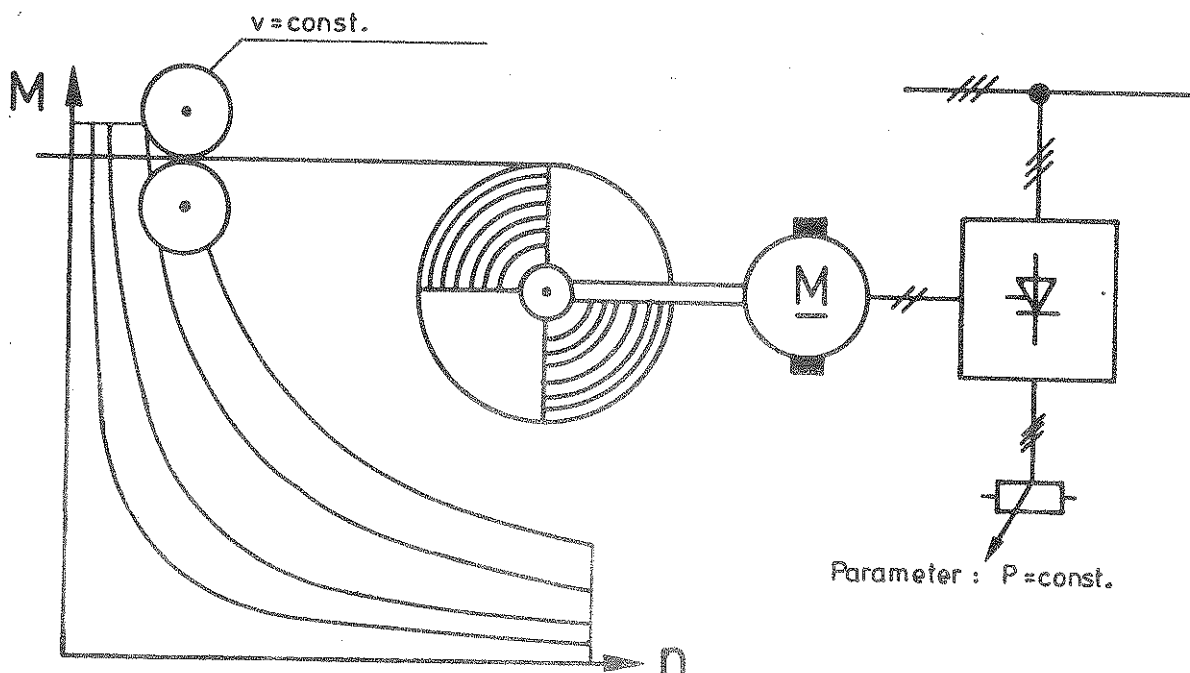




Die Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 150 besteht aus 6 Regelgeräten 151 - 155, die im Leistungsbereich von 13 - 70 kW arbeiten. Das Thyristorleistungsteil ist zu einer vollgesteuerten Drehstrombrücke verschaltet. Besondere Eigenschaften dieser Geräte sind:

- Programmierbarkeit der Reglereigenschaften
- Großer Einstellbereich der Wickelcharakteristik
- Anzeige der Betriebszustände durch Leuchtdioden
- Absicherung gegen Kurzschluß, Erdschluß, Verpolung und Übertemperatur
- Kapazitiver Schutz gegen Netzüberspannungen
- Überwachung der Phasenfolge des Rechtsdrehfeldes
- Phasenausfallüberwachung
- Feldgleichrichter eingebaut, Feldsicherungsüberwachung
- Keine Einschaltreihenfolge zwischen Leistungs- und Steuerteil
- Selbstsynchronisation, kein Abgleich beim Übergang vom 50 Hz-Netz auf ein 60 Hz-Netz erforderlich
- Die Impulsendlagenbegrenzung im Gleich- und Wechselrichterbetrieb erfolgt über eine Regelschaltung, ein Abgleich entfällt
- Aufbau im 19"-System, geeignet für Einschubtechnik oder Wandmontage



Parameter : $P = \text{const.}$

Bearb. DRAWN	EK 2/Sy.	78-02-17	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
Geprüft: checked:	M/ky		LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
MB 33.02590/	1

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Blatt
Aufbau	4
Maßblatt 151 - 156	5
Elektrische Daten	6
Maßblatt Netzdrosseln	7
1. <u>Funktionsbeschreibung</u>	8
1.1 Wickeln mit konstanter Leistung	9
1.2 Wickeln mit konstantem Moment	10
Blockschaltbild	11
2. <u>Schaltungsbeschreibung</u>	12
2.1 Drehzahlregelung	12
2.2 Stromregelung	13
2.3 Leistungsregelung	13
2.4 Leitspannung	17
2.5 Zugkraftsollwert	18
2.6 Stillstandsmoment	18
3. <u>Kompensation</u>	19
3.1 Elektrische Wirkungsgradkompensation	19
3.2 Reibungskompensationen	20
4. <u>Zusatzfunktionen</u>	20
4.1 Positive Beschleunigungsaufschaltung	20
4.2 Negative Beschleunigungsaufschaltung	20
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. <u>Applikationsbeispiele</u>	23
5.1 Zentralwicklung	24
5.2 Wickelwendemaschine	25

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259a/2	



Anschlußanweisung

Blatt

6.	Geräteaufbauplan	26
7.1	Anschluß GR-Motor	27
7.2	Anschluß GN-Motor	28
8.	Feldanschluß	29
9.	Absicherung	30
10.	Montage und Servicehinweise	30
11.	Gegenüberstellung GR-GN-Maschine	31

Regel Elektronik

12.	<u>Baugruppe 4003</u>	31
12.1	Zustandsanzeigen	32
12.1.1	Impulssperre	32
12.1.2	Phasenfolgeüberwachung	32
12.1.3	Negative Versorgungsspannung	32
12.4	Zusatzklemmen	33
12.5	Spannungsversorgung	33
13.	<u>Baugruppe 1001</u>	34
13.1	Funktion der Programmschalter	34
13.2	Zustandsanzeigen	34
13.3	Zusatzklemmen	35/36
14.	<u>Abgleichanweisung für Reihenschlußmotor</u>	37
15.	<u>Abgleichanweisung für Nebenschlußmotor</u>	42
16.	<u>Fehlersuche</u>	47
17.	<u>Motoren- und Getriebezuordnung</u>	49
18.	<u>Wicklertester 1011</u> MB 33.0189	51

All rights reserved.
If these technical documents contain any rights reserved, they are reserved for the manufacturer.

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EV1/Hm. 77-2-15

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

MB 33.0259/3

Aufbau

Die Geräte 151 - 156 sind im 19"-System aufgebaut mit einer Breite von 19". Jedes Gerät besteht aus den folgenden Baugruppen:

- Leistungsteil mit mechanischem Rahmen, Anschlußfeld, Absicherung, Leistungsteil
- 1001 - Reglerbaugruppe
Erzeugniskennziffer: 33.10012.2345
- 4003 - 6-pulsiger Impulssteuersatz
Erzeugniskennziffer: 33.40030.000
- 4004 - Baugruppe mit 3 Impulsübertragern
Erzeugniskennziffer: 33.40040.000
- 4005 - Baugruppe mit Netzversorgung, Synchronisation, TSE-Beschaltung, Überspannungsschutz, Feldgleichrichter, Absicherung Feld und Elektronikteil, Anschlußklemmen für Steuerleitungen
Erzeugniskennziffer: 33.40050.000

Alle Baugruppen sind über steckbare Flachbandkabel verbunden.

Die letzten 3 Ziffern der Erzeugniskennziffer der Reglerbaugruppe 1001 geben die Stellung der Programmschalter bei Auslieferung an. Schalter S2, S3, S4, S5 in Stellung "on" (1).

Die Reglerbaugruppe 1001 wird universell in den Gleichstromwickler-Geräte-reihen 110 (halbgesteuerte Wechselstrombrücken) und 150 eingesetzt. Auf ihr befinden sich die Trimmer zum Einstellen der Regelparameter, die Programmschalter und die Leuchtdioden für die Zustandsanzeigen.

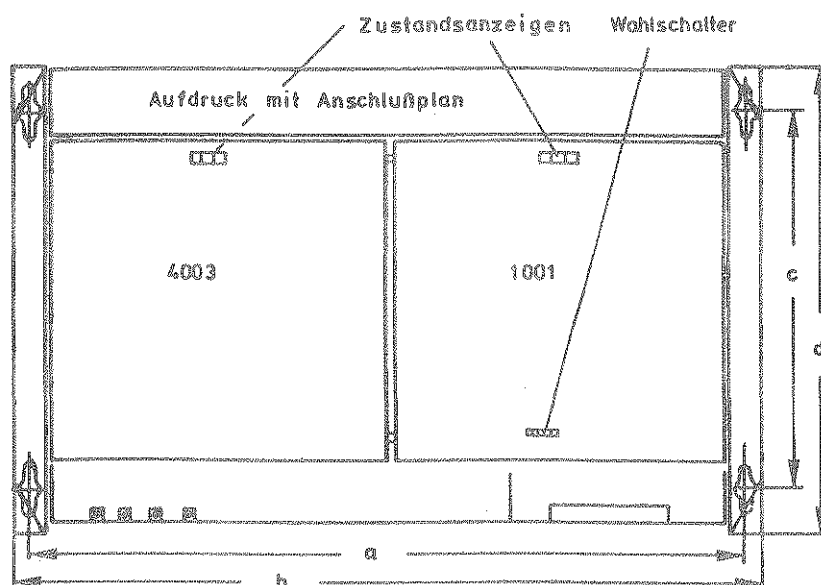
Die gewünschten Eigenschaften oder Betriebsarten des Antriebes werden über die Programmschalter eingestellt. Hierdurch ergeben sich entscheidende Vorteile für Lagerhaltung, Inbetriebnahme und Service, denn es existiert im gesamten Leistungsbereich von 1,6 kW - 50 kW für alle Varianten nur die Reglerbaugruppe 1001.

all rights reserved.
... für diese technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0259a/4	



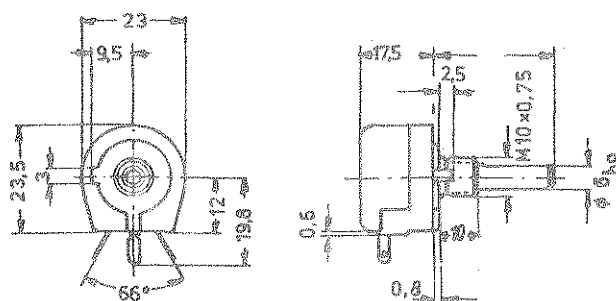
Maßblatt Geräte 151 - 156



Zum Lieferumfang gehören: 1 Stck. Drahtdrehwiderstand 10 K, 1 W

Gerät	a	b	c	d	Tiefe
33.15131.2345	440	458	290	340	195
33.15231.2345	440	458	290	340	195
33.15331.2345	440	458	290	340	195
33.15431.2345	440	458	400	450	250
33.15531.2345	440	458	400	450	250
33.15631.2345	440	458	400	450	250

Maßblatt Potentiometer:



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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

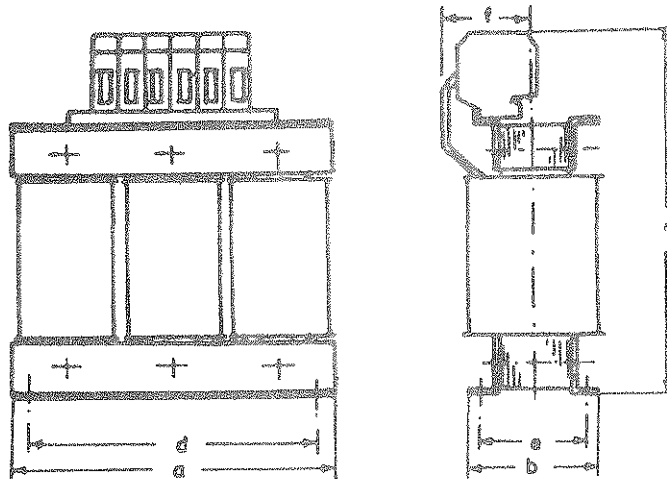
Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0259a/5

