1 an Geräteklemmen 13 (+) und 12 (-) einspeisen
oder
- Programmschalter S2 in OFF-Stellung (O) und Ankerspannung über Trennverstärker von 25 : 1 bis 100 : 1 an Zusatzklemme 34 einspeisen.
- Abgleich U_{Amax} vornehmen

2.32 Tachobetrieb bei Verwendung von Nebenschluß-Motoren

Im Gegensatz zum Gleichstrom-Reihenschluß-Motor kann bei Verwendung eines Nebenschluß-Motors die drehzahlproportionale Tachospannung zur Leistungsberechnung herangezogen werden. Diese wird ohnehin zur Drehzahlregelung (siehe 2.1) benötigt.

Bei einer Gleichstrom-Nebenschluß-Maschine gilt:

$$n = \frac{U_A - I_a \cdot R_A}{C_1 \cdot \Phi}$$

$$n \sim \Phi \quad | \Phi = \text{const}$$

$$M = C_2 \cdot I_A \cdot \Phi$$

$$M \sim I_A \quad | \Phi = \text{const}$$

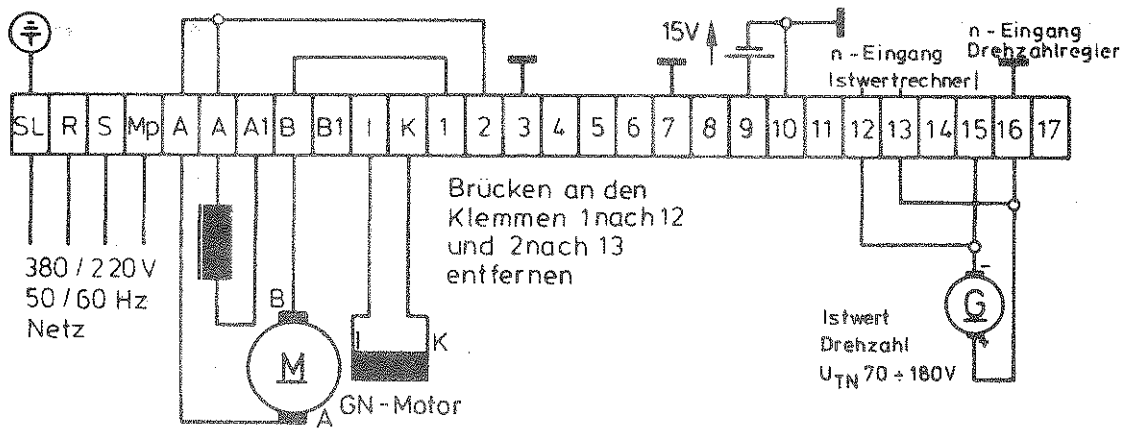
Die Tachospannung ist proportional zur Motor EMK-E.

Der Wirkungsgradabgleich (siehe 3.1) kann dabei - wie die obigen Formeln zeigen - entfallen. Dadurch wird die Leistungsberechnung mit größerer Genauigkeit vorgenommen, und die Reglerelektronik ist vom Netzpotential getrennt.

All rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

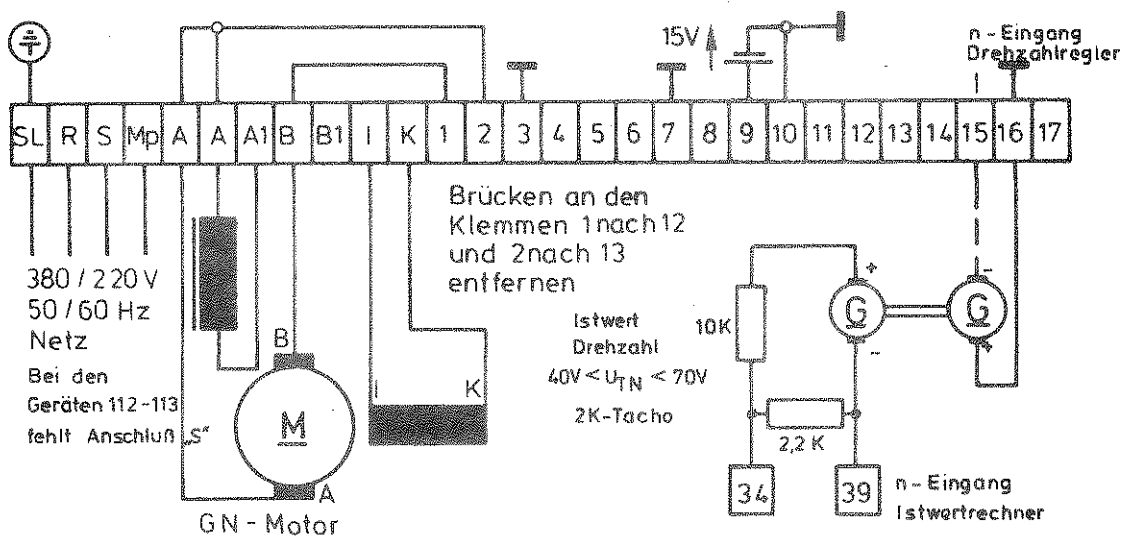
Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0188/B1.	15



- Programmschalter S2 in ON-Stellung (1)
- Brücken an den Klemmen 1 nach 12 und 2 nach 13 entfernen
- Trimmer η auf Rechtsanschlag stellen
- Drehzahl-Istwert-Tacho mit $U_{TN} = 70 - 180 \text{ V}$ anschließen
- Maschine auf max. Wickelhülsendrehzahl bringen (vorher Drehzahlabgleich vornehmen)
- Abgleich mit Trimmer U_{Amax} auf + 5 V an Klemme 38 bei max. Wickelhülsendrehzahl vornehmen

Wird ein Tacho mit kleinerer Nennspannung als $U_{TN} = 70 \text{ V}$ eingesetzt, so muß der Drehzahl-Istwert dem Istwertrechner an der Klemme 34 zugeführt werden.

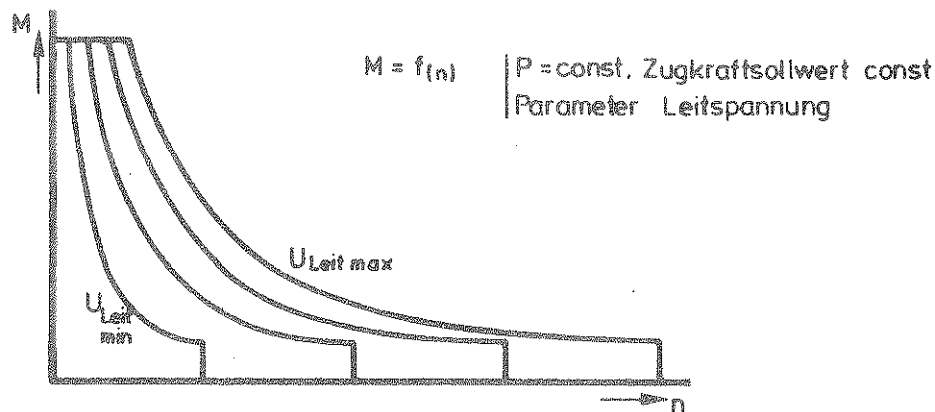


- Programmschalter S2 in OFF-Stellung (0)
- Abgleich wie vorstehend



2.4 Leitspannung

Die Leitspannung ist ein Maß für die Maschinengeschwindigkeit (siehe Drehzahlregelung). Die vom Wickler abzugebende Leistung kann über die Leitspannung proportional gesteuert werden.



Dadurch wird erreicht, daß die am Sollwertpoti eingestellte Zugkraft bei unterschiedlichen Maschinengeschwindigkeiten konstant bleibt.

2.41 $U_{\text{Leit extern}}$

- Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0)
- $U_{\text{Leit max}} = 0 - 180 \text{ V}$
 $U_{\text{Leit min}} = 0 - 10 \text{ V}$
an Klemmen 11 (+) und 10 (-) zuführen
- Abgleich U_{Leit} ist auf + 10 V an den Trimmern $U_{\text{Leit fein}}$ und $U_{\text{Leit grob}}$ bei max. Leitspannung vorzunehmen.
Meßpunkt Zusatzklemme 33 gegen 32 auf 0 V.

2.42 $U_{\text{Leit intern}}$

Steht keine externe Leitspannung zur Verfügung (Vormaschine ohne Tacho), so muß eine interne Referenzspannung von + 10 V dem Istwertrechner zugeschaltet werden; andernfalls würde der Istwertrechner dauernd den Minimalzug vorgeben.

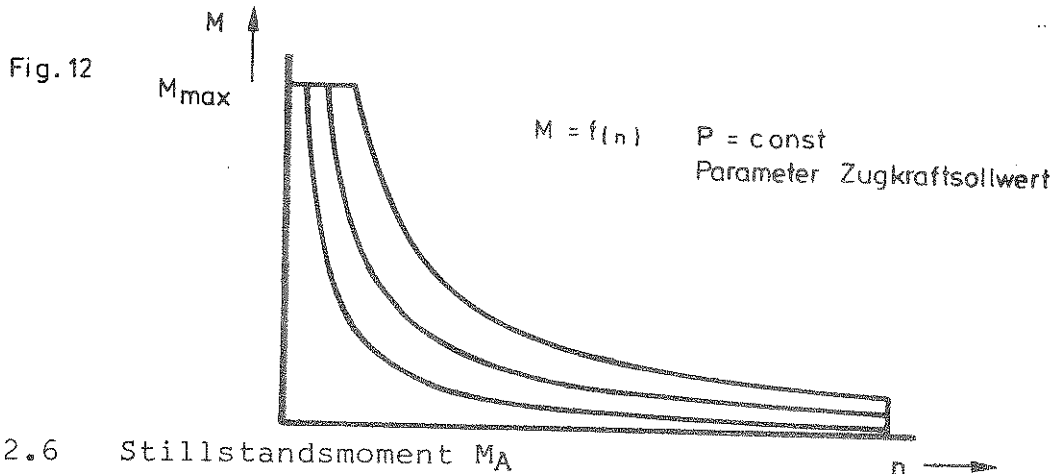
- Programmschalter S1 in ON-Stellung (1)

Dann muß bei Änderung der Maschinengeschwindigkeit das Zugkraftpotentiometer proportional verstellt werden, um die geforderte Zugkraft beibehalten zu können. Bei internem Leitspannungsbetrieb entfällt die maschinengeschwindigkeitsabhängige Leistungsführung. Ebenso entfällt die automatische Umschaltung zwischen dem Stillstandsmoment M_A und dem Wickelmoment. Falls eine Umschaltung notwendig ist, muß nach 2.62 verfahren werden.

