



Die Geräte 417, 418 und 419 bieten Ausgangsleistungen von 1,3, 2,9 und 5 kW.

Durch konstruktive Maßnahmen wird die Auslegung, Inbetriebnahme und Wartung entscheidend vereinfacht.

Hierzu zählen u. a.:

- Programmierbarkeit der Reglereigenschaften
- Absicherung gegen Kurzschluß, Erdschluß und Verpolung
- Kompakte Bauweise durch steckbare Reglerplatine
- Universelle Verwendbarkeit als Drehzahlregler mit und ohne Tachorückführung sowie als Momentenregler

Aufbau

Die Geräte 417 - 419 sind in Modulbauweise aufgebaut und bestehen aus den Baugruppen:

- Leistungsteil mit Befestigungsplatte und Anschlußteil
- Reglerplatine 4002 in steckbarer Ausführung

Die Reglerplatine 4002 ist für alle 3 Geräte gleich. Auf ihr befinden sich die Trimmer zum Einstellen der Regelparameter und die Programmschalter für die Betriebsarten und Regeleigenschaften.

Dieser Aufbau erleichtert die Lagerhaltung, die Inbetriebnahme und den Service.

Die Verbindung von Reglerplatine 4002 und Leistungsteil erfolgt über eine 31-polige Steckleiste nach DIN 41617.

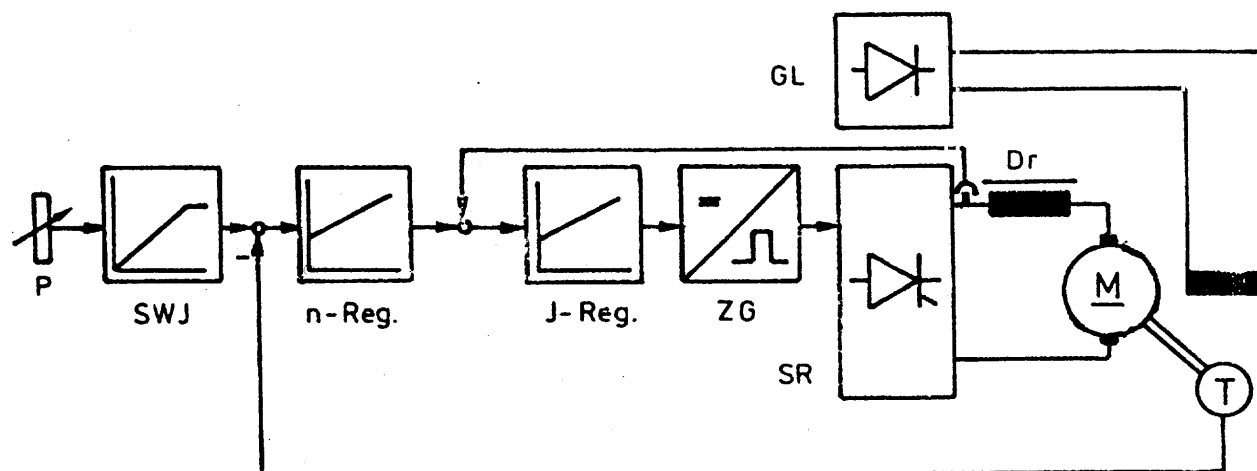


Bild 1: Blockschaltbild der SIMPLATRON - Reihe 417 ÷ 419

Inhaltsverzeichnis:

	<u>Seite</u>
Elektrische Daten in Tabellenform	3
Maßblatt 417-419	4
 <u>1. Betriebsarten</u>	
1.1 Drehzahlregelung mit GS-Tacho	5
1.2 Drehzahlregelung mit WS-Tacho	5
1.3 Ankerspannungsregelung mit IxR-Kompensation	5
1.4 Ankerstromregelung	5
1.5 Stromverhältnisregelung	6
1.6 Leitspannungsbetrieb	7
1.7 Tippbetrieb	7
 <u>2. Funktionen</u>	
2.1 Sollwertintegrator SWI	8
2.2 Galvanische Trennung	8
2.3 Dynamik des Reglers	8
2.4 Minimale Drehzahl $n_{\min}$	9
2.5 Funktion der Programmschalter	9
2.6 Spannungsversorgung	10
2.7 Elektrische Absicherungen	10
 <u>3. Inbetriebnahme</u>	
3.1 Montage- und Servicehinweise	10
3.2 Abgleichanweisung	11
	12
3.3 Elektrodynamische Bremsen und Reversieren	13 + 14
3.4 Anwendungsbeispiele	15