Elektrische Daten		151	152	153	154	155	156	
Geräteausgangsleistung	P _{rel}	13	18	25	35	50	70	kW
Motornennleistung	P _N	11,4	15,4	21,2	29,5	43,0	60,7	kW
Motoreckleistung bei Reihenschlußmotoren	P _E	21,3	28,7	39,6	55,1	80,3	113	kW
Nennndrehzahl	U _N	1450	1450	1450	1450	1450	1450	min ⁻¹
Berechnungsdrehzahl	n _B	2800	2800	2800	2800	2800	2800	min ⁻¹
Anschlußspannung 50/60 Hz + 10 %	U	3 Mp 380/220 V 3 Mp 415/240 V	dto. sto.	dto. dto.	dto. dto.	dto. dto.	dto. dto.	V
Ankerspannung	U _A	440	440	440	440	440	440	V
Feldspannung bei Nebenschlußmotoren	U _F	200	200	200	200	200	200	V
Absicherung FF	Si	40	50	80	100	125	200	A
Potentiometer 0,3 Wlin								
Zugkraft, Zugkraftverlauf, Drehzahl	R	10	10	10	10	10	10	k
Einstellbereich I _{max}		3 - 30	3 - 40	5 - 55	8 - 77	11 - 114	16 - 159	A
n _{max}		0,05 - 1,1	0,05 - 1,1	0,05 - 1,1	0,05 - 1,1	0,05 - 1,1	0,05 - 1,1	n _B
Nenn-Tachospannung	U _{TN}	40 - 180	40 - 180	40 - 180	40 - 180	40 - 180	40 - 180	V
Nenn-Leitspannung	U _{LeitN}	10 - 180	10 - 180	10 - 180	10 - 180	10 - 180	10 - 180	V
Erzeugniskennziffer		33.15131.2345	33.15231.2345	33.15331.2345	33.15431.2345	33.15531.2345	33.15631.2345	
Einbau		33.15121.2345	33.15221.2345	33.15321.2345	33.15421.2345	33.15521.2345	33.15621.2345	
Gehäuse								
Zubehör/Ersatzteile								
Steuerplatinen	1001 - EKZ 33.10012.2345	Baugruppe 4004 - EKZ 33.40040.000.						
Baugruppe	4003 - EKZ 33.40030.0000	Baugruppe 4005 - EKZ 33.40050.000						
Zusatzverstärker	SV2 - EKZ 33.201.02.51							
Wicklertester	1011 - EKZ 33.10110.000							
Bearb. DRAWN		EYK2/Sy. 78-2-17		MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER				Zeichnungs-Nr.
Geprüft: checked:				LENZE KG 3250 HAMELN				Drawing-No.
								MB 33.0259 a/6

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



Maßblatt Kommutierungs-drosseln



DREHSTROM - KOMMUTIERUNGS - DROSSELN, stehend

Type	I Amp.	L μH	$L \cdot I^2$ Ws	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	Cu. kg	Gew. kg
307 342	3 = 33	3 = 680	3,24	180	65	225	160	72	75	2,5	2,7
307 343	3 = 45	3 = 750	4,56	180	65	225	160	72	75	2,8	10,0
307 344	3 = 55	3 = 550	5,00	228	76	266	210	62	75	4,1	14,0
307 345	3 = 85	3 = 380	6,25	228	100	270	210	86	90	5,5	20,2
307 346	3 = 105	3 = 270	8,00	228	100	270	210	86	90	5,9	20,6
308 234	3 = 170	3 = 165	14,30	284	122	245	242	103	143	14,0	34,0

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

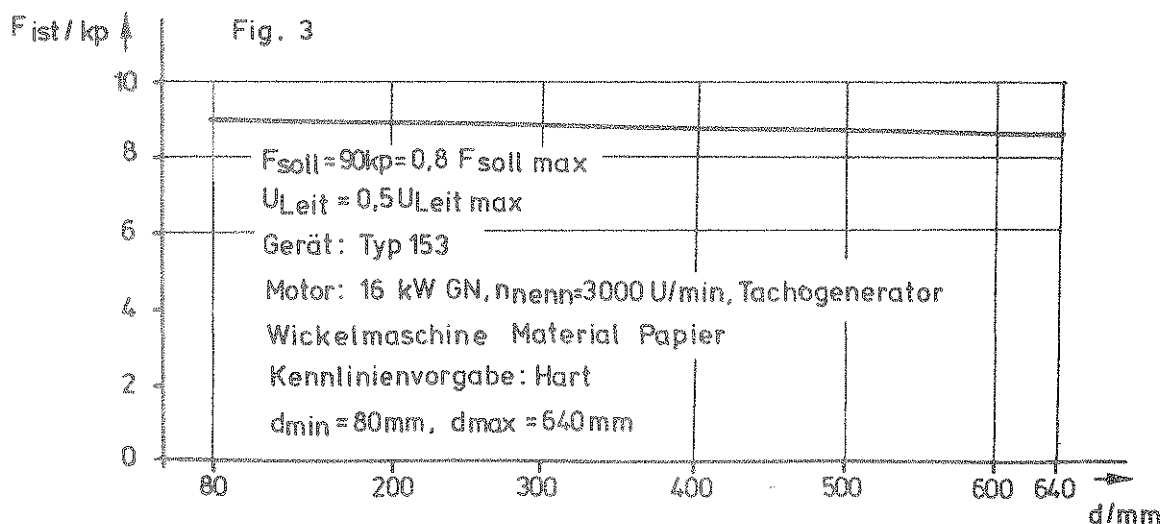
Änderungen:
modifications:

1. Funktionsbeschreibung

Die Geräte 151 - 156 sind für den Betrieb als Zentralwickler vorgesehen. Hierbei wird das Drehmoment des Antriebsmotors direkt auf die Wickelstelle übertragen. Der Antrieb muß sich ständig der jeweiligen Phase des Wickelvorganges 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 Wickelvorganges 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 angebaute Drehzahl-Istwert-Tacho wird eine höhere Zugkraftgenauigkeit (= Abweichung des Zugkraftsollwertes vom Zugkraftistwert) erreicht.

Das nachstehende Diagramm Fig. 3 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,

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

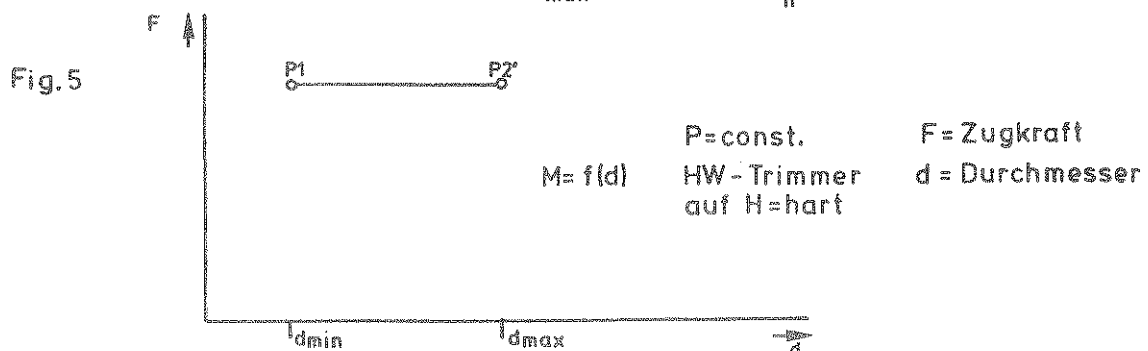
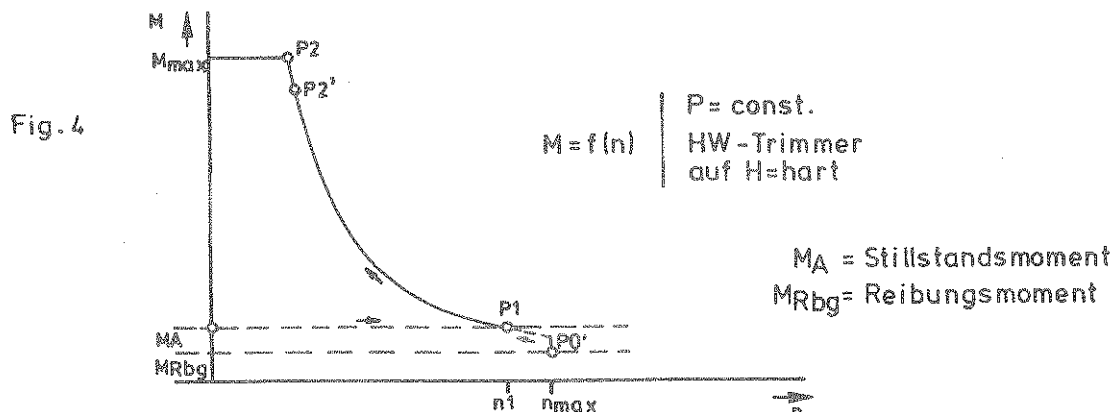
bereiche kleiner 10 ergeben müssen

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259 a/8	



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



Die Diagramme Fig. 4 und 5 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 freilaufendem 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 "n_{max}" eingestellt und sollte $1,1 n_1^{max}$ 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 $M < M_{max}$ ist.

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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm, 77-2-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/9	

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

Fig. 6

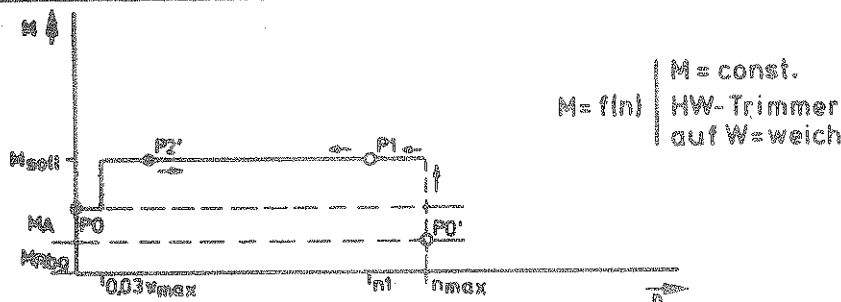
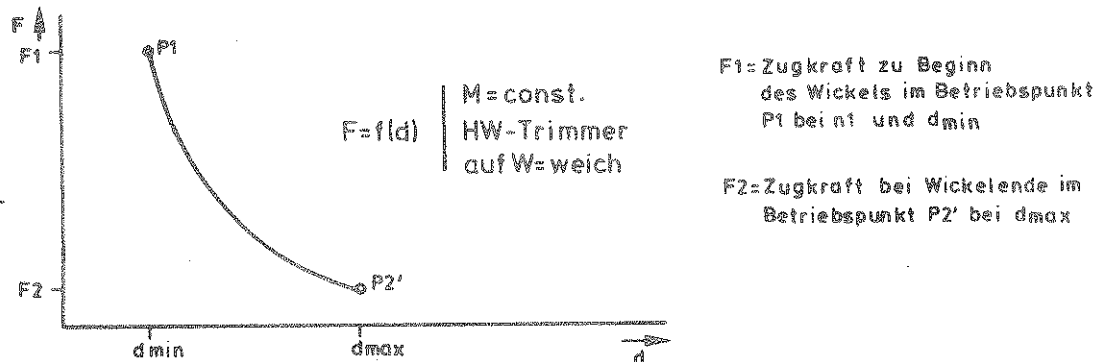


Fig. 7



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.

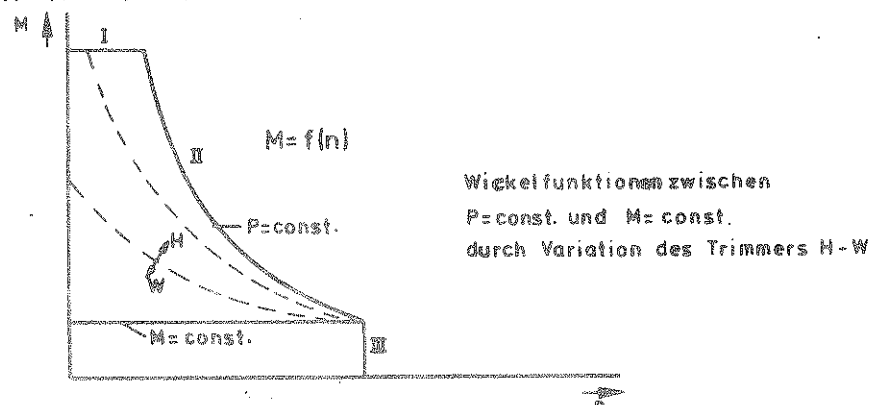
P_0' : Bei leerlaufender Wickelhülse stellt sich der Punkt P_0' ein. Beim Anlegen des Materials läuft der Antrieb auf M_{soll} . Dabei wird der Wickel verzögert von P_0' auf P_1 .

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.