2.5 Zugkraftsollwert

Das Sollwertpotentiometer an den Klemmen 9 (+ 15 V), 8 (Schleifer), 7 (-) gibt den Betrag der Zugkraft von 0 - 100 % vor. Diese wird über die Leistungsregelung konstant gehalten.

Das nachstehende Diagramm zeigt den Einfluß des Zugkraftsollwertes im Drehmoment-Drehzahlverlauf beim Wickeln mit $P = \text{const.}$



2.6 Stillstandsmoment M_A

Das Stillstandsmoment M_A kann im Gerät am Trimmer M_A eingestellt werden. Es ist das Moment, das der Antrieb bei angelegter Warenbahn im Stillstand bei $n = 0$ aufbringt. Der sich daraus ergebende Stillstandszug

$$F_A = \frac{M_A}{\frac{d}{2}}$$

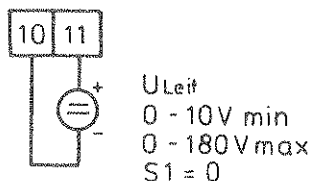
kann zwischen 0 und 100 % des eingestellten Zugkraftsollwertes (am Zugkraftsollwertpoti) variiert werden.

Das Stillstandsmoment ist nur bei Leitspannungsbetrieb wirksam.

$$M_{\text{ist}} = M_A \text{ bei } U_{\text{Leitist}} \leq 0,03 U_{\text{Leitmax}}$$

Dadurch ergeben sich folgende Betriebsfälle:

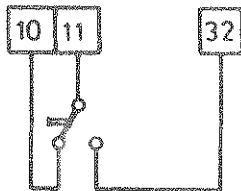
- 2.61 Die maschinengeschwindigkeitsproportionale Leitspannung wird extern zugeführt. Im Stillstand der Hauptmaschine wird $U_{\text{Leit}}=0$. Der Wickler steht. Nach Anlegen der Warenbahn erbringt der Wickler den Stillstandszug F_A . Beim Beschleunigen der Hauptmaschine beschleunigt der Wickler proportional zur Leitspannung. Bei $U_{\text{Leit}} > 0,03 U_{\text{Leitmax}}$ schaltet der Wickler von F_A auf F_{soll} .



Bearb. DRAWN	EK2/Wi77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	18



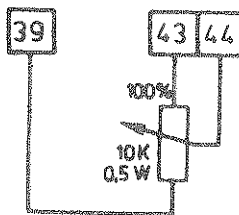
- 2.62 An den Leitspannungseingang wird die interne Referenzspannung von + 10 V angelegt. Im Stillstand der Vormaschine brückt ein Maschinenkontakt die Klemmen 10 und 11. Dadurch wird die Leitspannung zu 0 V. Das Stillstandsmoment ist wirksam, da $U_{\text{Leit}} < 0,3 \text{ V}$ ist. Beim Anfahren der Vormaschine muß der Kontakt 11 mit 32 gebrückt werden. Dann wird der Zugkraftsollwert wirksam.



- Programmschalter S1 offen (0)
- Trimmer U_{Leit} fein und grob an Rechtsanschlag
- Zuführung abschirmen

- 2.63 Betrieb mit interner Leitspannung. Im Stillstand des Hauptantriebs muß der Wickler abgeschaltet werden. Bei manuellem Anlegen der Ware muß dazu der Wickler vom Netz getrennt werden. Beim Zuschalten des Wicklers ist zu beachten, daß in der Hochlaufphase eine erhöhte Zugkraft auftritt. Die Anpassung der Zugkraft ist durch manuelles Nachführen des Zugkraftpotentiometers während des Hochlaufes möglich.

- 2.64 Das Stillstandsmoment M_A kann wahlweise durch ein externes Potentiometer vorgegeben werden.



- Trimmer M_A (intern) auf Linksanschlag
- Zuführung abschirmen

3. Kompensationen

3.1 Elektrische Wirkungsgradkompensation (Reihenschluß-Motor)

Der Trimmer η erlaubt die Kompensation des Motorwirkungsgrades in gewissen Bereichen.

Es können Wirkungsgrade von $\eta = 0,6 - 1$ kompensiert werden. Dazu wird im Gerät der Ankerwiderstand nachgebildet und die Verlustspannung $I_A \cdot R_{A+F}$ von der Klemmenspannung subtrahiert.

$$E = U_A - I_A \cdot R_{A+F}$$

$$\eta = 1 - \frac{I_A \cdot R_{A+F}}{U_A} = \frac{E}{U_A}$$

Bei einer Gleichstrom-Nebenschlußmaschine wird der Drehzahl-Istwert über einen Tachogenerator dem Istwertrechner zugeführt. Hierbei ist die Tachospannung proportional der Motor-EMK E , so daß die Wirkungsgradkompensation entfällt.

Nebenschluß-Motor:

- Trimmer η an rechten Anschlag

I rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG	3250 HAMELN	MB 33.0188/B1. 19

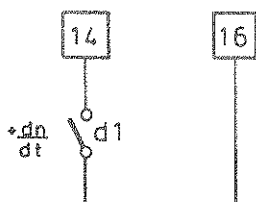
3.2 Reibungskompensation

Am Trimmer M_{Rbg} kann ein konstantes Grundreibungsmoment kompensiert werden (siehe Abgleichanweisung). Am Widerstand R90, bzw. falls vorhanden, am Trimmer $M_{(n)Rbg}$ kann ein mit der Motorspannung ansteigendes Reibungsmoment kompensiert werden. Am Widerstand R144 kann ein mit der Drehzahl ansteigendes Reibungsmoment kompensiert werden. (Größere Kompensationen = kleinere Widerstände bzw. Rechtsdrehung des Trimmers). Um optimale Wickelergebnisse zu erzielen, sollte das Grundreibungsmoment der Mechanik klein sein gegenüber dem Wickelmoment.

4. Zusatzfunktionen

4.1 Positive Beschleunigungsaufschaltung

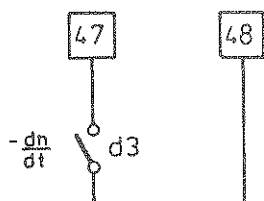
Wird die Maschinengeschwindigkeit erhöht, z. B. beim Anfahren der Anlage, so muß der Wickler neben der erforderlichen Wickelleistung eine Leistung zum Beschleunigen der Maschinenmassen aufbringen. Diese Beschleunigungsleistung kann als Konstante der vorgewählten Wickelleistung (Zugkraftsollwert) am Trimmer + dn/dt hinzuaddiert werden. Die Einstellungsgrenzen liegen zwischen 0 und 100 % der zum Wickeln benötigten Leistung. Als übergeordnete Begrenzung arbeitet die Strombegrenzung I_{max} , die sicherstellt, daß die maximale Geräteausgangsleistung auch während der Beschleunigungsaufschaltung nicht überschritten wird. Die Zeitdauer der Aufschaltung muß durch einen externen Kontakt (Schließer) zwischen den Klemmen 14 und 16 vorgegeben werden. Dieser kann z. B. vom Hochlaufintegrator (Motorpoti) abgenommen werden, der die Geschwindigkeit der Hauptmaschine stetig hochführt.



- Kontakt d1 in der Beschleunigungsphase schließen
- Beschleunigungsmoment am Trimmer $+ \frac{dn}{dt}$ einstellen
- Leitung abschirmen

4.2 Negative Beschleunigungsaufschaltung

Beim Verzögern der Maschine muß in einigen Fällen die Wickelleistung zurückgenommen werden, um konstante Zugkraft zu behalten. Dazu kann am Trimmer - dn/dt eine negative Beschleunigungsleistung durch Subtraktion im Bereich von 0 - 100 % vom Sollwert eingestellt werden (Sollwertreduzierung).



- Kontakt d3 in der Verzögerungsphase schließen
- Verzögerungsmoment am Trimmer $- \frac{dn}{dt}$ einstellen
- Leitungen abschirmen

Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	20

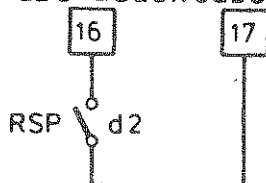


Die Zeitdauer muß wiederum durch einen externen Kontakt an der Zusatzklemmleiste zwischen Klemmen 47 und 48 vorgegeben werden.

Die Beträge und Zeiten der Beschleunigungsaufschaltungen sind von den Maschinenparametern abhängig und müssen bei der Inbetriebnahme optimiert werden.

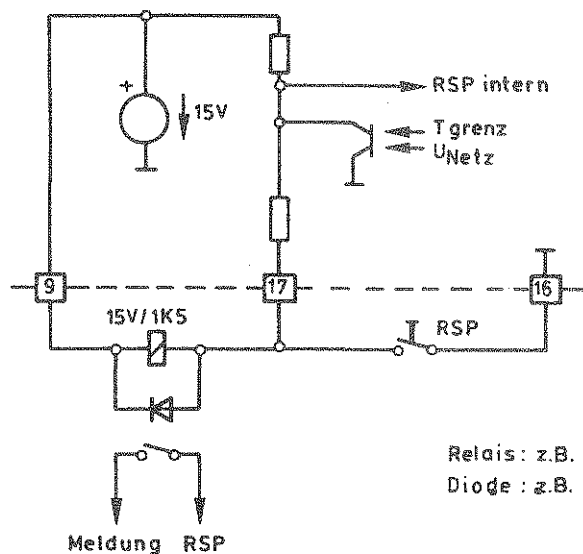
4.3 Reglersperre

Mit einem Schwachstromkontakt zwischen den Klemmen 16 und 17 läßt sich das Gerät über die Regelelektronik schalten. Bei geschlossenem Schalter werden keine Zündimpulse abgegeben und die Leuchtdioden RSP und $I_{\max}$ leuchten auf.



- Kontakt d2 bei Reglersperre schließen
- Leitungen abschirmen

Der Eingang RSP kann gleichzeitig zur Meldung der Funktion Reglersperre benutzt werden. Beim Überschreiten der Grenztemperatur von $T_{\text{grenz}} = 90^\circ \text{C}$ (siehe 4.4) sowie bei Netzunterspannung schaltet der Ausgang (Klemme 16) über einen internen Transistor sein Potential gegen GND. Wird zwischen 16 und 9 ein Reedrelais angeschlossen, so kann die Meldung "RSP" potentialfrei weiterverarbeitet werden.



Relais: z.B. Reedrelais RHD 16V -
Diode: z.B. 1N4004

4.4 Temperaturüberwachung

Die Temperatur der Leistungshalbleiter wird durch einen Temperaturfühler überwacht. Erwärmt sich der Kühlblock über die Grenztemperatur $T_{\text{grenz}} = 90^\circ \text{C}$ hinaus, so wird die Reglersperre RSP betätigt. Die Leuchtdiode RSP meldet die Temperaturüberschreitung. Eine elektronische Verriegelung verhindert auch nach Abkühlen des Gerätes ein Wiedereinschalten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme ist das Netz abzuschalten und die Ursache der Temperaturerhöhung zu beseitigen. Nach Zuschaltung des Netzes ist der Regler wieder betriebsbereit.