Bearb. DRAWN		16.10.79	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr. MB-Nr.33.0185b	Drawing-No. Bl.-2-
Geprüft: checked:			LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN		



Technische Daten

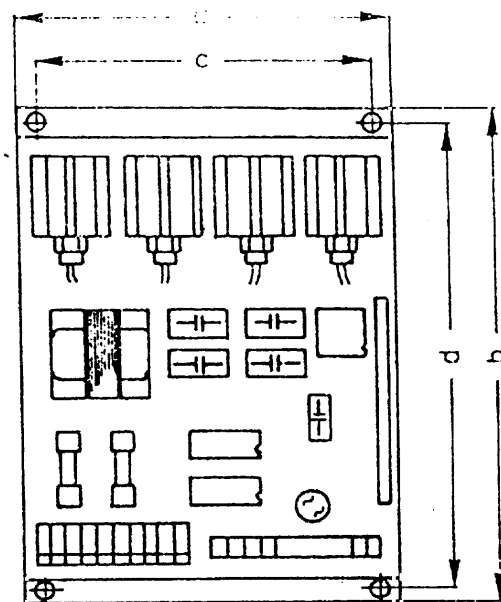
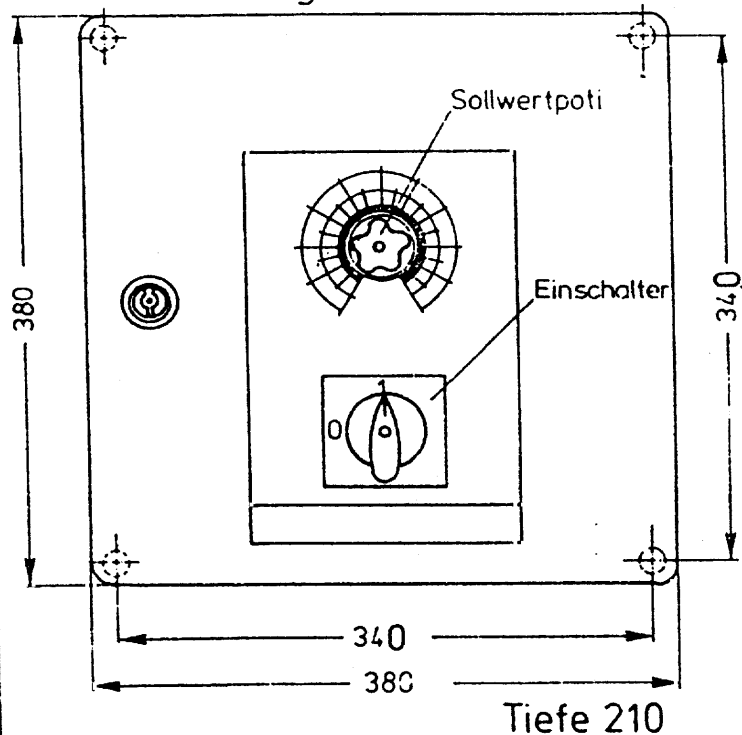
		417	418	419	
Geräteausgangsleistung	P_{el}	1,3	2,9	5,0	kW
Motortypenleistung	P_T	1,3	2,9	5,0	kW
Motorwellenleistung	P_m	1,0	2,3	3,9	kW
Anschlußspannung 50/60 Hz - 10%	L_1-N	190-265	190-265	190-265	V
Feldspannung	L_1-L_2	-	-	330-460	V
Ankerspannung ohne Drossel	U_F	$0,9 \cdot U_{L1,N}$	$0,9 \cdot U_{L1,N}$	$0,9 \cdot U_{L1,N}$	V
Ankerspannung mit Drossel	U_A	180	-	-	
Ankerstrom	I_A	8	18	18	A
max. zulässiger Form- faktor bei voller Aus- nutzung des Geräteaus- gangstromes	F_F	1,2	1,2	1,2	-
Feldstrom	I_F	0,8	1,8	1,8	A
Absicherung	Si	16	32	32	A
Potentiometer 1 W linear					
Drehzahl P_1	R	10	10	10	k
Strombegrenzung P_2	R	10	10	10	k
Einstellbereich n_{min}		-0,1÷0,25	-0,1÷0,25	-0,1÷0,25	n_N
Einstellbereich n_{max}		1÷0,75	1÷0,75	1÷0,75	n_N
Einstellbereich I_{max}		0÷8	0÷18	0÷18	A
Nenn-Tachospannung	U_{TN}	24÷180	24÷180	24÷180	V
Nenn-Leitspannung	U_{LeitN}	12÷180	12÷180	12÷180	V
Hoch-bzw. Ablaufzeit	T_i	0,5÷20	0,5÷20	0,5÷20	s
Umgebungstemperatur	T_u	0÷45	0÷45	0÷45	°C
Abmessungen (LxBxT)					
Einbaugerät		220x150x130	330x240x130	330x240x130	mm
Abmessungen (LxBxT)					
Gehäusegerät		380x380x210	380x380x210	380x380x210	mm