Fig. 8



Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/10	

Fig. 9 Blockschaltbild der Gleichstromwickler 151 - 155

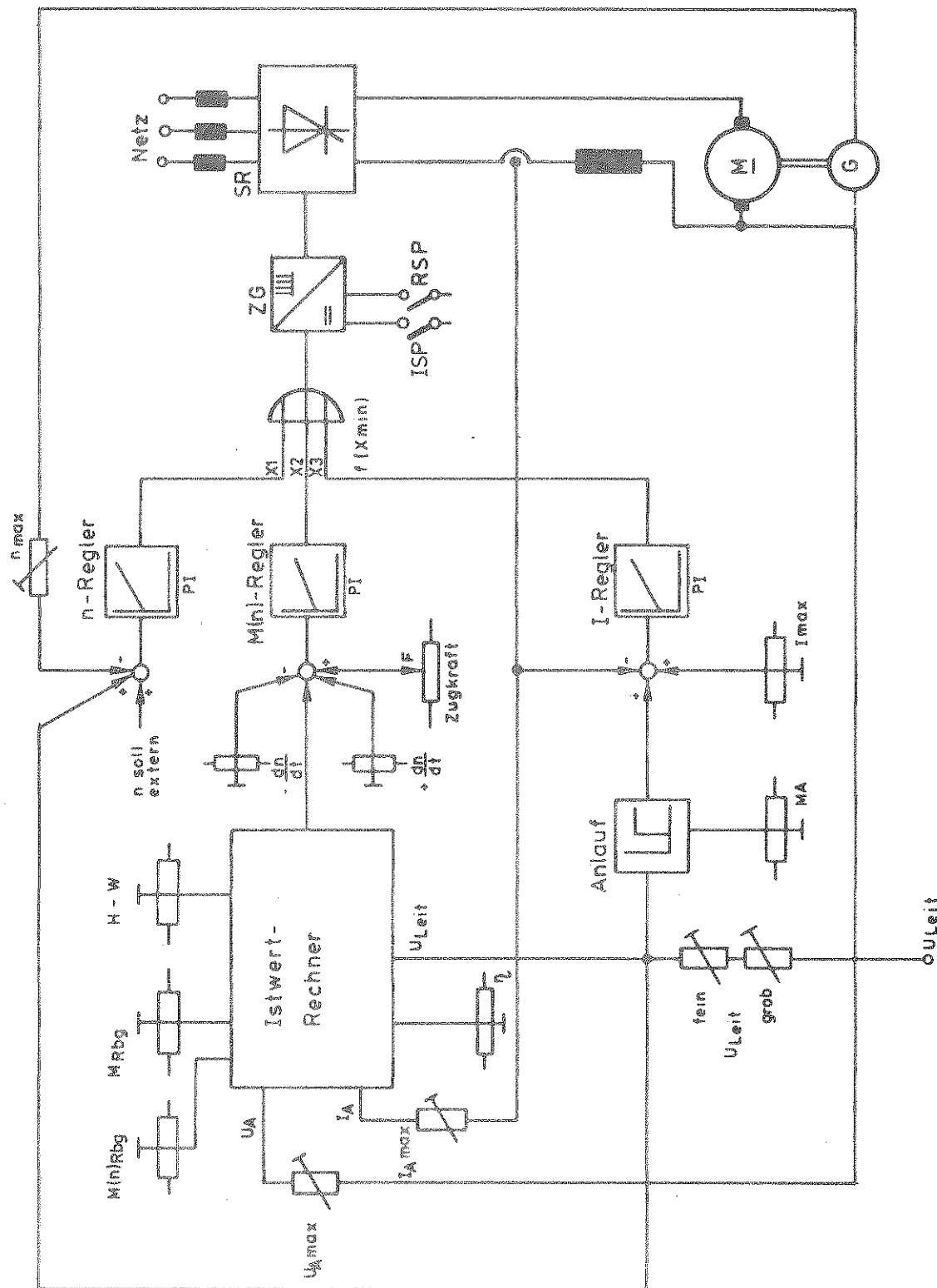


Fig. 9 Blocksabbild der Gleichstromwickler 151 - 155

All rights reserved.
 Alle Rechte vorbehalten.

Modellen:
modellen:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr. Drawing-Nr.	MB 33.0259/11
Geprüft: checked:				

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 Tachospaltung im Bereich von 40 V bis 180 V liegen. Bei einem Nennwert der Tachospaltung unter 40 V kann der Widerstand R146 von 75 k 0,5 W auf 15 k ca. 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.
 $U_{\text{Nsoll}} = 0 - 10 \text{ V}$

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/12	



2.13 Der Drehzahl Sollwert soll nicht synchron zu U_{Leit} verstellt werden.

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

2.2 Stromregelung (Bereich I)

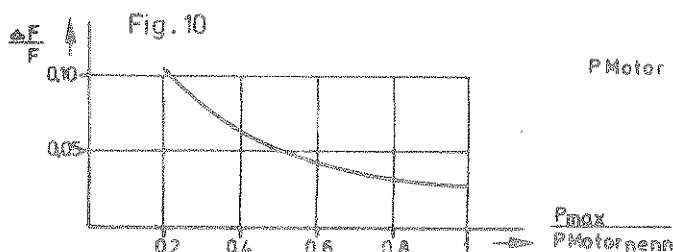
Der Motorstrom wird im Gerät potentialfrei durch einen Gleichstromwandler erfaßt und in eine stromproportionale Spannung von 0 - 5 V gewandelt. Da beim Wickeln der maximale Geräteausgangsstrom oftmals nicht erreicht wird, ist dem Stromwandler ein Strommeßverstärker nachgeschaltet. Seine Verstärkung V_i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

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



F = Zugkraft Istwert
 P_{max} = benötigte max. Antriebsleistung
 $P_{Motornenn}$ = Motornennleistung
 $\frac{\Delta F}{F}$ = max auftretende Zugkrafttoleranz bei einem Durchmesser verhältniss
 $\frac{d_{max}}{d_{min}} = \frac{10}{1}$, mit $U_{Leit} = U_{Leitmax}$
 $F_{soll} = F_{sollmax}$

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.

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EV1/Hm, 77-2-15

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

LENZE KG

3250 HAMELN

MB 33.0259/13

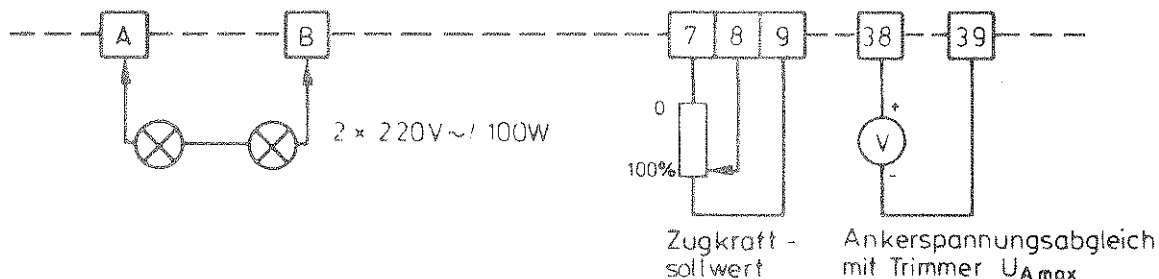
2.31 Motorklemmenspannung bei Verwendung von Reihenschluß-Motoren

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

Netzspannung		3 x 380 V
Ankerspannung beim Wickeln	max	440 V
	min	4,4 V
dem Spannungs- meßverstärker zugeführte Meßspannung	max	5,0 V
	min	50 mV
Abgleich bei max. Anker- spannung auf normalen Wert an Zusatzklemme 38		+ 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. Hierzu ist der Anker abzuklemmen und zwei in Reihe geschaltete Prüflampen (220 V / 100 W) 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 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 (0) 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.

Bei einer Gleichstrom-Nebenschluß-Maschine gilt:

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

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

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

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

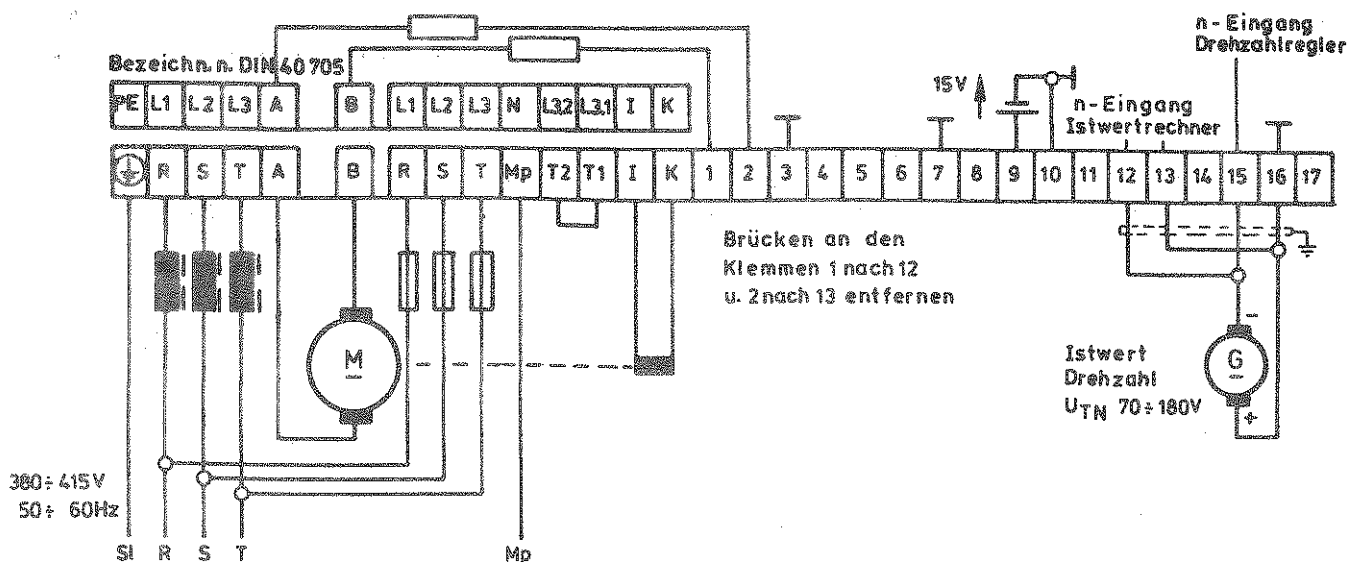
Die Tachospannung ist proportional zum Motor EMK-E.

Der Wirkungsgradabgleich (siehe 3.1) kann dabei - wie die obigen Formeln zeigen - entfallen. Dadurch wird die Leistungsberechnung mit größerer Genauigkeit vorgenommen, und die Regelelektronik ist vom Netzpotential getrennt, so daß keine zusätzliche Potentialtrennung erfolgen muß, wenn mehrere Geräte im Verbund gefahren werden.

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

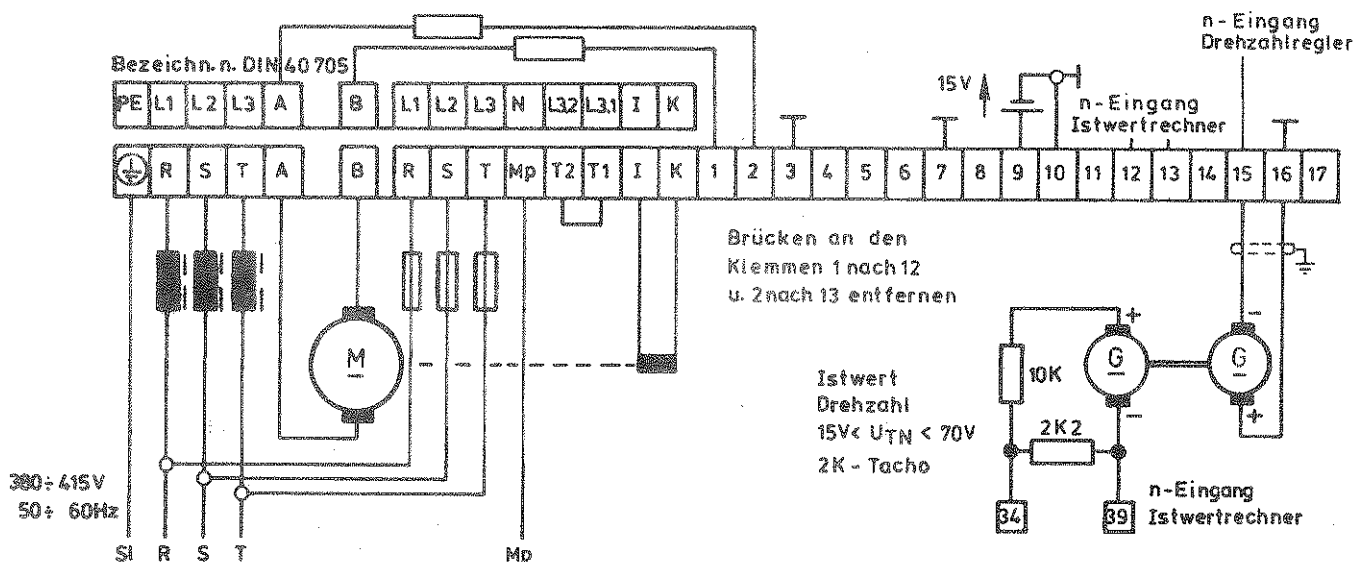
Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm.77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/15	



- 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 und es ist ein 2-Kollektor Tacho zu verwenden.