Die Reihe 110 ist für Umgebungstemperaturen T_u von $0^\circ - 45^\circ \text{C}$ ausgelegt.

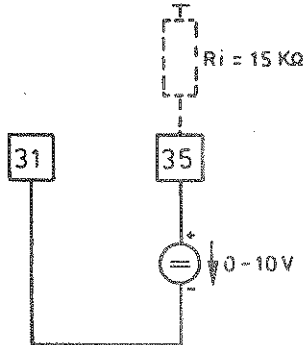
rights reserved.
nur diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	21

4.5 Externer Stromsollwert

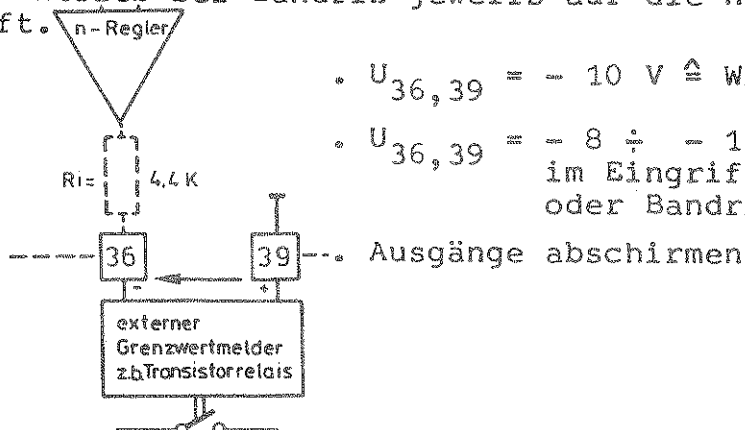
Der Sollwert für den Stromregler kann bei Bedarf extern vorgegeben werden. Hierzu ist an Klemme 35 ein Signal von $0 \div 10 \text{ V}$ gegen GND (Kl. 31) einzuspeisen. Der interne Trimmer $I_{\max}$ ist an den linken Anschlag zu stellen. Dadurch ist die interne Strombegrenzung unwirksam.



- externer Stromsollwert
 $U_{\text{soll}} = 0 \div 10 \text{ V}$
- Trimmer $I_{\max}$ an linken Anschlag
- Betrag der externen Stromsollwertspannung abgleichen, so daß der maximale Geräteausgangsstrom nicht überschritten wird.

4.6 Bandrißüberwachung

Mit einem Transistorrelais an Klemme 36 und GND (39) kann eine Meldung erfolgen, wenn der Drehzahlregler im Eingriff ist. An Klemme 36 liegen bei nicht arbeitendem Drehzahlregler -10 V über einen Innenwiderstand von $4,4 \text{ k}\Omega$, bei arbeitendem Drehzahlregler zwischen ca. -1 und -8 V . Es ist zu berücksichtigen, daß der Antrieb bei Bandriß jeweils auf die Hülsendrehzahl hochläuft.



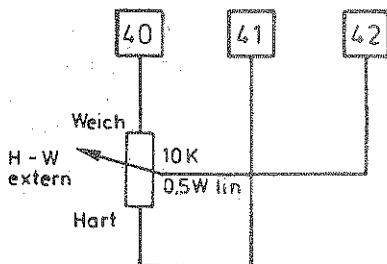
- $U_{36,39} = -10 \text{ V} \hat{=} \text{ Wickelbetrieb}$
- $U_{36,39} = -8 \div -1 \text{ V} \hat{=} \text{ Drehzahlregler im Eingriff beim Anwickeln oder Bandriß}$

4.7 Externe Vorgabe der Wickelcharakteristik

Soll die Wickelcharakteristik extern vorgegeben werden, so ist an die Klemmen 40 (A), 41 (E) und 42 (S) ein Potentiometer $10 \text{ k}\Omega$ linear anzuschließen.

Programmschalter S4 ist zu öffnen.

Das interne Poti H-W hat keinen Einfluß.



- Programmschalter S4 off (0)
- Leitungen abschirmen

All rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN EK2/Wi 77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/Bl. 22

Geprüft:
checked:



5. Zentralwicklung

Das Wickelgut wird von einer geschwindigkeitsbestimmenden Maschine angeliefert und soll vom dahinter liegenden Zentralwickler mit der gewünschten Wickelcharakteristik aufgewickelt werden.

Bei Geschwindigkeitsänderungen, z.B. Anfahren auf Betriebsgeschwindigkeit, ändert sich die Zugkraft nicht, weil die Wickelleistung durch die Leitspannung immer wieder angepaßt wird und das erforderliche Beschleunigungsmoment während der Hochlaufzeit (Motorpoti und Beschleunigungsaufschaltung sind betätigt) zusätzlich aufgebracht wird.

Prinzipschaltbild s. Blatt 24

6. Wickelwendemaschine

In vielen Fällen darf die Produktion, wie z.B. beim Extruder, während des Ballenwechsels nicht unterbrochen werden. Diese Forderung wird in der Regel mittels Wickelwendemaschine erfüllt.

Wenn der Wickel auf den maximalen Außendurchmesser angewachsen ist, schwenkt die zweite Wickelstelle mit der leeren Wickelhülse unter die Anlegebürste mit Schneidvorrichtung. Die Synchronisation der leeren Wickelhülse an die Warengeschwindigkeit erfolgt über den Drehzahlregler, der den Sollwert vom Leittacho und den Istwert vom Tacho der Wickelwelle erhält.

Die Umfangsgeschwindigkeit der leeren Wickelhülse ist in der Regel ca. 5 % größer als die Warengeschwindigkeit. Nach dem Anlegen bestimmt sofort die Warengeschwindigkeit die Drehzahl der Wickelwelle; der Leistungsregler löst den Drehzahlregler ab, die erste Wickelstelle mit dem vollen Ballen ist unverzüglich abzuschalten.