Artikel-Nr.

	417	418	419
Einbaugerät	308 652	306 055	306 057
Gehäusegerät	306 054	306 056	306 058
Steuerplatine		306 130	

Abmessungen

Gehäusegerät 417 ÷ 419

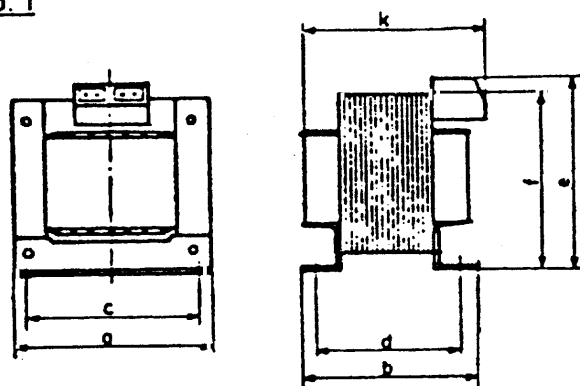


Einbaugerät

Typ	a	b	c	d	Tiefe
417 E	150	220	135	210	130
418 E	240	330	215	315	130
419 E	240	330	215	315	130

Ankerdrosseln

Abb. 1



Art.-Nr. Ident.-Nr.	Abb.	Geeignet für Geräte	Induktivität L mH	Nennstrom I A	Abmessungen						
					a	b	c	d	e	f	k
310 331	1	417	24 / 8	6 / 10	96	81	84	60	93	-	-
310 332	1	418, 419	40 / 12	10 / 18	150	124	122	101	132	-	-

Bearb.
DRAWN
EK1/Sy 78.02

Geprüft:
checked:

MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER
LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN

Zeichnungs-Nr. Drawing-No.
MB 33.0185 c / B1.



1. Betriebsarten

1.1. Drehzahlregelung mit GS-Tacho

Anschluß des GS-Tachos an die Klemmen 3 (-) und 4 (+). Um die Nenndrehzahl des Antriebes zu erhalten, kann der Nennwert der Tachospannung im Bereich von 24 V bis 180 V liegen.

Der Betrag der Tachospannung ist abhängig von der Drehzahl. Die Polarität der Tachospannung ist drehrichtungsabhängig. Beim Tachoanschluß Polarität beachten! Beim Reversieren müssen die Tacholeitungen umgepolt werden.

Der Drehzahlabfall zwischen Leerlauf und Nennlast ist im ganzen Drehzahlbereich kleiner als 5 min^{-1} .

Der Regelbereich ist größer als 1 : 200.

Bei hoher Anforderung an Dynamik und Drehzahlgenauigkeit ist grundsätzlich der Betrieb mit GS-Tacho zu wählen.

1.2. Drehzahlregelung mit WS-Tacho

Anschluß des WS-Tachos an die Klemmen 5 und 6. Um die Nenndrehzahl des Antriebes zu erhalten, kann der Nennwert der Tachospannung im Bereich von 24 V bis 180 V liegen. Die Polarität der Tachospannung ist beliebig.