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

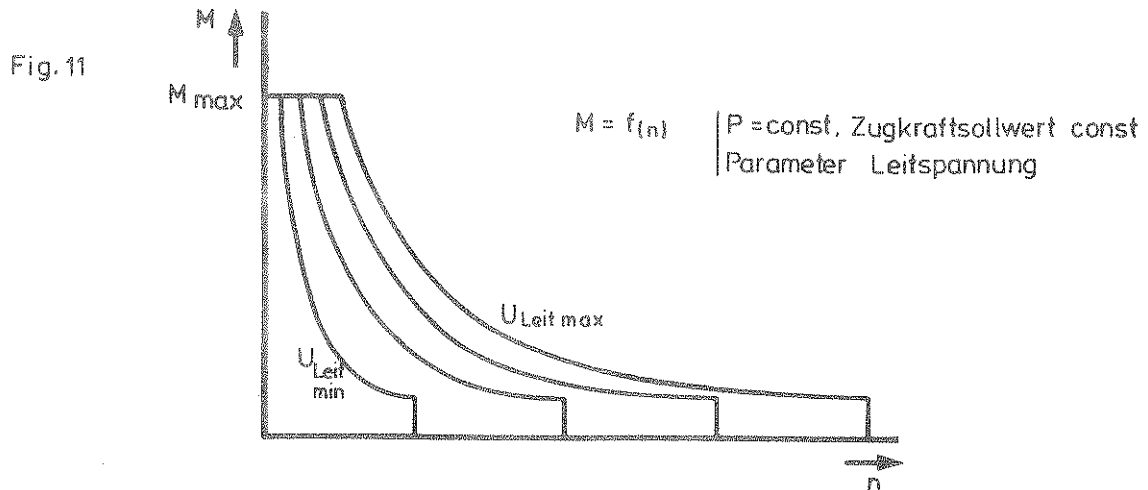
All rights reserved. Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/16	



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)
- $U_{\text{Leitmax}} = 0 - 180 \text{ V}$
 $U_{\text{Leitmin}} = 0 - 10 \text{ V}$
an Klemmen 11 (+) und 10 (-) zuführen
- Abgleich U_{Leit} ist auf + 10 V an den Trimmern U_{Leitfein} und U_{Leitgrob} 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.

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

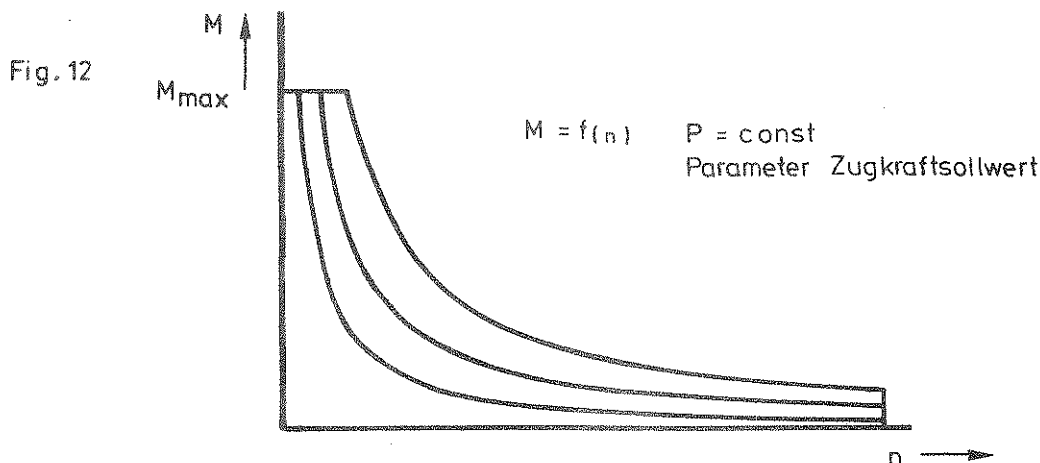
Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/17	

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

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

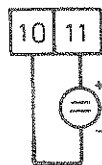
kann zwischen 0 und 100 % des eingestellten Zugkraftsollwertes (am Zugkraftsollwertpoti) variiert werden.

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} .



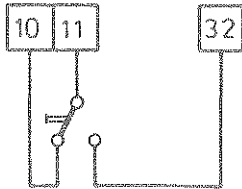
U_{Leit}
0 - 10V min
0 - 180V max
S1 = 0

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/18	



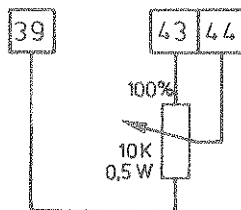
- 2.62 An den Leitspannungseingang wird die interne Referenzspannung von + 10 V angelegt. Im Stillstand der Vormaschine brückt ein Maschinenkontakt die Klemmen 10 und 11. Dadurch wird die Leitspannung zu 0 V. Das Stillstandsmoment ist wirksam, da $U_{Leit} < 0,3 \text{ V}$ ist. Beim Anfahren der Vormaschine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

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 Tachospaltung proportional der Motor-EMK E, so daß die Wirkungsgradkompensation entfällt.

Nebenschluß-Motor:

- Trimmer η an rechten Anschlag

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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/19	

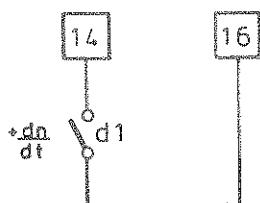
3.2 Reibungskompensation

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

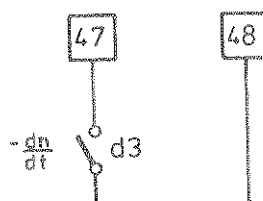
Wird die Maschinengeschwindigkeit erhöht, z. B. beim Anfahren der Anlage, so muß der Wickler neben der erforderlichen Wickelleistung eine Leistung zum Beschleunigen der Maschinenmassen aufbringen. Diese Beschleunigungsleistung kann als Konstante der vorgewählten Wickelleistung (Zugkraftsollwert) am Trimmer + dn/dt hinzuaddiert werden. Die Einstellgrenzen 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

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/20	



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

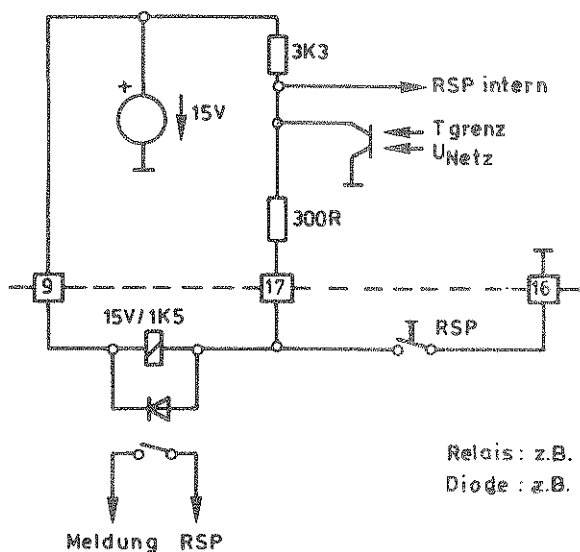
Die Beträge und Zeiten der Beschleunigungsaufschaltungen sind von den Maschinenparametern abhängig und müssen bei der Inbetriebnahme optimiert werden.

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

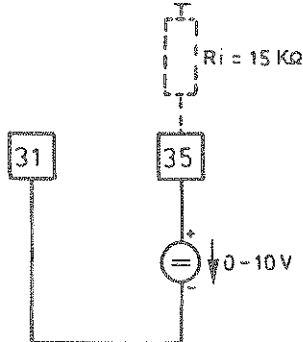
Alle Rechte vorbehalten. Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259a/21	

4.5 Externer Stromsollwert

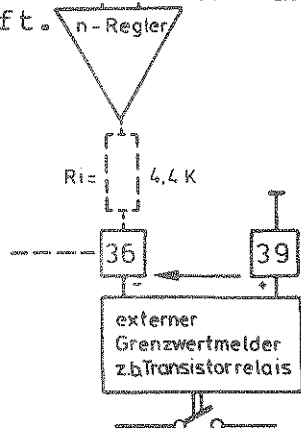
Der Sollwert für den Stromregler kann bei Bedarf extern vorgegeben werden. Hierzu ist an Klemme 35 ein Signal von $0 \div 10 \text{ V}$ gegen GND (Kl. 31) einzuspeisen. Der interne Trimmer $I_{\max}$ ist an den linken Anschlag zu stellen. Dadurch ist die interne Strombegrenzung unwirksam.



- 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.



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

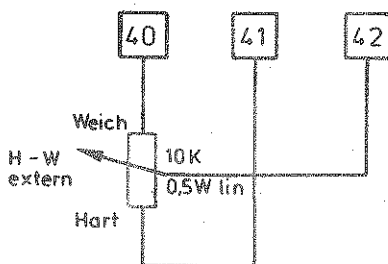
---. Ausgänge abschirmen

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



5. Applikationsbeispiele

5.1 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.

5.2 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 Wickelhülse 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.

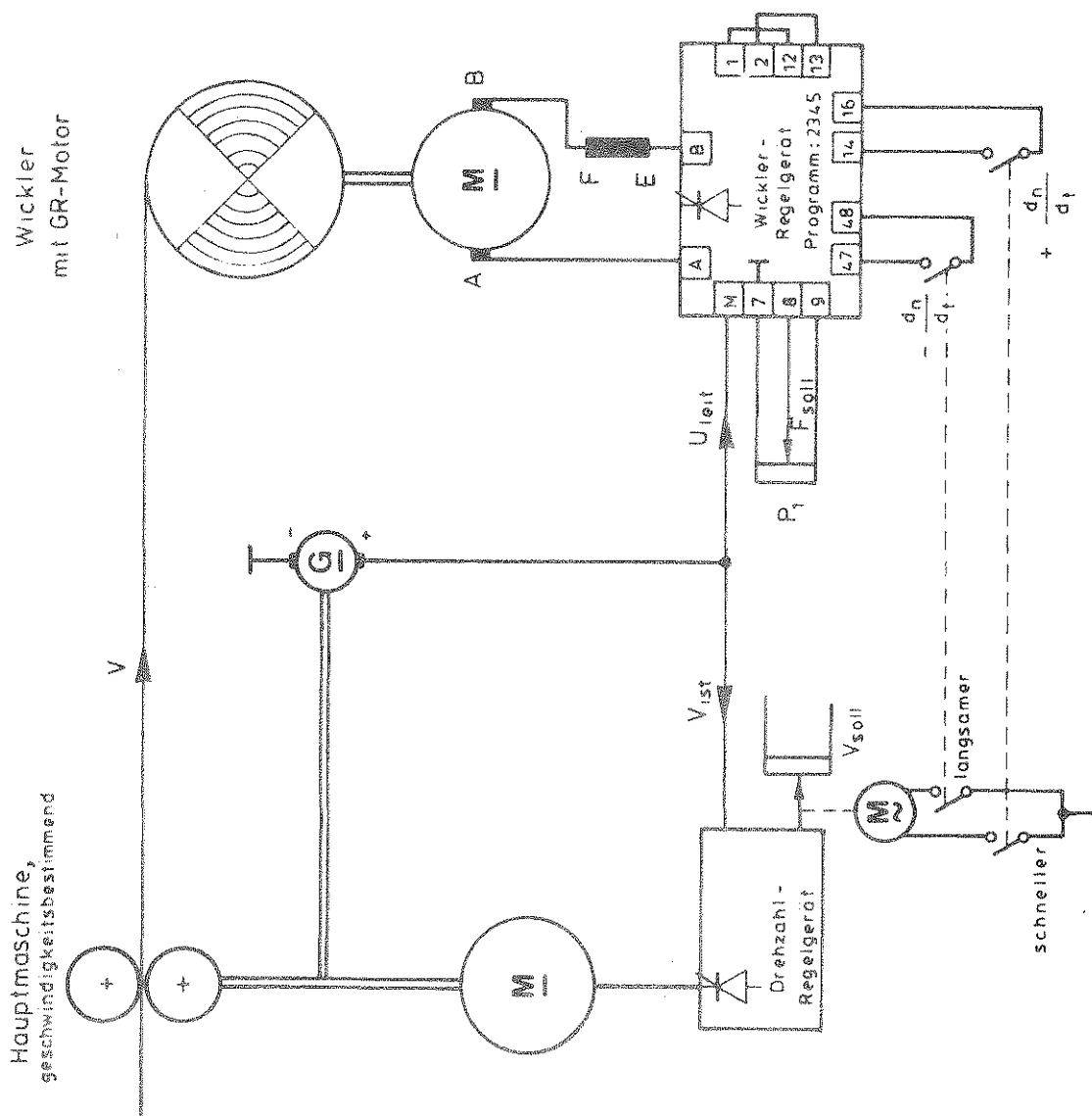
Prinzipschaltbild s. Blatt 25.