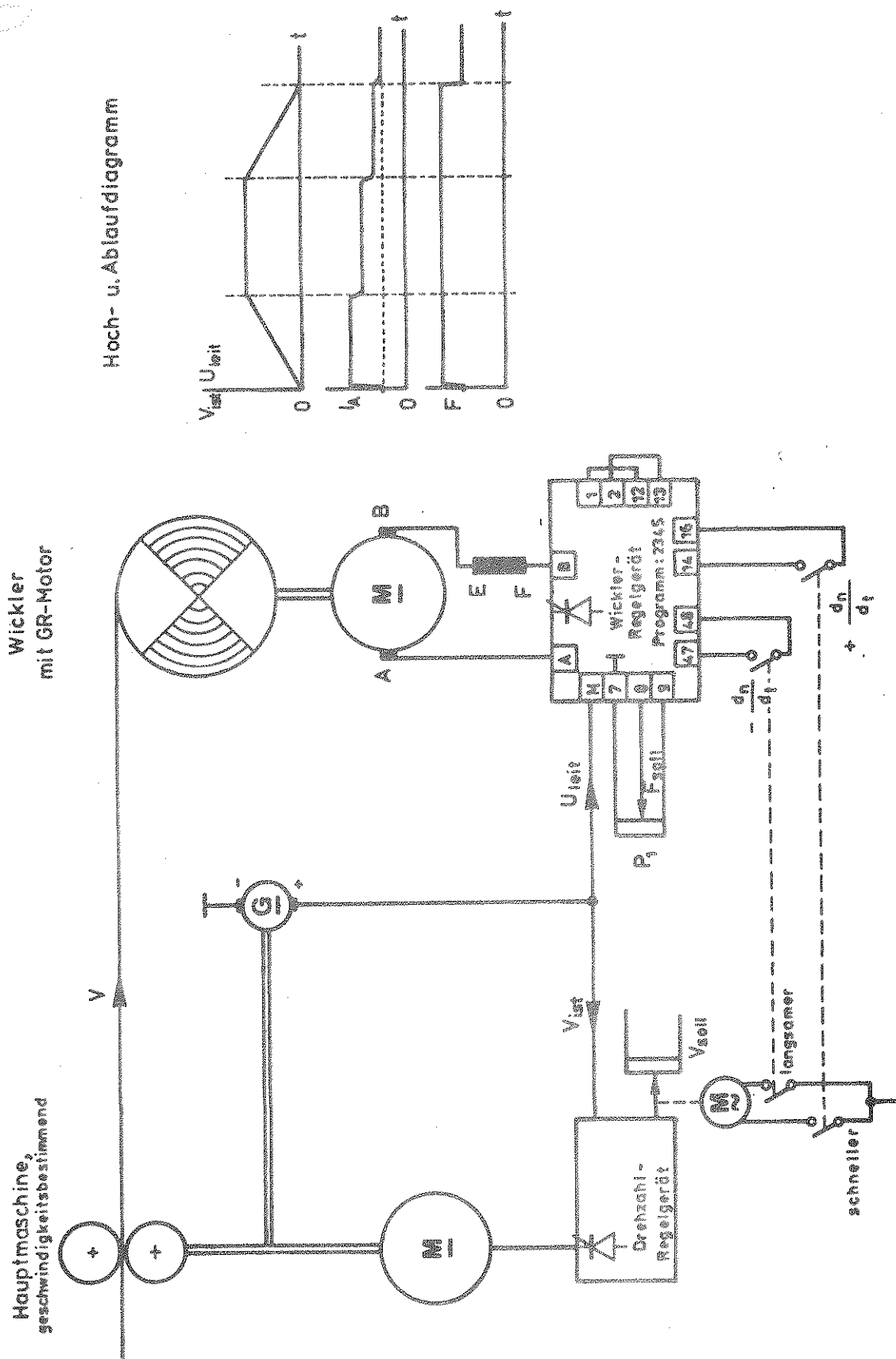
Prinzipschaltbild s. Blatt 25

All rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0188/B1.	23

Zentralwicklung

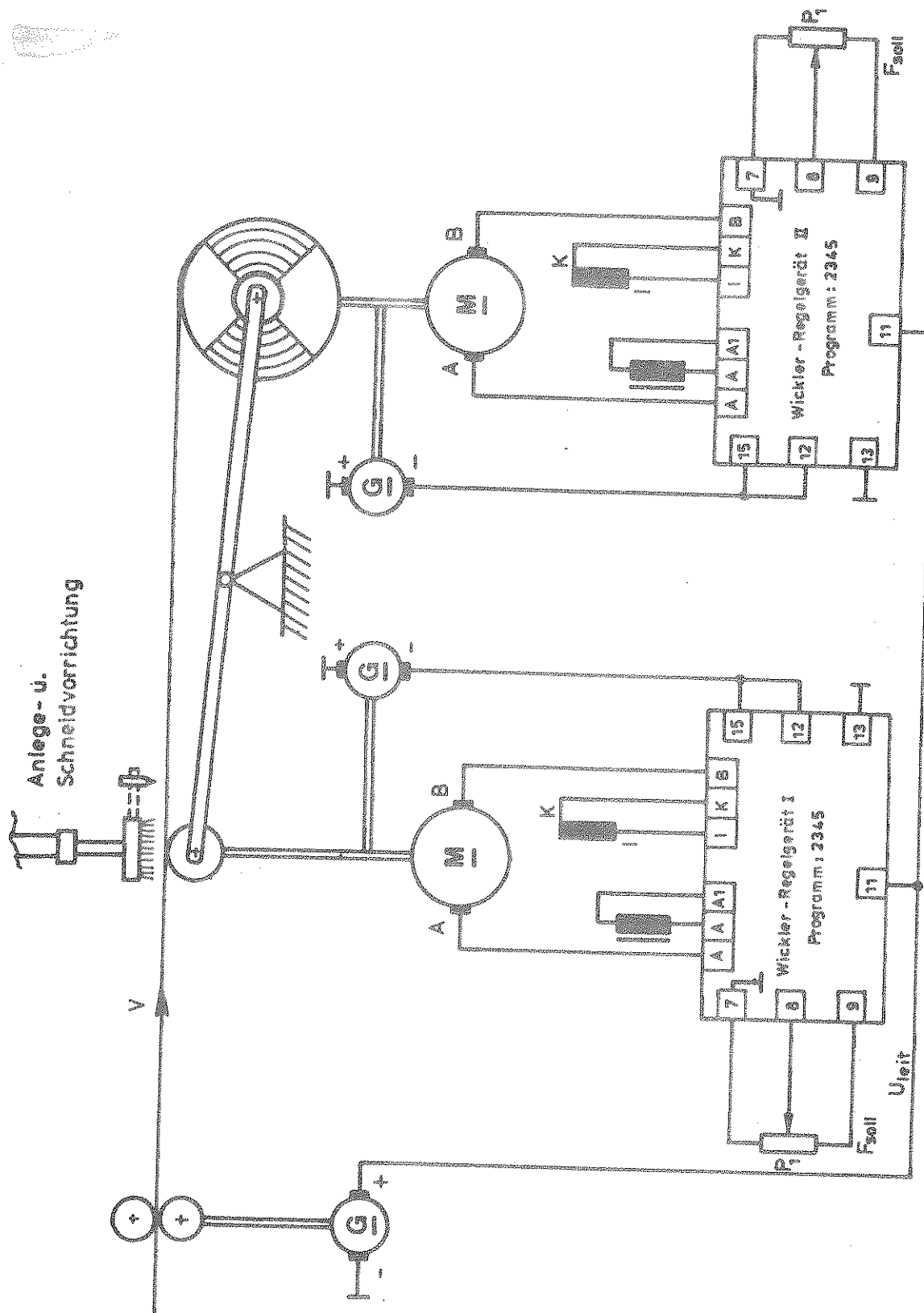


For these Technical Drawings below are the Photos for

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	24



Wickelwendemaschine



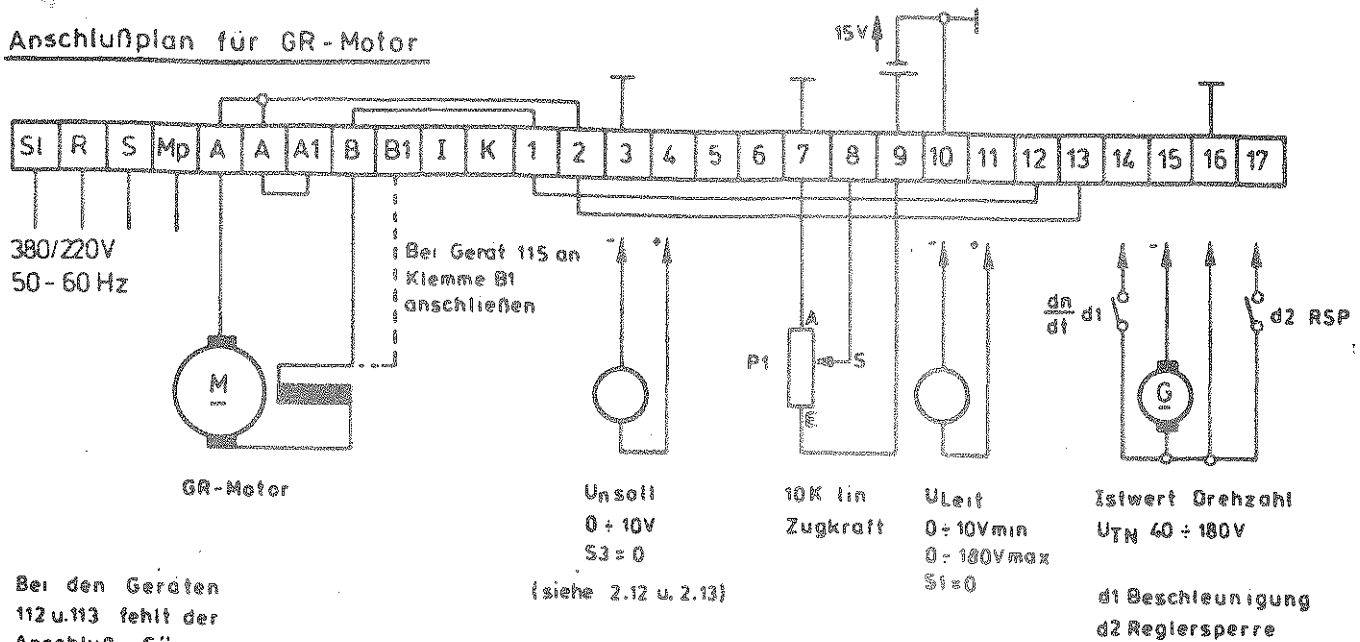
Änderungen:
modifications:
if rights reserved.
für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-11
Geprüft: checked:		

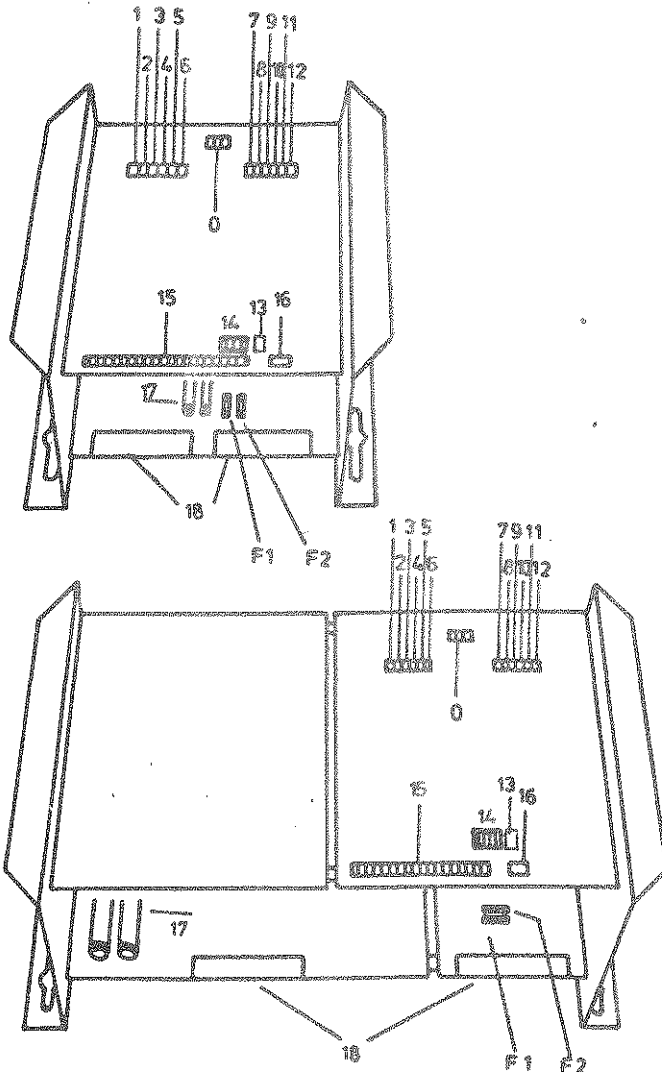
MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/B1. 25