Die Gleichrichtung und Siebung der Tacho-Wechselspannung schränkt den Regelbereich und die Dynamik des Antriebes ein. Die minimale Tachospannung soll größer als 2 V, die minimale Frequenz soll größer als 15 Hz sein.

Der Drehzahlabfall zwischen Leerlauf und Nennlast ist im ganzen Drehzahlbereich kleiner als 5 min^{-1} .

1.3. Ankerspannungsregelung mit IxR-Kompensation

Soll das Gerät ohne Tachorückführung arbeiten, so kann es mit IxR-Kompensation betrieben werden. Hierzu müssen 2 Brücken an der Klemmleiste - von 1 nach 3 und von 2 nach 4 - gelegt werden. Bei diesem Verfahren wird die galvanische Trennung im Gerät aufgehoben. Soll jedoch die galvanische Trennung erhalten bleiben, so ist statt der Drahtbrücken ein Trennverstärker vorzusehen.

Am Trimmer "IxR" wird die Kompensation dem Antrieb optimal angepaßt (s. Abgleichanweisung). Der Regelbereich ist größer als 1 : 50.

1.4. Ankerstromregelung

Der Sollwert des Stromes wird am Trimmer " I_{max} " zwischen Null und Gerätenennstrom eingestellt. Da das Motordrehmoment dem Ankerstrom proportional ist, kann eine Drehmomentenregelung über den Ankerstrom erfolgen.

Interne Einstellung am Trimmer "I_{max}"

Sollwertpoti Drehzahl P₁ entfernen, Klemmen 8 und 9 brücken. Programmschalter S1 auf 1 (1) stellen. Am Trimmer "I_{max}" den gewünschten Ankerstrom bzw. das Motor-drehmoment einstellen. Bei Leerlauf läuft der Antrieb mit Nenndrehzahl. Voraussetzung für eine Drehzahlbegrenzung im Leerlauf ist der Betrieb mit Tachorückführung oder IxR-Kompensation.

Abgleich der max. Drehzahl am Trimmer "n_{max}", s. Abgleich-anweisung 3.2.

Externe Einstellung am Sollwertpoti Strom

Sollwertpoti Drehzahl P₁ entfernen und an den Klemmen 12, 13, 14 anschließen. Programmschalter S1 auf off (0) stellen. Am Poti P₂ kann der Strom zwischen Null und Geräte-nennstrom eingestellt werden.

1.5. Stromverhältnisregelung

Bei manchen Antrieben, z. B. Kreisförderern, wird gewünscht, das Drehmoment nicht an einer Stelle einwirken zu lassen, sondern eine bestimmte Anzahl von Motoren am Umfang zu verteilen. Alle Antriebsstationen sind kraftschlüssig - z. B. durch eine Kette - miteinander verbunden.

Jeder Gleichstrommotor bekommt die Aufgabe, einen prozentualen Anteil des Gesamtdrehmomentes zu liefern.

Mit den Geräten der Reihe 417 ÷ 419 ist dieser Anwendungsfall ohne Mehraufwand durch die Programmierung lösbar.