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

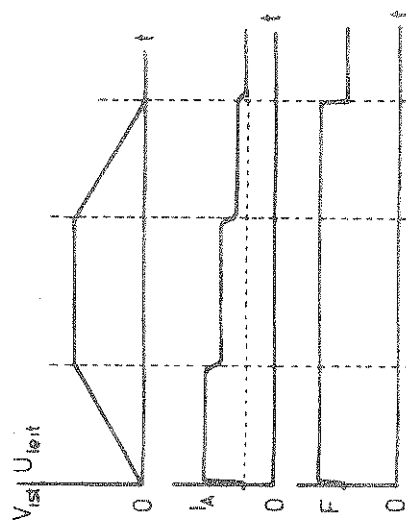
Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm.	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER		Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN		MB 33.0259/23	

Hauptmaschine,
geschwinnigkeitsbestimmend



Hoch- u. Ablaufdiagramm

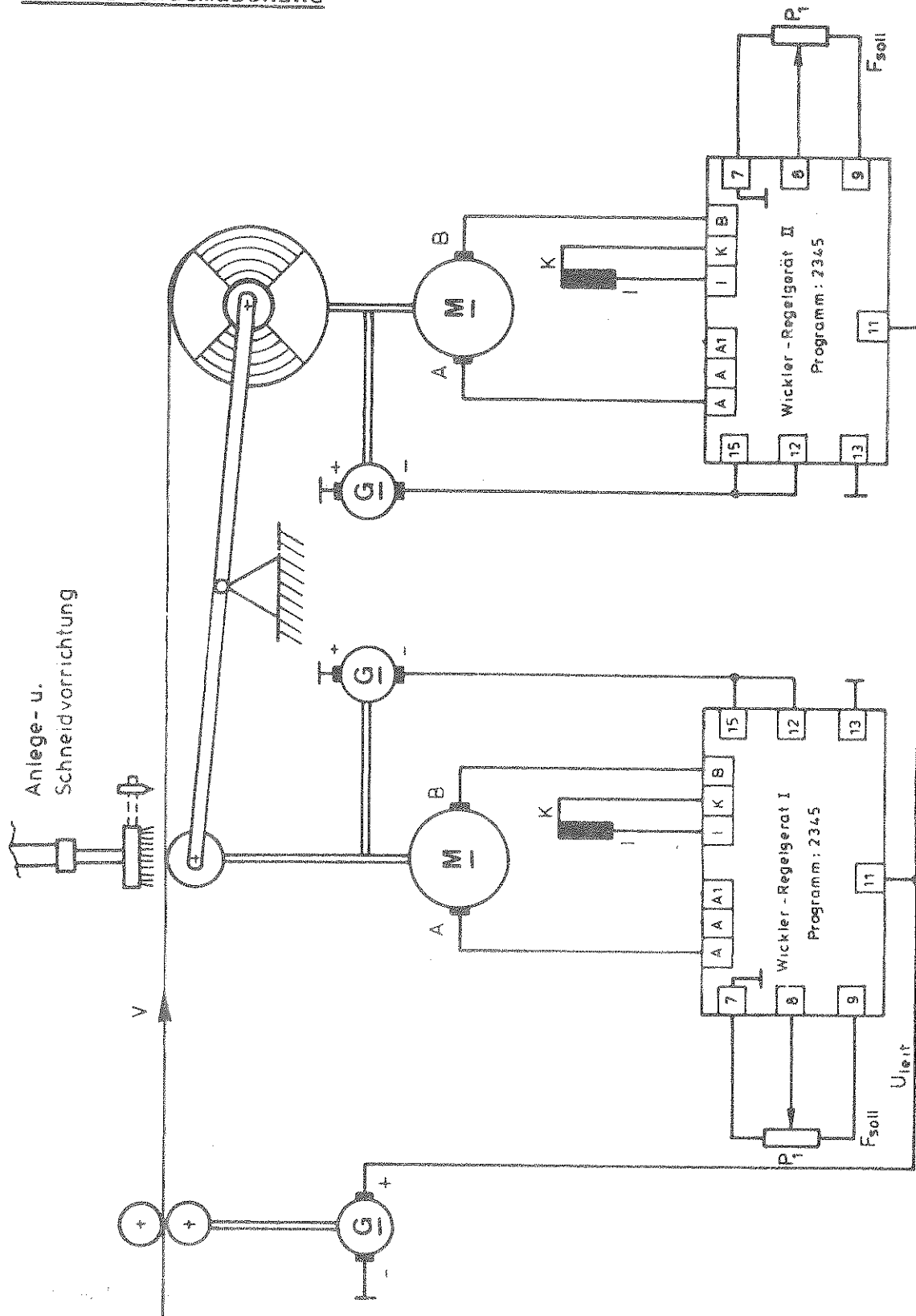


All rights reserved.
 Wir diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DRAWN	EV1/Hm.	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0259/24	



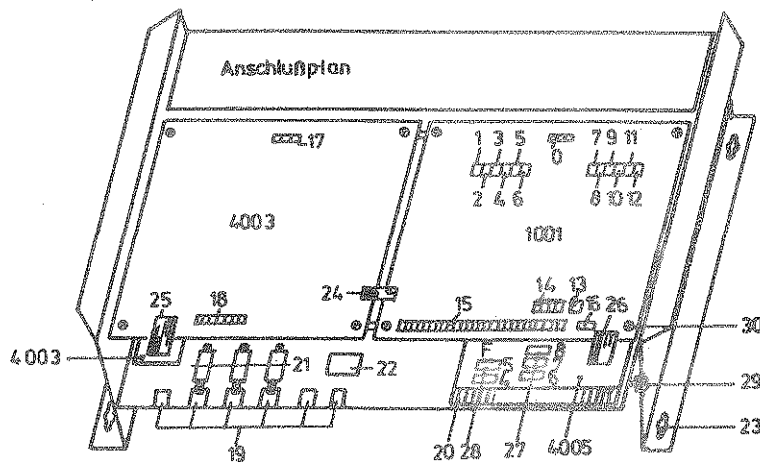
Wickelwendemaschine



Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm.	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/25	

6. Geräteaufbauplan



- 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-
 - 6 Trimmer grob abgleich)
 - 7 Trimmer $+ \frac{dn}{dt}$ (pos. Beschleunigung)
 - 8 Trimmer n (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. Reibungskompensation)
 - 14 Programmschalter
 - 15 Zusatzklemmleiste
 - 16 Abgleichadapteranschluß
 - 17 Zustandsanzeigen Baugruppe 4003
 - 18 Zusatzklemmen Baugruppe 4003
 - 19 Anschlußfeld Leistungsteil
 - 20 Anschlußklemmen Regelelektronik
 - 21 Strangsicherungen Leistungsteil F_1, F_2, F_3
 - 22 Stromwandler
 - 23 Befestigungslöcher Wandmontage
 - 24 Steckbares Verbindungskabel 1001 - 4003
 - 25 Steckbares Verbindungskabel 4003 - 4004
 - 26 Steckbares Verbindungskabel 1001 - 4005
- Die Baugruppen 4004 und 4005 sind durch ein steckbares Verbindungskabel miteinander verbunden.
- 27 Sicherungen Elektronikteil F_6, F_7, F_8
 - 28 Feldsicherungen F_4, F_5
 - 29 Anschluß für Schirm der Steuerleitungen
 - 30 Befestigungsschrauben für Regelelektronik

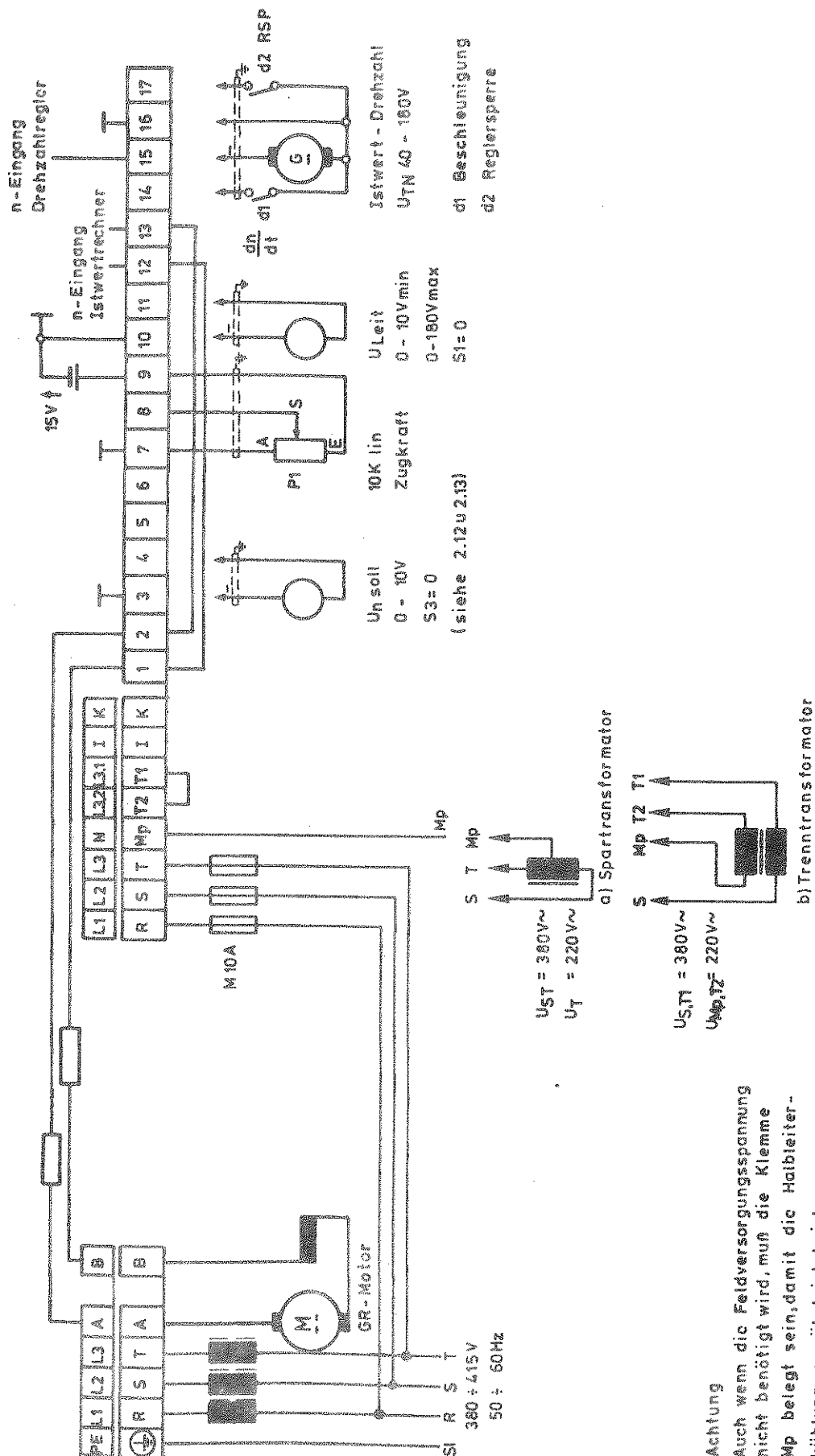
Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/26	



Lenze

Änderungen:
Modifikationen:

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



1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525

Auch wenn die Feldversorgungsspannung nicht benötigt wird, muß die Klemme U_{mp} belegt sein, damit die Halbleiter-Abkühlung gewährleistet ist.