Anschlußplan für GR-Motor

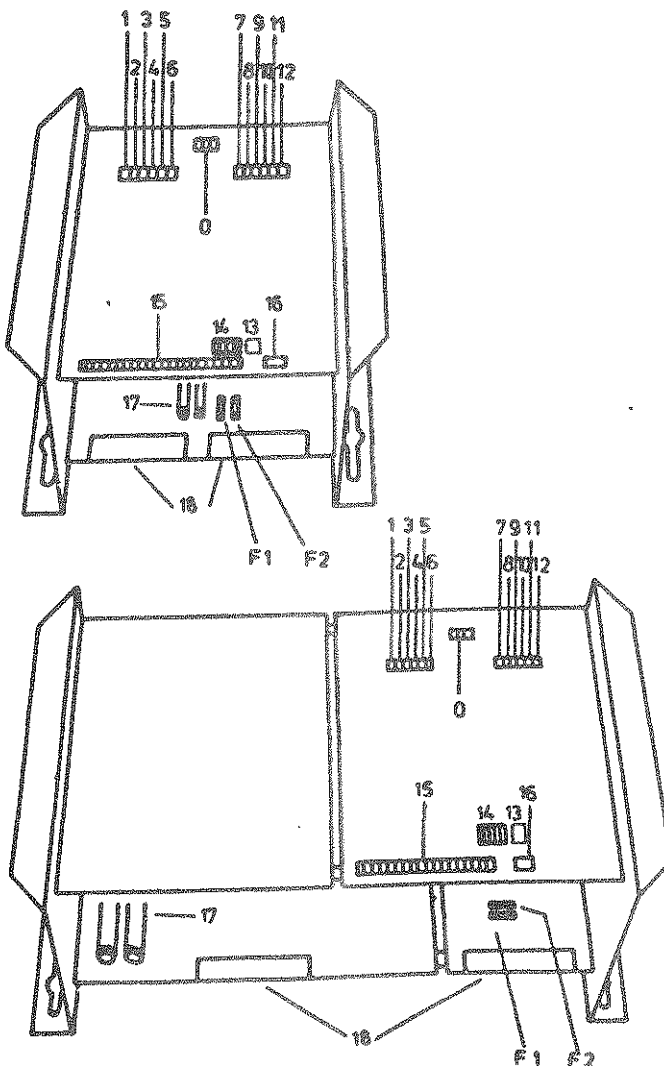
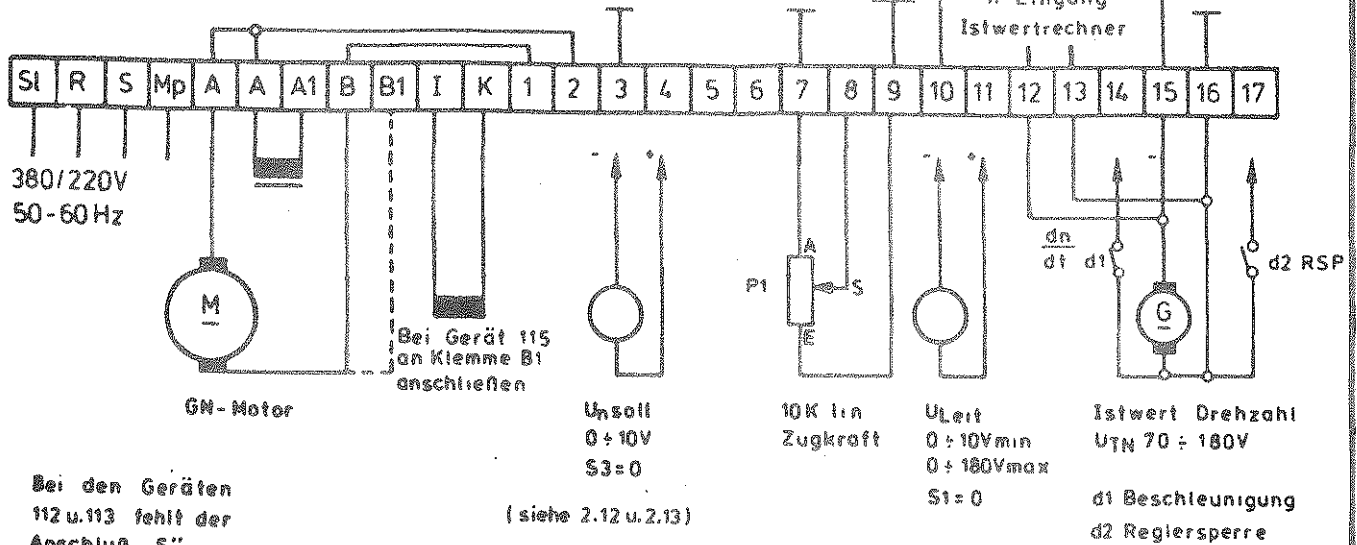


Bei den Geräten
112 u. 113 fehlt der
Anschluß „S“
Stu.S3 = Programmschalter





Anschlußplan für GN-Motor



0 Zustandsanzeige

- 1 Trimmer M_{Rbg} (Reibungskompensation)
- 2 Trimmer I_{max} (Strombegrenzung)
- 3 Trimmer W-H (Wickelcharakteristik)
- 4 Trimmer n_{max} (Drehzahlabgleich)
- 5 Trimmer U_{Leit} fein (Leitspannungs-
grob abgleich)
- 6 Trimmer $\frac{dn}{dt}$ (pos. Beschleunigung)
- 7 Trimmer $\frac{dn}{dt}$ (neg. Beschleunigung)
- 8 Trimmer η (Wirkungsgrad)
- 9 Trimmer M_a (Stillstandsmoment)
- 10 Trimmer U_{Amax} (Spannungsabgleich)
- 11 Trimmer I_{Amax} (Stromabgleich)
- 12 Trimmer $\frac{dn}{dt}$ (neg. Beschleunigung)
- 13 Trimmer $M_{(n)Rbg}$ (dyn. Reibungs-
kompensation)
- 14 Programmschalter
- 15 Zusatzklemmleiste
- 16 Abgleichakapteranschluß
- 17 Halbleitersicherungen F 3, F 4
- 18 Anschlußklemmen
Feldsicherungen F 1, F 2

8. Gegenüberstellung GR- GN-Maschine

Vorteile der GR-Maschine

1. Installierte Leistung des Reglers kann kleiner als die Eckleistung sein (siehe Bl. 41).
2. Glättungsdrossel im Ankerkreis ist nicht erforderlich.

Vorteile der GN-Maschine

bei Betrieb mit Tachogenerator an der Wickelwelle

1. Höhere Genauigkeit der Zugkraft.
2. Wirkungsgradkompensation entfällt.
3. Größerer Wickelbereich gegenüber Betrieb mit GR-Maschine.
4. Regelelektronik ist galvanisch vom Netz getrennt.
Parallelbetrieb an einer Leitspannung ist problemlos möglich.
5. Einfacher Abgleich der dyn. Reibungskompensation.

9. Zustandsanzeigen

Die wichtigsten Betriebszustände werden über 3 Leuchtdioden angezeigt. Durch diese Maßnahme werden Inbetriebnahme sowie Abgleich und Service wesentlich vereinfacht.

1. Positive Versorgungsspannung "+U_B"

Die Diode "+U_B" leuchtet auf, wenn die Versorgungsspannung +U_B = 15 V beträgt. Von dieser Spannung wird u.a. die Referenzspannung für den Drehzahl-Sollwert abgeleitet.

2. Reglersperre "RSP"

Die Diode "RSP" leuchtet bei Betätigung der Reglersperre auf, wenn die negative Versorgungsspannung -U_B = -15 V beträgt. Zur Kontrolle dieser beiden Funktionen sind die Klemmen der Reglersperre 16 und 17 kurzzuschließen. Außerdem wird die Reglersperre von internen Überwachungsfunktionen geschaltet:

Temperaturüberwachung des Kühlblocks
Netzspannungs- und Feldüberwachung

3. Strombegrenzung "I_{max}"

Die Diode "I_{max}" leuchtet auf, wenn sich der Regler in der Strombegrenzung befindet.

Achtung, bei betätigter Reglersperre leuchtet auch gleichzeitig die Diode "I_{max}".

Bearb. DRAWN	EK2/W177-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/Bl. 28	



10. Funktion der Programmschalter

Schalter-Nr.	Stellung	Funktion
S1	on (1)	U_{Leit} intern + 10 V
	off (0)	U_{Leit} extern 0-10 V _{min} 0-180 V _{max}
S2	on (1)	Ankerspannungsrückführung über Quasi-Potential-Trenner
	off (0)	Potentialgetrennte Ankerspannungsrückführung über Zusatzklemme 34
S3	on (1)	n_{soll} -Spannung = U_{Leit} - Spannung
	off (0)	n_{soll} -Spannung extern 0 - 10 V
S4	on (1)	H-W-Trimmer intern
	off (0)	H-W-Trimmer extern (10 k)
S5	on (1)	Regelung mit Leistungsrechner
	off (0)	Regelung mit externem Istwert 0-2,5 V

Bei Anlieferung des Gerätes sind die Schalter S2, S3, S4, S5 in on (1)-Stellung.

11. Absicherung

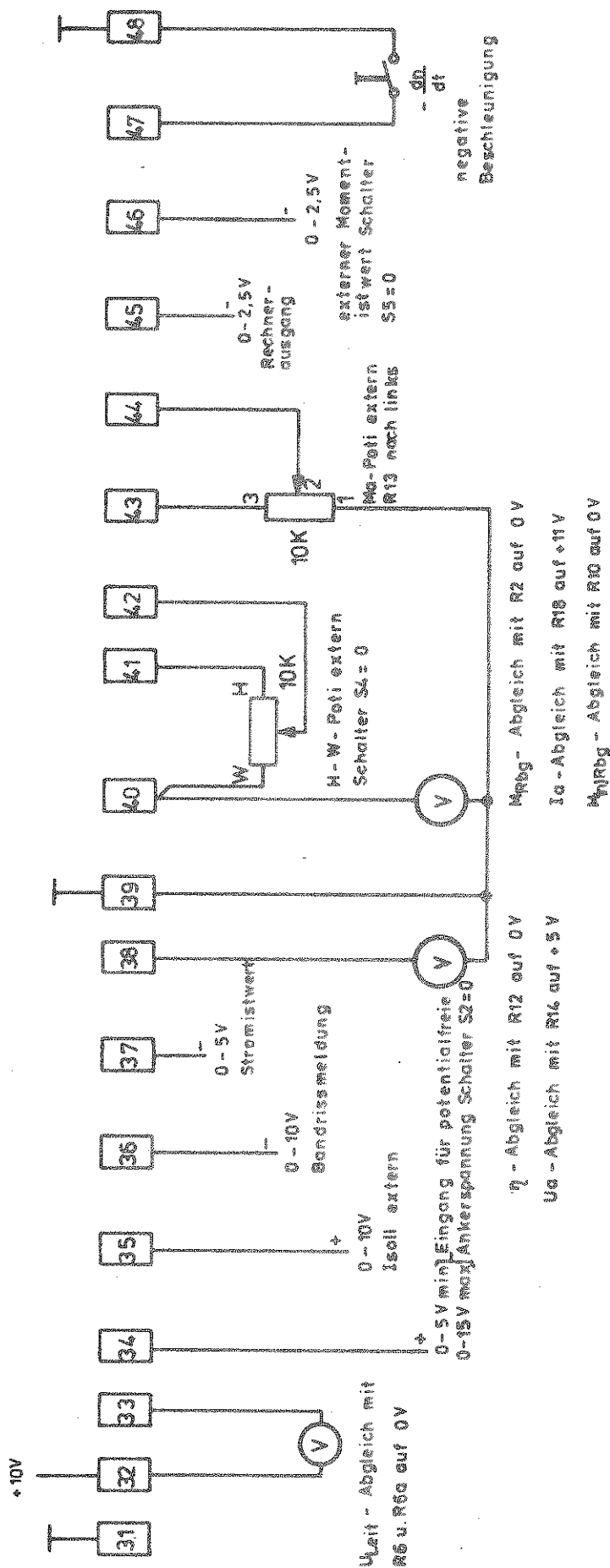
Gerät	Feldgleichrichter	Regelelektronik	Leistungselektronik
	F 1	F 2	F 3, F 4
112	Feinsicherung 5x20 FF 2,5 A	Feinsicherung 5x20 M 0,1 A	Ferraz 600 CP URE 14 20
113	Feinsicherung 5x20 FF 2,5 A	Feinsicherung 5x20 M 0,1 A	Ferraz 600 CP URE 14 40
114	Feinsicherung 5x20 FF 2,5 A	Feinsicherung 5x20 M 0,1 A	Ferraz 600 CP URE 14 40
115	Feinsicherung 5x20 FF 4 A	Feinsicherung 5x20 M 0,1 A	Ferraz 600 CP URE 22 63
116	Feinsicherung 5x20 FF 4 A	Feinsicherung 5x20 M 0,1 A	Ferraz 600 CP URE 22 100

12. Montage- und Servicehinweise

- Geräte so montieren, daß ausreichende Kühlmittelzufuhr garantiert ist (möglichst Klemmenleiste nach unten legen).
- Bei Fremdbelüftung muß das Eindringen von Metallstaub und -spänen durch Filter verhindert werden.
- Steuerleitungen abschirmen. Abschirmung einseitig anklemmen.
- Nach dem Lösen der hinteren Befestigungsschrauben läßt sich die Regelelektronik vorschwenken, so daß der Leistungsteil von oben her zugänglich wird.
- Defekte Sicherungen nur gegen vorgeschriebenen Typ auswechseln.
- Zustandsanzeigen, s. 9.

Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0188/B1.	29

13. Zusatzklemmen auf Baugruppe 1001



Sämtliche Spannungen sind auf Masse (L) bezogen

Anstelle des Spannungsmessers, kann zum Abgleich des Wicklerreglergerätes auch der Wicklertester 1011 verwendet werden.

Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/B1. 30



14. Abgleichanweisung für Reihenschlußmotor

- Anschluß gemäß Anschlußplan
- Programmschalter programmieren
- Die Trimmer $I_{\max}$, U_{Amax} und I_{Amax} sind im Werk vorabgeglichen und sollten nur unter folgenden Bedingungen neu abgeglichen werden:

	$I_{\max}$	U_{Amax}	I_{Amax}
Motor mit verminderter Leistung	X		X
Austauschplatine	X	X	X

X = Abgleich erforderlich, dann vor Neuabgleich angekreuzte Trimmer in Mittelstellung bringen.

Einstellung der übrigen Trimmer vor dem Abgleich:

- Trimmer M_{Rbg} , U_{Leitfein} und η in Mittelstellung
- Trimmer W-H an rechten Anschlag
- Trimmer $n_{\max}$, $U_{\text{Leitgrob}} + \frac{dn}{dt}$, $M_A - \frac{dn}{dt}$, $M(n)_{\text{Rbg}}$ an linken Anschlag
- Um den Abgleich der Trimmer U_{Leit} , M_{Rbg} , U_{Amax} , I_{Amax} und η vornehmen zu können, ist entweder ein entsprechendes Gleichspannungsmeßgerät ($R_i \geq 1 \text{ k} / \text{V}$) oder der Wicklertester 1011 zu verwenden. Der Wicklertester wird zum Abgleich einmalig über die vorgesehene Steckvorrichtung mit der Platine verbunden.

1. Abgleich der Leitspannung

Wird eine Leitspannung verwendet, um die Zugkraft des aufzuwickelnden Materials bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten konstantzuhalten, so ist diese an den Trimmern R6 und R6A abzugleichen.

- Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0)
- Externes Zugkraftpotentiometer (Anschlußklemmen 7,8,9) auf 0 (linker Anschlag)
- Versorgungsspannung für Regler einschalten (Leuchtdiode + U_b muß leuchten)
- Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf maximale Warengeschwindigkeit fahren.
- Polarität der Leitspannung kontrollieren (Klemme 10-, Klemme 11+)
- Spannungsmesser (möglichst kleinen Gleichspannungsbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 32 und 33 anschließen.

Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
10-, 11+	Polarität	
32, 33		

Bearb.
DRAWN

EK2/W1

77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

MB 33.0188/B1. 31



Technische Beschreibung Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 110

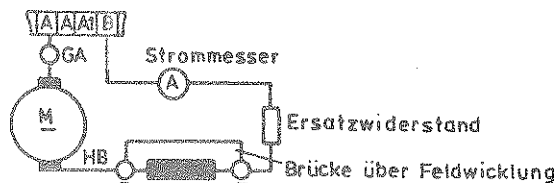
Lenze

Elektronische Antriebstechnik

4. Abgleich des Wirkungsgrades η

Um den Wirkungsgrad abgleichen zu können, muß der Motor stillstehen und Nennstrom fließen.

- 4.1 Der Reihenschlußmotor ist mechanisch zu blockieren. Falls dies nicht möglich sein sollte, muß der ohmsche Widerstand der Motofeldwicklung (Motorklemmbrettanschlüsse E und F) gemessen werden. Anschließend sind die beiden Klemmen E und F durch eine Drahtbrücke kurzzuschließen. Ein ohmscher Widerstand mit gleichem Widerstandswert wie die gemessene Feldwicklung und ausreichender Strombelastbarkeit ist zusätzlich in Reihe zum Anker zu schalten, damit die Feldverluste beim Kompensieren mit erfaßt werden.



Außerdem muß, falls die Strombegrenzung abgeglichen wird, ein Gleichstrommeßgerät mit entsprechendem Meßbereich in Reihe zum Anker geschaltet werden.

- Programmschalter S1 in ON-Stellung (1).
- Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen.
- Versorgungsspannung für Regler einschalten. Dioden $+U_b$ und I_{max} müssen leuchten.
- Falls Austauschplatine abgeglichen wird oder der Motor mit verringerter Leistung verwendet wird, ist jetzt zuerst die Strombegrenzung (siehe 5.) und der maximale Ankerstrom (siehe 6.) einzustellen.

4.2

- Spannungsmesser (möglichst kleinen Gleichspannungsbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 38 und 39 anschließen.
- Trimmer η verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt.
- Wicklertester: Stellung 5, η so verstellen bis grüne Lampe leuchtet.
- Versorgungsspannung für Regler ausschalten.
- Brücke über Feldwicklung und Ersatzwiderstand in Ankerleitung entfernen.
- Motor nach Anschlußplan anschließen.
- Programmschalter S1 auf OFF (0).

Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
38,39	0 V	
Anzeige	grün	

rights reserved.
dieses Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EK2/Wi77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

MB 33.0188/B1. 33

Geprüft:
checked:

		Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
5. <u>Abgleich der Strombegrenzung</u>				
Abgleichbedingung siehe 4.1 (Ersatzwiderstand kann entfallen bzw. gebrückt werden).				
- Trimmer $I_{\max}$ verstellen, bis Strommesseranzeige und Motornennstrom übereinstimmen. - Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Programmschalter S1 auf OFF (0).		Strommesser	$I_{\max} = I_{\text{nenn}}$	
6. <u>Abgleich des maximalen Ankerstromes</u>				
Abgleichbedingung siehe 4.1. Abgleich sollte erst nach Kontrolle der Strombegrenzung erfolgen (siehe 5.), Nennstrom muß fließen.				
Spannungsmesser an die Zusatzklemmen 39- und 40+ anschließen.		39-, 40+		
Trimmer I_{Amax} verstellen, bis Spannungsmesser +11 V anzeigt.			+11 V	
Wicklertester: Stellung 4, I_{Amax} so verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet.		Anzeige	grün	
- Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Programmschalter S1 auf OFF (0). - Brücke über Feldwicklung und Ersatzwiderstand in Ankerleitung entfernen. - Evtl. Strommesser aus Ankerleitung entfernen. - Motor nach Anschlußplan anschließen.				
7. <u>Abgleich der maximalen Drehzahl</u>				
Wird eine Drehzahlsynchronisation der leeren Wickelhülse gewünscht, so muß der mechanisch mit dem Wickelmotor verbundene Istwert-Drehzahlacho an die Klemmen 15- und 16+ angeschlossen werden. Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf max. Warengeschwindigkeit fahren.				
- Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen. - Versorgungsspannung für Regler einschalten (Wickelmotor muß sich drehen).				
Polarität der Istwert-Spannung kontrollieren 15- und 16+.		15-, 16+	Polarität kontrollieren	
Mit Handtacho Umfangsgeschwindigkeit der leeren Wickelhülse kontrollieren und durch Verstellen des Trimmers $n_{\max}$ auf ca. 1,05-fachen Wert der Warenbahngeschwindigkeit einstellen.				
Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	
			Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
			MB 33.0188/B1. 34	



8. Abgleich der dynamischen Reibungskompensation

Ist eine Drehzahl synchronisation vorhanden, so kann ein mit der Drehzahl ansteigendes Reibungsmoment kompensiert werden. Dies ist durch Verändern des Widerstandes R144 möglich. Größere Kompensation = kleinerer Widerstand. Ein mit der Motorspannung ansteigendes Reibungsmoment kann am Widerstand R90, bzw. falls vorhanden, am Trimmer M(n)_{Rbg} kompensiert werden. Größere Kompensation = kleinerer Widerstand bzw. Rechtsdrehung des Trimmers.

Die Einstellungen der Trimmer W-H für die Wickelcharakteristik, + dn/dt für die positive Beschleunigung, M_A für das Stillstandsmoment und - dn/dt für die negative Beschleunigung sind vom jeweiligen Einsatzfall abhängig. Die Einstellmöglichkeiten sind in der Funktionsbeschreibung eindeutig aufgeführt.

Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
----------	--------------	---------

All rights reserved.
Alle Rechte vorbehalten.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EK2/W1

77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

MB 33.0188/B1. 35

			Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
15. <u>Abgleichanweisung für Nebenschlußmotor</u> • Anschluß gemäß Anschlußplan. • Programmschalter programmieren. • Die Trimmer $I_{\max}$ und I_{Amax} sind im Werk vorabgeglichen und sollten nur bei Verwendung eines Motors mit verminderter Leistung oder bei einer Austauschplatte abgeglichen werden. Einstellung der übrigen Trimmer vor dem Abgleich: • Trimmer M_{Rbg} U_{Leitfein} in Mittelstellung • Trimmer W-H, η an rechten Anschlag • Trimmer $n_{\max}$ U_{Leitgrob} $+\frac{dn}{dt}$, M_A $-\frac{dn}{dt}$, $M_{(n)\text{Rbg}}$ an linken Anschlag • Um den Abgleich der Trimmer U_{Leit}, M_{Rbg}, U_{Amax}, I_{Amax} und $M_{(n)\text{Rbg}}$ vornehmen zu können, ist entweder ein entsprechendes Gleichspannungsvielfachmeßgerät $R1 \geq 1 \text{ k} / \text{V}$ oder der Wicklertester 1011 zu verwenden. Der Wicklertester wird zum Abgleich einmalig über die vorgesehene Steckvorrichtung mit der Platine verbunden.					
1. <u>Abgleich der Leitspannung</u> Wird eine Leitspannung verwendet, um die Zugkraft des aufzuwickelnden Materials bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten konstantzuhalten, so ist diese an den Trimmern R6 und R6A abzugleichen. • Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0). • Externes Zugkraftpotentiometer (Anschlußklemmen 7,8,9) auf 0 (linker Anschlag). • Versorgungsspannung für Regler einschalten (Leuchtdiode + U_b muß leuchten). • Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf maximale Warengeschwindigkeit fahren. • Polarität der Leitspannung kontrollieren (Klemme 10,- Klemme 11+). • Spannungsmesser (möglichst kleinen Gleichspannungsbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 32 und 33 anschließen. • Trimmer U_{Leitgrob} und U_{Leitfein} so verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt.			10-,11+	Polarität überprüfen	
			32,33		
				0 V	
Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN		
Geprüft: checked:			Zeichnungs-Nr. Drawing-No. MB 33.0188/B1. 36		



Technische Beschreibung
Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 110

Lenze

Elektronische Antriebstechnik

- Wicklertester: Stellung 1, U_{Leitgrob} und fein verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet.

- Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0).

2. Abgleich der statischen Reibungskompensation

- Um die mechanischen Reibungen möglichst genau zu kompensieren, ist es notwendig, den Trimmer M_{Rbg} abzugleichen.

- Spannungsmesser (möglichst kleinen Gleichspannungsbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 39 und 40 anschließen.

- Externes Zugkraftpoti auf ca. 30 % Zugkraft einstellen.

- Versorgungsspannung für Regler einschalten.

- Trimmer M_a so verstellen, bis Wickelmotor soeben zu drehen beginnt.

- Trimmer M_{Rbg} so verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt.

- Wicklertester: Stellung 2, M_{Rbg} verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet.

- Versorgungsspannung für Regler ausschalten.

3. Abgleich der maximalen Drehzahl

- Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf max. Warengeschwindigkeit fahren.

- Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen.

- Versorgungsspannung für Regler einschalten (Wickelmotor muß sich drehen).

- Polarität der Istwert-Spannung kontrollieren 15- und 16+.

- Mit Handtacho Umfangsgeschwindigkeit der leeren Wickelhülse kontrollieren und durch Verstellen des Trimmers n_{max} auf ca. 1,05-fachen Wert der Warenbahngeschwindigkeit einstellen.

- Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0).

- Versorgungsspannung für Regler ausschalten.

Meßpunkt Einstellwert Meßwert

Anzeige grün

39, 40

0 V

Anzeige grün

15-, 16+ Polarität

Bearb.
DRAWN

EK2/Wi 77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

LENZE KG

3250 HAMELN

MB 33.0188/B1. 37

All rights reserved.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

	Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
4. <u>Abgleich der maximalen Ankerspannung</u> Um die Ankerspannung abgleichen zu können, muß vorher die Drehzahl abgeglichen worden sein. - Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf max. Warengeschwindigkeit fahren. - Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen. - Versorgungsspannung für Regler einschalten (Wickelmotor muß sich drehen). - Spannungsmesser mit 10 V Bereich an die Zusatzklemmen 38+ und 39- anschließen. - Trimmer U_{Amax} so verstellen, bis Spannungsmesser +5 Volt anzeigt. - Wicklertester: Stellung 3, U_{Amax} so verstellen bis grüne Anzeige leuchtet. - Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0). - Versorgungsspannung für Regler ausschalten.	38+, 39-	+5 V	
	Anzeige	grün	
5. <u>Abgleich der dynamischen Reibungskompensation</u> Um die drehzahlabhängigen Reibungen zu kompensieren, ist es notwendig den Trimmer $M_{(n)Rbg}$ abzugleichen. Vorher sollte jedoch die max. Ankerspannung und die stat. Reibungskompensation abgeglichen worden sein. - Hauptmaschine, die den Leitwert liefert, auf max. Warengeschwindigkeit fahren. - Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen. - Versorgungsspannung für Regler einschalten. - Spannungsmesser (möglichst kleinen Gleichspannungsbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 39 und 40 anschließen. - Trimmer $M_{(n)Rbg}$ so verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt. - Wicklertester: Stellung 2, $M_{(n)Rbg}$ verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet. - Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0).	39, 40	0 V	
	Anzeige	grün	

Bearb. DRAWN	EK2/Wi	77-3-11
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/B1. 38

	Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
6. <u>Abgleich der Strombegrenzung</u>			
6.1 Gleichstrommeßgerät mit entsprechendem Meßbereich in Reihe zum Anker schalten.			
- Feldversorgung unterbrechen (Klemme I oder K lösen). Achtung! Dies darf nur im spannungslosen Zustand des Wicklersteuergerätes vorgenommen werden. - Programmschalter S1 in ON-Stellung (I). - Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen. - Versorgungsspannung für Regler einschalten. Dioden + U_b und I_{max} müssen leuchten.			
6.2 Trimmer I _{max} verstellen, bis Strommesseranzeige und Motornennstrom übereinstimmen.	Strommesser	I _{max} = I _{nenn}	
- Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Feldversorgung nach Anschlußplan anschließen. - Strommesser aus Ankerleitung entfernen. - Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0).			
7. <u>Abgleich des maximalen Ankerstromes</u>			
Um den maximalen Ankerstrom abgleichen zu können, muß vorher die Strombegrenzung eingestellt worden sein.			
- Abgleichbedingung siehe 6.1. - Motornennstrom muß fließen. - Spannungsmesser an die Zusatzklemmen 39- und 40+ anschließen. - Trimmer I_{Amax} verstellen, bis Spannungsmesser +11 V anzeigt. - Wicklertester: Stellung 4, I_{Amax} so verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet. - Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Feldversorgung nach Anschlußplan anschließen. - Strommesser aus Ankerleitung entfernen. - Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0).	39-, 40+	Motornennstrom +11 V grün	
	Anzeige		

Bearb. DRAWN EK2/Wi77-3-11

Geprüft: checked:

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.

MB 33.0188/B1. 39

Die Einstellungen der Trimmer W-H für die Wickel-
 charakteristik, $+ \frac{dn}{dt}$ für die positive Be-
 schleunigung, M_A für das Stillstandsmoment und
 $- \frac{dn}{dt}$ für die negative Beschleunigung sind
 vom jeweiligen Einsatzfall abhängig. Die Ein-
 stellmöglichkeiten sind in der Funktionsbe-
 schreibung eindeutig aufgeführt.

Meßpunkt	Einstell- wert	Meß- wert
----------	-------------------	--------------

All rights reserved.
 Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	EK2/W1	77-3-11
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
MB 33.0188/B1.	40



rights reserved.
diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Reihenschlußmotor

Nennndrehzahl $n_N = 1450 \text{ min}^{-1}$

Wickler Typ	Anschl. spg. U/V	Anker- spg. U_A/V	Anker- strom I_A/A	Motor IP23s Typ	Berechn. drehzahl n_B/min^{-1}	Eck- leistung P_E/kW	Nenn- moment M_N/Nm	Nenn- leistung P_N/kW	Getriebe Typ
112	220	160	10	GR 1011/4	2100	1,74	7,90	1,2	Z2s 90
113	220	160	17	GR 138/4	2250	3,26	13,8	2,1	Z4s 100/112
114	380	270	17	GR 1512/4	2450	6,08	23,7	3,6	Z4s 100/112
115	380	270	24	GR 1712/4	2800	10,2	34,9	5,3	Z6s +
115	380	270	35	GR 1716/4	2800	15,3	52,0	7,9	Z6s +
116	380	270	54	GR 1820/4	2800	23,9	81,7	12,4	Z8s 160

Nennndrehzahl $n_N = 750 \text{ min}^{-1}$

112	220	160	10	GR 138/8	1100	1,61	14,0	1,1	Z4s 100/112
113	220	160	17	GR 1512/8	1150	3,22	26,7	2,1	Z4s 100/112
114	380	270	17	GR 1716/8	1250	5,83	44,6	3,5	Z6s +
115	380	270	24	GR 1817/8	1400	9,33	63,7	5,0	Z8s 160
115	380	270	35	GR 2216/8	1400	14,2	96,8	7,6	Z8s 180
116	380	270	54	GR 2224/8	1400	22,2	151,5	11,9	Z8s 180

+ kein Normgetriebe, Antriebswellenmaße abweichend

$$P_N = \frac{\pi}{3} \cdot 10^{-4} n_N M_N; P_E = \frac{\pi}{3} \cdot 10^{-4} n_{BN} ; q = d_{\max}/d_{\min} \quad (kW, \text{ min}^{-1}, \text{ Nm})$$
$$\text{für } q \geq 3,7 \text{ gilt } P_E = \frac{1}{6} \cdot F_{\max} \cdot v_{\max} \cdot 10^{-4} \quad (kW, N, \text{ m/min})$$

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EK2/Wi 77-3-11

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0188/Bl. 41

Nebenschlußmotor $n_N = n_B$, $P_N = P_E$

Neendrehzahl $n_N = 1450 \text{ min}^{-1}$

Neendrehzahl $n_N = 2000 \text{ min}^{-1}$

Wickler Typ	Motor IP23s Typ	Nenn- leistg. P_N/kW	Nenn- moment M_N/Nm	Getriebe Typ	Motor IP23s Typ	Nenn- leistg. P_N/kW	Nenn- moment M_N/Nm	Getriebe Typ
112	GN 108/3	1,2	5,7	Z2s 90	GN 1011/4	1,2	7,9	Z2s 90
113	GN 138/3	2,2	10,5	Z4s 100/112	GN 138/4	2,1	13,8	Z4s 100/112
114	GN 1315/3	3,8	18,1	Z4s 100/112	GN 1512/4	3,8	25,0	Z4s 100/112
115	GN 1512/3	5,4	25,8	Z4s 100/112	GN 1712/4	5,4	35,6	Z6s +
115	GN 1712/3	7,9	37,7	Z6s +	GN 1716/4	7,9	52,0	Z6s +
116	GN 1817/3	12,5	59,7	Z8s 160	GN 1820/4	12,4	81,7	Z8s 160

Neendrehzahl $n_N = 950 \text{ min}^{-1}$

Neendrehzahl $n_N = 750 \text{ min}^{-1}$

112	GN 138/6	1,2	12,0	Z4s 100/112	GN 138/8	1,1	14,0	Z4s 100/112
113	GN 1315/6	2,1	21,1	Z4s 100/112	GN 1512/8	2,1	26,7	Z4s 100/112
114	GN 1712/6	3,6	36,2	Z6s +	GN 1716/8	3,5	44,6	Z6s +
115	GN 1817/6	5,2	52,3	Z8s 160	GN 1820/8	5,1	64,9	Z8s 160
115	GN 1824/6	7,8	78,4	Z8s 160	GN 2216/8	7,6	96,8	Z8s 180
116	GN 2220/6	12,2	122,6	Z8s 180	GN 2224/8	11,9	151,5	Z8s 180

+ = kein Normgetriebe, Antriebswellenmaße abweichend

Bearb.
DRAWN

EK2/Wi 77-3-11

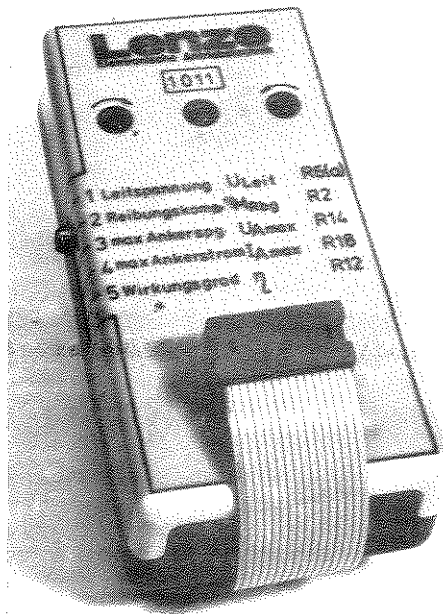
MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

MB 33.0188/B1. 42

Geprüft:
checked:



- Wicklertester zum einfachen schnellen Abgleich der Gleichstromwicklerreihe 110 ohne zusätzliche Meßgeräte.
- stoß- und kratzfestes handliches Kunststoffgehäuse 100 x 50 x 25 mm.
- Anschluß an den Wickler über ein 500 mm langes Flachkabel mit einem 16 pol. DIL-Stecker. Bei Nichtgebrauch wird der Stecker durch eine Leerfassung auf dem Tester geschützt.
- Es ist kein Batterie- oder Netzanschluß notwendig. Die Spannungsversorgung geschieht über das Flachkabel vom Steuergerät.
- Anwahl von 5 Prüfschritten mittels Stufenschalter.
- Anzeige des Abgleichs durch 3 Leuchtdioden.