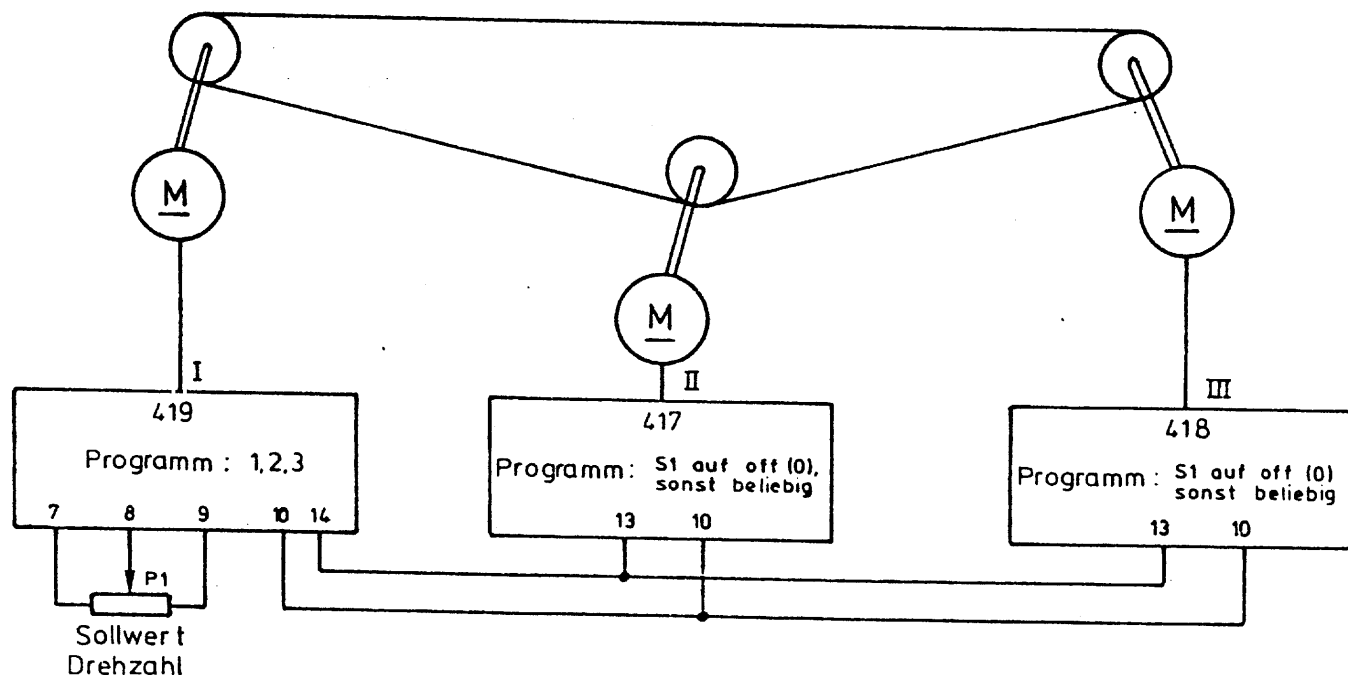


Bild 2: Mehrmotorenverband mit Stromverhältnisregelung

Bearb. DRAWN	EK27/W	79-03-28	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs - Nr.	drawing - No.
Geprüft checked			LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	MB 33.0185 b/BL.6	

Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.



Die in Bild 2 dargestellten Geräte können verschiedene Leistungen haben. Die Drehzahlführung wird vom Antrieb I übernommen; Einstellung der Drehzahl bzw. Geschwindigkeit am Potentiometer P_1 . Vom Leitgerät I können bis zu 10 Folgegeräte eingespeist werden. Am " $I_{\max}$ "-Trimmer des Antriebes I wird die Strombegrenzung eingestellt.

Wenn die Folgeantriebe einzeln auf das jeweils erforderliche Drehmoment eingestellt werden sollen, ist den Eingängen ein Spannungsteiler vorzuschalten.

Der Programmschalter S1 muß beim Leitgerät auf on (1) und bei den Folgegeräten auf off (0) stehen!

Bei den Antrieben II und III dürfen keine Brücken für die Ankerspannungsrückführung gelegt werden (Klemmen 1 - 4).

1.6. Leitspannungsbetrieb

Statt des Sollwertpotentiometers kann eine externe Leitspannung zur Drehzahlvorgabe angeschlossen werden. Anschluß der Leitspannung an die Klemmen 10 (-) und 11 (+). Um die Nenndrehzahl des Antriebes zu erreichen, kann der Maximalwert der Leitspannung im Bereich von 12 V bis 180 V liegen. Die Anpassung der Leitspannung auf den Antrieb wird am Trimmer " U_{Leit} " vorgenommen. Das Potential der Leitspannung an Klemme 10 bestimmt das Potential der angeschlossenen Geräte.