Leistung ca. 70VA)

Falls kein belastbarer Mp vorhanden ist, wählen Sie Schaltung d) oder b).

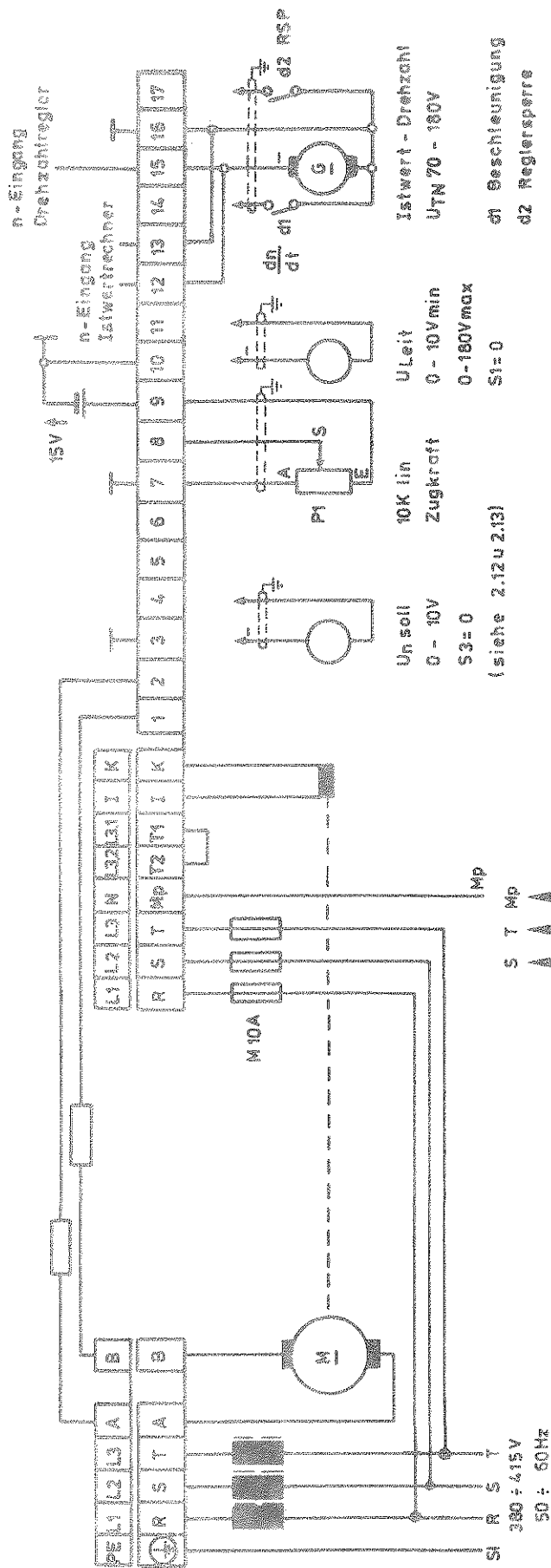
Bei Schaltung b) Brücke T1, T2 entfernen

Bearb. DRAWN	EK2/Sy. 78-2-17
Geprüft: checked:	

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0259a /27

7.2 Anschlussplan für GN-Motor



a) Spartransformation

$$U_T = 380V \sim$$
$$U_{ST} = 380V \sim$$

presentations for the

Falls kein belastbarer MP vorhanden ist,
wählen Sie Schaltung a) oder b) .
Bei Schaltung b) Brücke T1, T2 entfernen



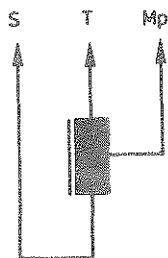
8. Feldanschluß

8.1 Feldanschluß mit belastbarem Mp

Steht vom Netz her ein belastbarer Mittelpunktleiter zur Verfügung, so muß dieser an die Klemme Mp gelegt werden. Die Klemmen T_1 und T_2 müssen mit einer Drahtbrücke verbunden werden (Querschnitt: $1,5 \text{ mm}^2$).

Steht kein belastbarer Mittelpunktleiter zur Verfügung, kann das Feld über einen Spartransformator oder einen Trenntransformator gespeist werden.

8.2 Spartransformator

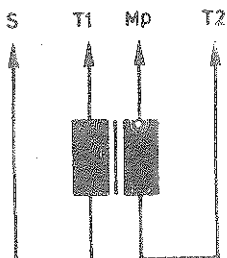


Spannung zwischen S - T $380 \text{ V} \div 415 \text{ V}$

Spannung zwischen T - Mp $220 \text{ V} \div 240 \text{ V}$

Brücke zwischen T_1 , T_2 bleibt bestehen

8.3 Trenntransformator



Brücke zwischen T_1 und T_2 entfällt

Spannung zwischen S - T_1 $380 \text{ V} \div 415 \text{ V}$

Spannung zwischen Mp - T_2 $220 \text{ V} \div 240 \text{ V}$

Die Transformatoren müssen für die verwendete Felderreglerleistung + 70 VA ausgelegt sein.

A c h t u n g !

Auch wenn die Feldversorgungsspannung nicht benötigt wird, muß die Klemme Mp belegt sein, damit die Halbleiterkühlung gewährleistet ist (Lüfterleistung ca. 70 VA).

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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15
Geprüft: checked:		

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
MB 33.0259/29	

9. Elektrische Absicherungen

Alle Geräte der Reihe 150 weisen eine 3-phasige Netzabsicherung auf. Es kommen spezielle Halbleitersicherungen zum Einsatz.

Die Feldversorgung ist gegen Spannungsspitzen durch einen Überspannungsschutz und gegen Kurzschluß durch eine superflinke Sicherung geschützt.

Bei Kurzschluß im Feld - d. h. bei Sicherungsausfall - wird die Reglersperre "RSP" geschaltet.

Die Feldversorgung ist ausgelegt für eine Feldspannung von 200 V und einer Erregerleistung von maximal 1,5 kW. Bei kurzzeitigem Netzausfall mit Ausfallzeiten größer als 10 ms wird automatisch die Reglersperre wirksam. Kritische Netzunterspannungen und Netzeinbrüche kleiner als 10 ms werden von der Phasenfolgeüberwachung erfaßt. Hierbei wird ebenfalls automatisch Reglersperre geschaltet. Zur Verminderung von Netzurückwirkungen sind alle Geräte der Reihe 150 über Kommutierungs-drosseln an das Netz anzuschließen.

Statisch wird die Gleichstrommaschine durch die Strombegrenzung vor Überlastung geschützt.

Absicherung

Gerät	Feldgleichrichter	Regелеlektronik Synchronisation	Leistungselektronik
151	F ₄ , F ₅ 2xFeinsicherung 5x25, F6, 3A/450V	F ₆ , F ₇ , F ₈ 3xFeinsicherung 5x25, F1A/450V	F ₁ , F ₂ , F ₃ 3xFerraz 600CPURE22/40
152	"	"	3xFerraz 600CPURE22/50
153	"	"	3xFerraz 600CPURE22/80
154	"	"	3xFerraz 660C4URB/100
155	"	"	3xFerraz 660C4URB/125

10. Montage- und Servicehinweise

- Geräte so montieren, daß ausreichende Kühlmittelzufuhr garantiert ist (möglichst Klemmleiste 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 Regelektronik vorschwenken, so daß der Leistungsteil von oben her zugänglich wird.
- Defekte Sicherungen nur gegen vorgeschriebenen Typ auswechseln.
- Zustandsanzeigen, s. 6.

Bearb.
DRAWN

EV1/Hm 77-2-15

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

LENZE KG

3250 HAMELN

MB 33.0259/30



11. Gegenüberstellung GR- GN-Maschine

Vorteile der GR-Maschine

1. Installierte Leistung des Reglers kann kleiner als die Eckleistung sein (siehe Bl. 35).

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.

Regelelektronik Ein- Ausgänge

Sämtliche Reglerein- und -ausgänge sind verpolungsgeschützt, gegen Überspannungen abgesichert und zur Unterdrückung von Störspannungen mit Tiefpässen beschaltet.

Die Reglerein- und -ausgänge sind auf Systemmasse (GND) bezogen.

12. Steuersatz Baugruppe 4003

Die Baugruppe 4003 beinhaltet die Phasenschieberbausteine sowie die Verknüpfungslogik eines 6-pulsigen Steuersatzes zur Ansteuerung vollgesteuerter Drehstrombrückenschaltungen. Die Baugruppe besitzt eine von der Reglerbaugruppe 1001 unabhängige Stromversorgung.

Ein besonderes Merkmal dieses Steuersatzes ist der Selbstabgleich. Bei der Inbetriebnahme sind keine zusätzlichen Meßgeräte, wie z. B. Oszillograph und Phasenfolgemeißgerät erforderlich. Ebenfalls entfällt beim Übergang vom 50 Hz auf ein 60 Hz-Netz ein erneuter Abgleich, da der Steuersatz eine automatische Selbstsynchronisation besitzt. Im Störfall kann ein problemloser Austausch der Baugruppe 4003 erfolgen. Alle Verbindungskabel sind steckbar ausgeführt. Ein Abgleich ist nicht notwendig.

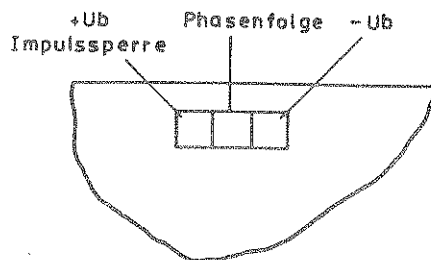
Die Baugruppe 4003 muß mit Synchronisierspannungen eines Rechtsdrehfeldes betrieben werden. Die eingebaute Phasenfolgeüberwachung sorgt dafür, daß bei Anschluß eines Linksdrehfeldes die Zündimpulse gesperrt bleiben. Gleichzeitig wird auf der Reglerbaugruppe Reglersperre geschaltet. Dieser Zustand wird über eine Leuchtdiode angezeigt.

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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm, 77-2-1	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/31	

12.1 Zustandsanzeigen Baugruppe 4003



12.1.1 Impulssperre, + U_B

Die Leuchtdiode leuchtet während des normalen Betriebes und erlischt bei folgenden Zuständen:

- Ausfall der stabilisierten Versorgungsspannung + U_B
- Ausfall der unstabilisierten Versorgungsspannung für die Impulsendstufe
- Schalten von Impulssperre

Bei den unter a - c genannten Punkten wird automatisch auf der Baugruppe 1001 Reglersperre geschaltet.

12.1.2 Phasenfolgeüberwachung

Die Leuchtdiode leuchtet bei Anschluß eines Linksdrehfeldes, bei Netzunterspannungen, Phasenausfall, Kurzschluß im Feldkreis.

Im Störfall wird auf der Baugruppe 1001 automatisch Reglersperre geschaltet sowie die Impulssperre betätigt.

12.1.3 Negative Versorgungsspannung

Die negative stabilisierte Versorgungsspannung - U_B wird überwacht. Die Leuchtdiode leuchtet bei Ausfall dieser Spannung auf.

Im Störfall wird automatisch auf der Baugruppe 1001 Reglersperre geschaltet.

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/32	

13. Baugruppe 1001

13.1 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.

13.2 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 Zugkraft-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} "

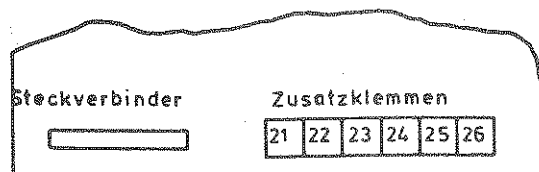
Die Diode " I_{max} " leuchtet auf, wenn sich der Regler in der Strombegrenzung befindet.