Anzeige

LED rot links : Abgleichtrimmer nach rechts drehen, bis grünes LED leuchtet.

LED rot rechts: Abgleichtrimmer nach links drehen, bis grünes LED leuchtet.

LED grün : Abgleich in Ordnung.

Abgleich

Die genaue Vorgehensweise ist ausführlich in der technischen Beschreibung der Gerätereihe 110 erläutert.

- 1 Leitspannung ist eine Größe, die sich proportional zur Warengeschwindigkeit verhält. Sie wird von der Vormaschine z.B. durch einen Tachometer abgenommen und auf einen normierten Betrag abgeglichen.
- 2 Reibungskompensation Die Grundreibung der Wickelmaschine wird kompensiert, so daß die Wickelleistung konstant gehalten werden kann.
- 3 max. Ankerspannung ist eine Funktion der Motordrehzahl und wird bei maximaler Wickeldrehzahl auf einen normierten Betrag abgeglichen.
- 4 max. Ankerstrom ist eine Funktion der Antriebsleistung und wird beim höchsten Ankerstrom auf einen normierten Betrag abgeglichen.
- 5 Wirkungsgrad η Bei Gleichstromreihenschlußmotoren wird durch Abgleich am Trimmer η der elektrische Wirkungsgrad kompensiert. Bei Nebenschlußmotoren entfällt die Kompensation, da dem Regler durch den Drehzahl-Istwerttacho eine Spannung zugeführt wird, die proportional zur Motor-EMK E ist.

Artikel-Nr. 306814
Erzeugniskennziffer 33.10110.000

Bearb. DRAWN	EK2/So	76-4-13
Geprüft checked	<i>Ma</i>	

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 325 HAMELN

Zeichnungs-Nr. drawing-No.
MB 33.0189

Service

Maschinenfabrik
Stahlkontor
Weser Lenz KG
Elektron. Antriebstechn.
Sitz: Aerzen 2
Groß Berkel
Postfach 425
3250 Hameln 1
☎ (0 51 54) 82-1
Telex: 09 2 853

Maschinenfabrik
Hans Lenz KG
Postfach 100
4923 Extertal 1
☎ (0 52 62) 20 61
Telex: 09 31 526

Maschinenfabrik
Mönninghoff
Ehrenfeldstraße
Postfach 10 1749
4630 Bochum 1
☎ (02 34) 3 71 55
Telex: 8 25 758

Maschinenfabrik
Gamsen GmbH
Sitz: Gamsen
Hauptstraße 146
Postfach 1345
3170 Gifhorn
☎ (0 53 71) 70 37
Telex: 09 57 117

Industrieantriebe
Nordwest
Belling & Co. KG
Außenst. Berlin
Ing. (grad.)
Lothar Skoruppa
Klausring 7
1000 Berlin 13
☎ (0 30) 3 82 78 47

Industrieantriebe
Nordwest
Belling & Co. KG
Außenst. Hamburg
Tonndorfer
Hauptstraße 126
2000 Hamburg 70
☎ (0 40) 66 91 91

Industrieantriebe
Nordwest
Belling & Co. KG
Kantplatz 6
Postfach 1163
3007 Gehrden
☎ (0 51 08) 40 91

Lenze-Antriebe
Köcke & Co. KG
Dachring 9 (Hösel)
Postfach 6180
4030 Ratingen 6
☎ (0 21 02) 6 00 24
Telex: 08 585 112

Lenze-Antriebe
Ponndorf & Co. KG
Frh.-vom-Stein-Str. 9
Postfach 1447
6348 Herborn
☎ (0 27 72) 4 00 31
Telex: 08 73 411

Südtechnik
Maroldt & Co. KG
Schänzle 8
Industriegeb. Eisentall
Postfach 1665
7050 Waiblingen 1
☎ (0 71 51) 5 20 94-96
Telex: 7 245 855

Industrieantriebe
Süd
Belling & Co. KG
Zimmerer Str. 54-56
7210 Rottweil
☎ (07 41) 85 20

Industrieantriebe
Süd
Belling & Co. KG
Außenst. Karlsruhe
Saarlandstr. 83-91
7500 Karlsruhe 21
☎ (07 21) 55 70 41

Industrieantriebe
Süd
Belling & Co. KG
Außenst. München
Erlenstraße 1
8032 Lochham
☎ (0 89) 8 54 40 10

Industrieantriebe
Süd
Belling & Co. KG
Außenst. Ansbach
Schloßberg 31
8802 Sachsen
☎ (0 98 27) 4 01

Australien
Selco Ferrocast
Pty. Ltd.
214 Wellington Road
P.O.B. 523
AUS-Clayton
Victoria 3168
☎ 5 61 32 44
Telex: 32 222
1, 2, 3

Belgien
Simplana Benelux B.V.
Ploegweg 15
's-Hertogenbosch
NL-5232 BR
☎ 0 73 - 81 00 96
Telex: 50 160 sab-NL

Dänemark
Leomotor A/S
Fjeldhammvej 21
DK-2610 Kopenhagen-
Rødovre
☎ 01/70 66 66
Telex: 19 166 vardin d
Telegr.: Leomotor

DDR
Oskar Otto Frankl KG
Reichsstraße 100
D-1000 Berlin 19
☎ (0 30) 3 05 30 91
Telex: 01 82 730 frnk1 d.

England
Simplatrol Ltd.
Caxton Road
GB-Bedford MK41 0HT
☎ (02 34) 4 61 61
Telex: 8 25 308

Finnland
Ari Ilmakunnas OY
Udenmaankatu 23 A
Postfach 12172
SF-00121 Helsinki 12
☎ 1 55 22
Telex: 12-798
Telegr.: Ilmak

Frankreich
Simplana S.A.
9-13 Avenue
Albert-Thomas
F-93190 Livry-Gargan
☎ 01/9 36 66 64
Telex: 2 12 406

Frankreich
Ets. Lebel Simplabel S.A.
7, Rue Paul Cavare
F-93110 Rosny-sous-Bois
☎ 01/5 28 10 90
Telex: 6 8 647
Telegr.: Lebel R.s.B.

Griechenland
Georg Alexandris A.G.
K. Mavromichali 12
GR-Piräus 24
☎ 47 66 89/42 81 58
42 27 49
Telex: 2 12 796
Telegr.: Galex-Piräus

Indien
C. A. Willner & Co.
Private Ltd.
15, Richmond Road
P. O. Box 2559
IND-Bangalore-
250025
☎ 5 02 94
Telegr.: Lapiata

Israel
Greenshpon Eng.
Works Ltd.
P.O.B. 10108
IL-Haifa-Bay
☎ 72 14 72
Telex: 45 108 green II
Telegr.: Greenworks
Haifa-Bay

Italien
S.a.s. Gerit Trasmissioni
Corso di
Porta Nuova 46
I-20121 Milano
☎ 02/66 99 51
Telex: 34 017 Gerit
Telegr.: Gerit Milano

Japan
Miki Pulley Co. Ltd
461, Imai-Minami-Cho
J-Kawasaki-City
☎ (0 44) 73 51 51
Telex: 03 842 110
Telegr.: Mikipulley

Kanada
Hypernetics Limited
110 Decosta street
CAN-Arnrior,
Ontario
☎ 613-623-4225

Luxemburg
Simplana Benelux B.V.
Ploegweg 15
's-Hertogenbosch
NL-5232 BR
☎ 0 73-81 00 96
Telex: 50 160 sab-NL

Niederlande
Simplana Benelux B.V.
Ploegweg 15
's-Hertogenbosch
NL-5232 BR
☎ 0 73-81 00 96
Telex: 50 160 sab-NL

Norwegen
Hans Claussen A/S
Postbox 8343
Hammarsborg,
N-0slo 1
☎ (02) 20 09 75
Telex: 11 121
Telegr.: Odclaus

Österreich
Simplana Antriebe
Ges. m. b. H.
Mühlenstraße 3
A-4470 Enns
☎ 0 72 23/8 47
oder 3 62
Telex: 2 175 525

Schweden
Eacsa AB
Fack
S-16106 Bromma
☎ 08/87 42 18
Telex: Eacsa-S 19143

Schweiz
Simplana
Bachofen AG
Ackerstr. 42, Postfach
CH 8610 Uster-Zürich
☎ 01 87 62 11
Telex: 53 184
Telegr.: Simplag ZH

Spanien
Walter Stäheli
Plaza de Cataluna, 21
E-Barcelona 2
☎ 2 28 82 26,
2 22 77 30
Telegr.: Stäheli Barcelona

Republik Südafrika
Hestico Pty. Ltd.
44 Richard St. Selby
P. O. Box 10 951
ZA-Johannesburg
☎ 8 36-08 21
Telex: (00 95) 43 7136
Telegr.: niematrade

USA
Arrow Converting
Equipment, Inc.
Arrow Industrial Park
USA-Fairfield,
NJ 07006
☎ 201 227-2080
Telex: 1 38 752

1 = Simplatron
2 = LenzeWickler
3 = Simpladigit



Maschinenfabrik Stahlkontor Weser Lenz KG
Postfach 425, D-3250 Hameln 1, Sitz: Aerzen 2/
Groß Berkel, Telefon (05154) 821, Telex 092853