1.7. Tippbetrieb

Der Tippbetrieb wird häufig benötigt, wenn der Antrieb zum Einrichten einer Maschine nur kurzzeitig anlaufen soll. Durch Öffnen der Reglersperre (Klemmen 16 - 17) läuft der Antrieb mit der eingestellten Hochlaufzeit auf die vorgewählte Drehzahl. Diese wird durch Umschaltung am Trimmer " $n_{\min}$ " oder einem zweiten Potentiometer eingestellt. Bei Betätigen (Schließen) der Reglersperre wird der Regler verzögerungsfrei heruntergeführt.

Bearb. DRAWN	EV14/N	76-02-	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs - Nr.	drawing - No.
Geprüft checked	geänd.	ER1/B	LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	MB 33.0185/B1.	7

2. Funktionen

2.1. Sollwertintegrator "SWI"

Bei drehzahlgeregelten Antrieben wird oft die Forderung nach einstellbarer Beschleunigung bzw. Hoch- und Ablaufzeit gestellt.

Der serienmäßig eingebaute Sollwertintegrator SWI liefert im ganzen Drehzahlbereich eine lineare Hoch- und Ablauffunktion. Die Zeitkonstante ist am Trimmer " T_i " einstellbar.

Integrationszeit:

$T_i = 0,5 \text{ s} - 20 \text{ s}$ für Nenndrehzahl

Geringere Drehzahlen werden in proportional kürzeren Zeiten erreicht.

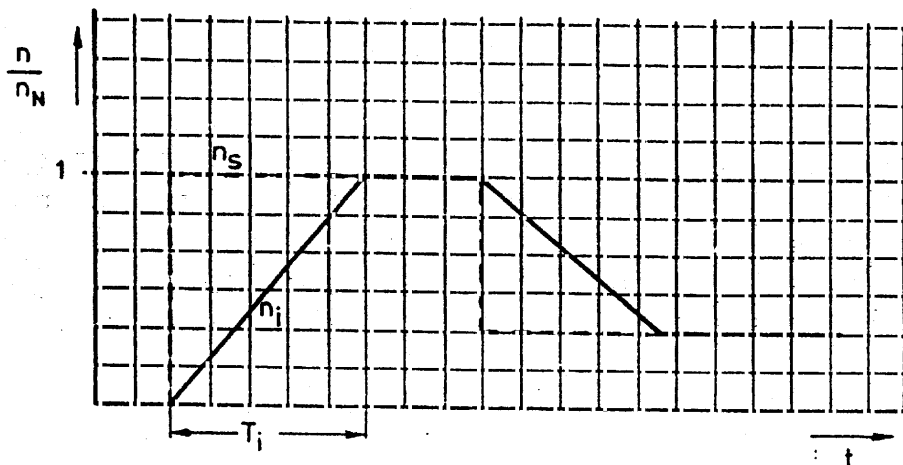


Bild 4: Sollwertsprung n_s und Drehzahlantwort n_i

2.2. Galvanische Trennung

Soll der Regler im Verbund mit anderen elektronischen Geräten zusammenarbeiten, so ist eine galvanische Trennung vom Netz notwendig. Der Istwert des Ankerstromes wird bei Geräten der Reihe 417 - 419 mittels Stromwandler in der Ankerleitung erfaßt.

Es ist zu beachten, daß eine galvanische Trennung nur bei Tachorückführung oder Ankerspannungsrückführung über Trennverstärker möglich ist.

2.3. Dynamik des Reglers

Es wird das Prinzip der unterlagerten Stromregelung angewendet. Der Stromregler ist als PI-Regler mit fester Beschaltung und zusätzlichen Lötstützpunkten ausgeführt.

Der Drehzahlregler ist ebenfalls als PI-Regler ausgebildet. Für den Abgleich ist ein Trimmer vorgesehen, der die Verstärkung und die Nachstellzeit beeinflusst. Außerdem kann durch Schließen des Programmschalters S2 die Verstärkung begrenzt werden.

Bearb. DRAWN	EV14/N	76-02-	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs - Nr. drawing - No.
Geprüft checked			LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	MB 33.0185/B1. 8



Die Nachstellzeit T_n ist an den Programmschaltern S3 und S4 auf 4 Bereiche umschaltbar.