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

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



12.4 Zusatzfunktionen auf Reihenklemmen Baugruppe 4003



Klemme	Funktion
21	GND
22	+ $U_B = 15 \text{ V}$, 20 mA
23	Impulssperre, Klemme 23 gegen GND geschaltet = Impulssperre betätigt, 6 V / 3 mA gegen GND
24	GND
25	- $U_B = 15 \text{ V}$, 20 mA
26	Schiebespannung 0 ÷ - 10 V Eine Spannung von 0 ÷ - 10 V bewirkt eine stufenlose Verschiebung der Zündimpulse von der Wechselrichtertrittgrenze bis zur vollen Gleichrichteraussteuerung. 0 V $\hat{=}$ Wechselrichtertrittgrenze $\alpha_W = 150^\circ_{el}$ -10 V $\hat{=}$ Gleichrichtertrittgrenze $\alpha_G = 20^\circ_{el}$ $\alpha 0^\circ \hat{=}$ Schnittpunkt zweier sich ablösender $_{el}$ Phasenspannungen

12.5 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung der Baugruppe 4003 ist dauerkurzschlußfest. Extern kann sie über die Reihenklemmen belastet werden.

$$+ U_B = + 15 \text{ V}, + 20 \text{ mA}$$

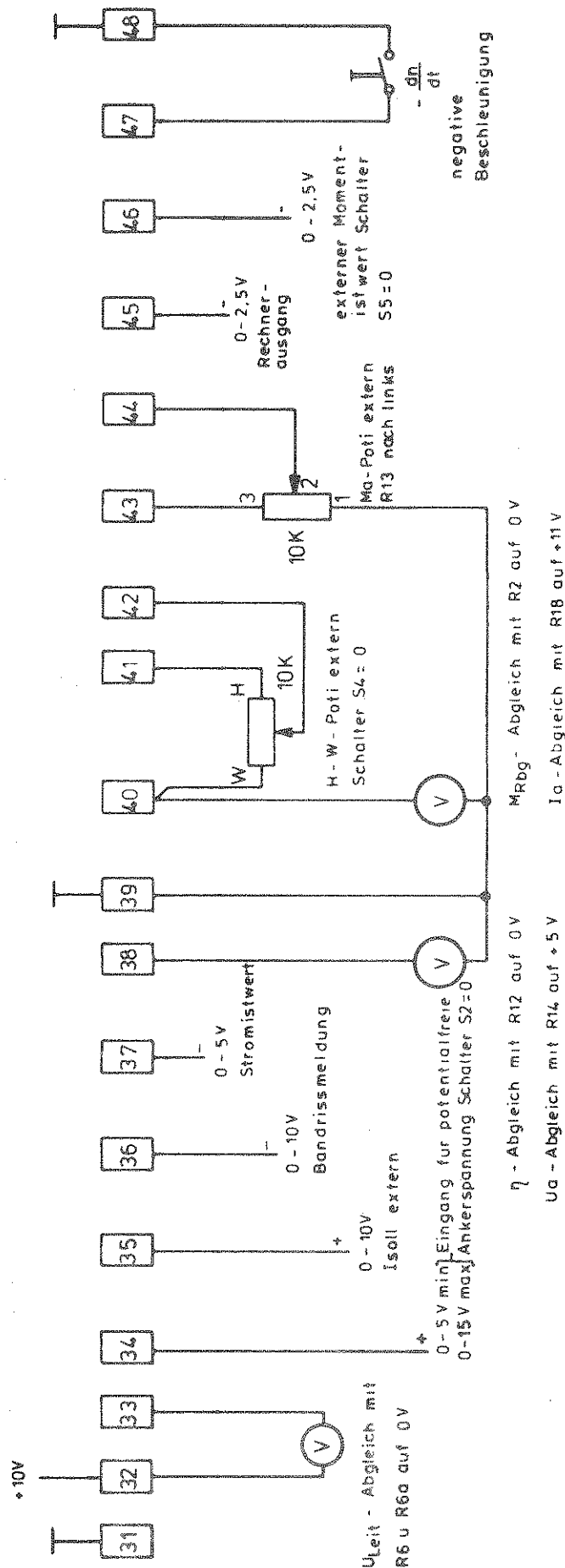
$$- U_B = - 15 \text{ V}, - 20 \text{ mA}$$

Die Reihenklemmen sind für einen maximalen Verdrahtungsquerschnitt von 1,5 mm² ausgelegt.



Lenze
Elektronische Antriebstechnik

13.3 Zusatzklemmen
Baugruppe 1001



Samtliche Spannungen sind auf Masse ($\perp$) bezogen
Anstelle des Spannungsmessers, kann zum Abgleich
des Wicklerregelgerätes auch der Wicklertester 1011
verwendet werden.

All rights reserved.
Für diese Technische

**Änderungen:
modifications:**

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:				MB 33.0259/35	

Zusatzfunktionen auf Reihenklemmen Baugruppe 1001

Klemme	Funktion
31	G N D
32	Referenzspannung +10 V
33	Normierte Leitspannung $0 \div +10 \text{ V}$
34	Ankerspannungs-Istwert $0 \div +5 \text{ V}$
35	Stromsollwert extern $0 \div 10 \text{ V}$
36	Bandrißmeldung $-2 \div -8 \text{ V} \hat{=}$ Bandriß
37	Stromistwert $0 \div -5 \text{ V}$
38	Normierter Ankerspannungsiswert $0 \div +6 \text{ V}$
39	G N D
40	Normierter Stromistwert $0 \div 11 \text{ V}$
40	Anfang H-W Poti extern ($S4 = 0$)
41	Ende H-W Poti extern ($S4 = 0$)
42	Schleifer H-W Poti extern ($S4 = 0$)
43	Ende M_a Poti extern (R13 links)
44	Schleifer M_a Poti extern (R13 links)
45	Rechner Ausgang $0 \div -2,5 \text{ V}$
46	Leistungsiswert Eingang $0 \div -2,5 \text{ V}$
47	Anschluß für negativen Beschleunigungskontakt
48	G N D

Ausgangsspannungen sind mit max. 5 mA belastbar.

Sämtliche Spannungen sind auf Masse (GND) bezogen.

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/36	



14. Abgleichanweisung für Reihenschlußmotor

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

	$I_{\max}$	$U_{A\max}$	$I_{A\max}$
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} , $U_{Leit\text{fein}}$ und η in Mittelstellung
- Trimmer W-H an rechten Anschlag
- Trimmer $n_{\max}$, $U_{Leit\text{grob}}$, $+\frac{dn}{dt}$, $M_A - \frac{dn}{dt}$, $M(n)_{Rbg}$ an linken Anschlag
- Um den Abgleich der Trimmer U_{Leit} , M_{Rbg} , $U_{A\max}$, $I_{A\max}$ 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 Gleichspannungsmessbereich verwenden) an die Zusatzklemmen 32 und 33 anschließen.

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/37	

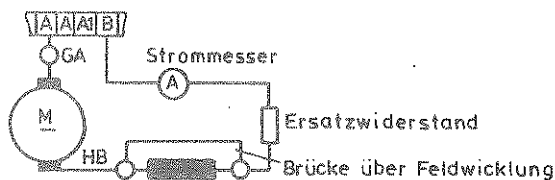
		Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
	- Trimmer $U_{Leitgrob}$ und $U_{Leitfein}$ so verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt. <u>Wicklertester</u>: Stellung 1, $U_{Leitgrob}$ und $U_{Leitfein}$ verstellen bis grüne Anzeige leuchtet. - Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0).	Anzeige	0 V grün	
	2. <u>Abgleich der statischen Reibungskompensation</u>			
	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 und 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. <u>Wicklertester</u>: Stellung 2, M_{Rbg} verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet. - Versorgungsspannung für Regler ausschalten.	39, 40 Anzeige	0 V grün	
	3. <u>Abgleich der maximalen Ankerspannung</u>			
	2 Glühlampen in Reihe je 220 V/min 100 W anstelle des Ankers an Klemmen A und B anschließen. - Externes Zugkraftpoti auf volle Zugkraft einstellen. - Programmschalter S1 in ON-Stellung (1). - Spannungsmesser mit 10 V Bereich an die Zusatzklemmen 38+ und 39- anschließen. - Versorgungsspannung für Regler einschalten. Glühlampen müssen hell leuchten. - Trimmer U_{Amax} so verstellen, bis Spannungsmesser + 5 V anzeigt. <u>Wicklertester</u>: Stellung 3, U_{Amax} so verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet. - Versorgungsspannung für Regler ausschalten. - Glühlampen abklemmen und Anker wieder schließen. - Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0).			
		38+, 39-	+ 5 V grün	
Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER		Zeichnungs-Nr.
Geprüft: checked:		LENZE KG 3250 HAMELN		Drawing-No.
				MB 33.0259/38



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	

Bearb. DRAWN	EV1/Hm. 77-2-15
Geprüft: checked:	

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0259/39

5. Abgleich der Strombegrenzung

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).

Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
Strommesser	$I_{\max} = I_{\text{nenn}}$	
39-, 40+	Motornennstrom	
	+11 V	
Anzeige	grün	
15-, 16+	Polarität kontrollier	

6. Abgleich des maximalen Ankerstromes

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.
- . Trimmer I_{Amax} verstellen, bis Spannungsmesser +11 V anzeigt.
- . Wicklertestler: Stellung 4, I_{Amax} so verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet.
- . 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. Abgleich der maximalen Drehzahl

Wird eine Drehzahlsynchronisation der leeren Wickelhülse gewünscht, so muß der mechanisch mit dem Wickelmotor verbundene Istwert-Drehzahltacho 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+.
- Mit Handtacho Umfangsgeschwindigkeit der leeren Wickelhülse kontrollieren und durch Verstellen des Trimmers n_{max} auf ca. 1,05-fachen Wert der Warenbahngeschwindigkeit einstellen.



8. Abgleich der dynamischen Reibungskompensation

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

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

Änderungen:
modifications:

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
MB 33.0259/41	

			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 Austauschplatine 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 $R_i \geq 1 \text{ k} / \text{V}$ oder der Wicklertester 1011 zu verwenden. Der Wicklertester wird zum Abgleich einmalig über die vorgesehene Steckvorrichtung mit der Platine verbunden.					
1. <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 fein so verstellen, bis Spannungsmesser 0 Volt anzeigt.			10-,11+	Polarität überprüfen	
			32,33		
				0 V	
Bearb. DRAWN	EV1/Hm.	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN		
Geprüft: checked:			Zeichnungs-Nr. Drawing-No. MB 33.0259/42		



Technische Beschreibung
Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 150

Lenze
Elektronische Antriebstechnik

	Meßpunkt	Einstellwert	Meßwert
- Wicklertester: Stellung 1, U_{Leitgrob} und fein verstellen, bis grüne Anzeige leuchtet. - Hauptmaschine ausschalten (Leitwert = 0).	Anzeige	grün	
2. <u>Abgleich der statischen Reibungskompensation</u> - 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.	39,40	0 V	
3. <u>Abgleich der maximalen Drehzahl</u> - 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.	Anzeige	grün	
	15-,16+	Polarität	

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

Änderungen:
modifications:

Bearb.
DRAWN

EV1/Hm.77-2-15

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

MB 33.0259/43

			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. • <u>Wicklertester</u>: 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. • <u>Wicklertester</u>: 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	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE KG 3250 HAMELN		
Geprüft: checked:			Zeichnungs-Nr. Drawing-No. MB 33.0259/44		



Technische Beschreibung
Lenze-Gleichstromwickler-Reihe 150

Lenze

Elektronische Antriebstechnik

6. Abgleich der Strombegrenzung

6.1 Gleichstrommeßgerät mit entsprechendem Meßbereich in Reihe zum Anker schalten.

. Feldversorgung unterbrechen (Klemme I oder K lösen).
A c h t u n g ! Dies darf nur im spannungslosen Zustand des Wicklersteuergerätes vorgenommen 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.

6.2 Trimmer I_{max} verstellen, bis Strommesseranzeige und Motornennstrom übereinstimmen.

. Versorgungsspannung für Regler ausschalten.

. Feldversorgung nach Anschlußplan anschließen.

. Strommesser aus Ankerleitung entfernen.

. Programmschalter S1 in OFF-Stellung (0).

7. Abgleich des maximalen Ankerstromes

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).

Meßpunkt

Einstell-
wert

Meß-
wert

Strom-
messer

I_{max} =
 I_{nenn}

39-, 40+

Motornenn-
strom

+11 V

Anzeige

grün

Bearb.
DRAWN

EV1/Hm. 77-2-15

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER

Zeichnungs-Nr.

Drawing-No.

Geprüft:
checked:

LENZE KG

3250 HAMELN

MB 33.0259/45

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

Bearb. DRAWN	EV1/Hm	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:			LENZE KG 3250 HAMELN	MB 33.0259/46	



16. Fehlersuche

Die folgenden schematisch zusammengestellten Fehlermöglichkeiten geben Hinweise über mögliche Ursachen im Störfall.

Die Leuchtdioden, die auf den Baugruppen 1001 und 4003 eingebaut sind, erleichtern die Fehlersuche wesentlich.

Leuchtdiode leuchtet auf $\hat{=}$ X

Leuchtdiode (LED) leuchtet nicht auf $\hat{=}$ O

normaler Betriebsfall:

1	2	3
X	O	O

1	2	3
X	O	O

4003 1001

Art der Störung		mögliche Ursache	Abhilfe
4003	1001		
☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	Wechselspannung fehlt	Netzspannung R,S,T auf Baugruppe 4005 fehlt
☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	Kurzschluß im Feld-Feldkreis	Sicherungen F4, F5 auf Baugruppe 4005 überprüfen
☒ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	Kurzschluß Klemme 9, Anschluß Sollwertpoti	Klemme 9 überprüfen
☒ ☐ ☐	☒ ☒ ☒	Temperaturüberwachung hat angesprochen	Leistungsteil überprüfen
☐ ☒ ☐	☒ ☒ ☒	Netzspannung zu gering	Netzspannung messen
☐ ☒ ☐	☒ ☒ ☒	Phasenfolge ist falsch	Externe Verdrahtung zur Baugruppe 4005 überprüfen, gegebenenfalls zwei Phasen der Einspeisung vor den Kommutierungsdröseln tauschen.

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

Änderungen:
modifications:

Art der Störung

mögliche Ursache

Abhilfe

4003	1001	negative Versorgung, Baugruppe 4003 fehlt, Kurzschluß	Anschluß Klemme 25 überprüfen
☐ ☐ ☒	☒ ☒ ☒		
☒ ☐ ☐	☒ ☐ ☒	Kurzschluß an der negativen Versorgungsspannung	Meßpunkt ① - $U_B =$ -15 V gegen Klemme 7 messen
☒ ☐ ☐	☒ ☐ ☒	a) Antrieb läuft nicht	Strangsicherungen F_1 F_2 und F_3 im Leistungsteil über- prüfen
☒ ☐ ☐	☒ ☐ ☒	b) Antrieb wird überlastet	Stromeinstellung kontrollieren, Ankerstrom messen Maschinendaten überprüfen

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



Nebenschlußmotoren Schutzart IP 23 s

Nennzahl = Berechnungsdrehzahl

Nennleistung = Eckleistung

Ankerspannung $U_A = 440 \text{ V}$ Feldspannung $U_F = 200 \text{ V}$ + bei Getriebe bis $i=10$ ++ bei Getriebe bis $i=20$

	Wickler Typ	Anker- strom I_A / A	Motor Typ	Nenn- leistung P_N / kW	Nenn- moment M_N / Nm	Getriebe Typ bis $i=10$ bis $i=20$		Kupplung Typ 24.311 Größe	Bohrung E/A mm
$n_N = 2000 \text{ min}^{-1}$ Motor Typ Gf	151	30	160/180	11,6	55,4	Z6s 132	Z7s 132	-	-
	152	40	180/180	15,5	74,0	ZN6s	Z7s 180	15	48/38 + - ++
	153	55	180/210	21,3	102	Z7s 180	Z8s 180	-	-
	154	77	210/180	29,8	142	ZN8s	ZS8	17	55/42 + 55/50 ++
	155	114	210/260	44,1	211	ZS8	ZS9	17	55/50 + 55/55 ++
$n_N = 2000 \text{ min}^{-1}$ Motor Typ GV	151	30	160.2S	11,2	53,5	Z6s 160	Z7s 160	-	-
	152	40	160.2S	15,0	71,6	Z6s 160	Z7s 160	-	-
	153	55	160.2L	21,5	103	Z7s 160	Z8s 160	-	-
	154	77	180.3M	29,5	141	Z8s 180	ZS8	- 17	- + 55/50 ++
	155	114	180.3L	44,4	212	ZS8	ZS9	17	55/50 + 55/55 ++
$n_N = 3000 \text{ min}^{-1}$ Motor Typ Gf	151	30	160/130	11,6	36,9	Z6s 132	Z6s 132	-	-
	152	40	160/180	15,5	49,3	Z6s 132	Z6s 132	-	-
	153	55	160/210	21,3	67,8	Z6s 132	Z7s 132	-	-
	154	77	180/210	29,8	94,9	Z7s 180	Z8s 180	-	-
	155	114	210/180	44,1	140	ZN8s	ZS8	17	55/42 + 55/50 ++
$n_N = 3000 \text{ min}^{-1}$ Motor Typ GV	151	30	132.2LL	11,6	36,9	Z4s 132	Z6s 132	-	-
	152	40	160.2S	15,0	47,7	Z6s 160	Z6s 160	-	-
	153	55	160.2S	20,7	65,9	Z6s 160	Z7s 160	-	-
	154	77	160.2M	29,8	94,9	Z7s 160	Z8s 160	-	-
	155	114	180.3M	44,6	142	Z8s 180	ZS8	- 17	- + 55/50 ++
Bearb. DRAWN EV1/Hm. 77-2-15 MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER Geprüft: checked: LENZE KG 3250 HAMELN Zeichnungs-Nr. Drawing-No. MB 33.0259/49									

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

 Änderungen:
 modifications:

Technische Daten der Motoren und Getriebe

Reihenschlußmotoren, Schutzart IP 23 s

Nenn Drehzahl $n_N = 1500 \text{ min}^{-1}$

Berechnungsdrehzahl $n_B = 2800 \text{ min}^{-1}$

Ankerspannung $U_A = 440 \text{ V}$

Wickler Typ	Ankerstrom I_A/A	Motor Typ Gf	Nennleistung P_N/kW	Eckleistung P_E/kW	Nennmoment M_N/Nm	Getriebe Typ bis $i=10$ bis $i=20$	Kupplung Typ 24.311 Größe	Bohrung E/A mm
151	30	180/180	11,6	21,7	73,8	ZN6 Z7s 180	15	48/38 + - ++
152	40	180/210	15,5	28,9	98,7	Z7s 180 Z8s 180	-	-
153	55	210/180	21,3	39,8	136	ZN8 ZS8	17	55/42 + 55/50 ++
154	77	210/220	29,8	55,7	190	ZS7 ZS8	17	55/40 + 55/50 ++
155	114	260/190	44,1	82,3	281	ZS8 ZS9	21	65/50 + 65/55 ++
alternativ Typ GV								
151	30	160.2S	11,4	21,3	72,6	Z6s 160 Z7s 160	-	-
152	40	160.2M	15,4	28,7	98,0	Z7s 160 Z8s 160	-	-
153	55	160.2L	21,2	39,6	135	Z8s 160 ZS8	17	- + 42/50 ++
154	77	180.3M	29,5	55,1	188	ZS7 ZS8	17	55/40 + 55/50 ++
155	114	200.3L	43,0	80,3	274	ZS8 ZS9	19	60/50 + 60/55 ++

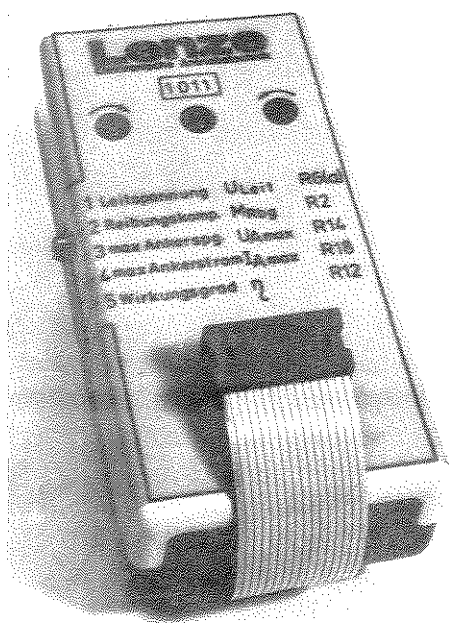
+ bei Getriebe bis $i=10$
++ bei Getriebe bis $i=20$

Bearb. DRAWN EV1/Hm. 77-2-15

Geprüft: checked:

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE KG 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0259/50



- Wicklertester zum einfachen schnellen Abgleich der Gleichstromwicklerreihe 110 und 150.
- 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 und 150 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 Reibungen der Wickelmaschine werden 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	77-2-15	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
Geprüft checked	<i>Ma</i>		LENZE KG 325 HAMELN

Zeichnungs-Nr. drawing-No.
MB 33.0189

Service

Maschinenfabrik
Stahlkontor
Weser Lenze KG
Elektron. Antriebstechn.
Sitz: Aerzen 2
Groß Berkel
Postfach 425
3250 Hameln 1
☎ (0 51 54) 82-1
Telex: 09 2853

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

Maschinenfabrik
Mönnighoff
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
Dachsring 9 (Hösel)
Postfach 6180
4030 Ratingen 6
☎ (0 21 02) 6 00 24
Telex: 08 585 112

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

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

Industrieantriebe
Süd
Belling & Co. KG
Außenst. Rottweil
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
8902 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
1, 2, 3

Dänemark
Leomotor A/S
Fjeldhammervej 21
DK-2610 Kopenhagen
Rødovre
☎ 01/70 66 66
Telex: 19 166 vardyn dk
Telegr.: Leomotor
1, 2, 3

DDR
Oskar Otto Frankl KG
Reichsstraße 100
D-1000 Berlin 19
☎ (0 30) 3 05 30 91
Telex:
01 82 730 frnki d.
1, 2, 3

England
Simplatrol Ltd.
Caxton Road
GB-Bedford MK41 0HT
☎ (02 34) 4 61 61
Telex: 8 25 308
1, 2, 3

Finnland
Ari Ilmakunnas OY
Uudenmaankatu 23 A
Postfach 12172
SF-00121 Helsinki 12
☎ 17 55 22
Telex: 12-798
Telegr.: Ilmak
2

Frankreich
Simplana S.A.
9-13 Avenue
Albert-Thomas
F-93190 Livry-Gargan
☎ 01/9 36 66 64
Telex: 2 12 406
1, 3

Frankreich
Ets. Lebel Simiplabelt S.A.
7, Rue Paul Cavaré
F-93110 Rosny-sous-Bois
☎ 01/5 28 10 90
Telex: 6 8 647
Telegr.: Lebelt R.s.B.
2

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
1, 2, 3

Indien
C. A. Willner & Co.
Private Ltd.
15, Richmond Road
P. O. Box 2559
IND-Bangalore-
250025
☎ 5 02 94
Telegr.: Laplata
2

Israel
Greenshpon Eng.
Works Ltd.
P.O.B. 10 108
IL-Haifa-Bay
☎ 72 14 72
Telex: 45 108 green il
Telegr.: Greenworks
Haifa-Bay
1, 2, 3

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
1, 2, 3

Japan
Miki Pulley Co. Ltd
461, Imai-Minami-Cho
J-Kawasaki-City
☎ (0 44) 73 51 51
Telex: 03 842 110
Telegr.: Mikipulley
3

Kanada
Hypernetics Limited
110 Decosta street
CAN-Amprior,
Ontario
☎ 613-623-4225
1, 2, 3

Luxemburg
Simplana Benelux B.V.
Ploegweg 15
's-Hertogenbosch
NL-5232 BR
☎ 0 73-81 00 96
Telex: 50 160 sab-NL
1, 2, 3

Niederlande
Simplana Benelux B.V.
Ploegweg 15
's-Hertogenbosch
NL-5232 BR
☎ 0 73-81 00 96
Telex: 50 160 sab-NL
1, 2, 3

Norwegen
Hans Claussen A/S
Postbox 8343
Hammarsborg,
N-080 1
☎ (02) 20 09 75
Telex: 11 121
Telegr.: Odclaus
2

Österreich
Simplana Antriebe
Ges. m. b. H.
Mühlensstraße 3
A-4470 Enns
☎ 0 72 23/8 47
oder 3 62
Telex: 2.175 525
1, 2, 3

Polen
Ing. Günter Szczyński
Import-Export
Spittastr./Lülfingweg
3000 Hannover 89
☎ (05 11) 86 51 70
1, 2, 3

Schweden
Eacsa AB
Fack
S-16106 Bromma
☎ 08/87 42 18
Telex: Eacsa-S 19143
1, 2, 3

Schweiz
Simplana
Bachofen AG
Ackersstr. 42, Postfach
CH 8610 Uster-Zürich
☎ 01 87 62 11
Telex: 53 184
Telegr.: Simplag ZH
1, 2, 3

Spanien
Walter Stäheli
Plaza de Cataluna, 21
E-Barcelona 2
☎ 3 01 33 95.
3 18 64 87
Telex:
Stäheli Barcelona
2

Republik Südafrika
Integrated Machines
(Pty.) Ltd.
P. O. Box 7201
ZA-Ravenmoor
via Boksburg
☎ 52-6170
1, 2, 3

USA
Stahlkontor USA
Arrow Industrial Park
USA-Fairfield,
NJ 07006
☎ 201 227-2080
Telex: 1 38 752
1, 2, 3

1 = Simplatron, 2 = LenzeWickler, 3 = Simpladigit



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