2.4. Minimale Drehzahl $n_{\min}$

Der Einstellbereich des Trimmers " $n_{\min}$ " ist so dimensioniert, daß außer einer minimalen Drehzahl $n_{\min}$ auch eine Sollwertschwelle einstellbar ist. Der Sollwert U_s muß diese Schwelle erst erreichen, bevor die Gleichstrommaschine anfängt zu drehen.

In Bild 5 ist diese Einstellmöglichkeit schematisch dargestellt.

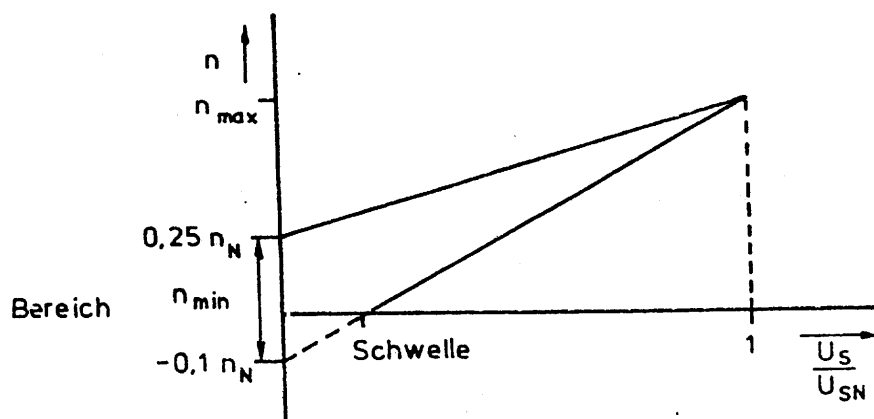


Bild 5: Einstellung von $n_{\min}$ und der Sollwertschwelle

2.5. Funktion der Programmschalter

Schalter-Nr.	Stellung	Funktion
S1	on (1)	Interne Stromeinstellung (Normalbetrieb) externe Stromeinstellung, Strom-Leitwert
	off (0)	
S2	on (1)	begrenzte Verstärkung des Drehzahlreglers hohe Verstärkung des Drehzahlreglers
	off (0)	
S3	on (1)	Integrierzeit des n-Reglers 25 ms Integrierzeit des n-Reglers 5 ms
	off (0)	
S4	on (1)	zusätzliche Integrierzeit des n-Reglers + 100 ms zusätzliche Integrierzeit des n-Reglers 0 ms
	off (0)	

Bei Anlieferung des Gerätes sind die Schalter S1, S2, S3 in on (1)-Stellung. Die letzten 3 Ziffern der Erzeugniskennziffer geben die Schalternummern in on (1)-Stellung an; in diesem Falle 33.XXXX.123.

2.6. Spannungsversorgung

Die Stromversorgung für die Regler und die Referenzspannung ist stabilisiert und dauerkurzschlußfest.

Extern kann die Versorgung belastet werden:

positive Referenzspannung $U_B = + 11,2 \text{ V}$, $I_B = + 5 \text{ mA}$
negative Versorgung $-U_B = - 15 \text{ V}$, $-I_B = - 5 \text{ mA}$

2.7. Elektrische Absicherungen

Alle Geräte der Reihe 417 - 419 weisen eine 2-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.

Serienmäßig sind die Geräte 418 und 419 mit einer Netzdrossel ausgerüstet. Das Gerät 417 beinhaltet ein Funkentstörfilter.

Statisch wird der Ankerstrom durch die Strombegrenzung geschützt.

Sämtliche Reglereingänge sind verpolungsgeschützt und zur Unterdrückung von Störspannungen mit Tiefpässen beschaltet.

Die Reglereingänge sind auf Systemmasse bezogen.

Absicherung

Gerät	Feinsicherung 5x20				Leistungselektronik F1, F2		
	Feldgleichrichter F4		Regelelektronik F3				
	Typ	LEA Art.-Nr.	Typ	LEA Art.-Nr.	Ferraz Typ	Siba Typ	LEA Art.-Nr.
417	-	-	-	-	600 CP URB 1016	60 o33 o5/16	309 106
418	FF 2,5A	305 720	M 0,1A	305 704	621 CP URE 1432	50 o58 o6/32	307 943
419							

3. Inbetriebnahme

3.1. Montage- und Servicehinweise

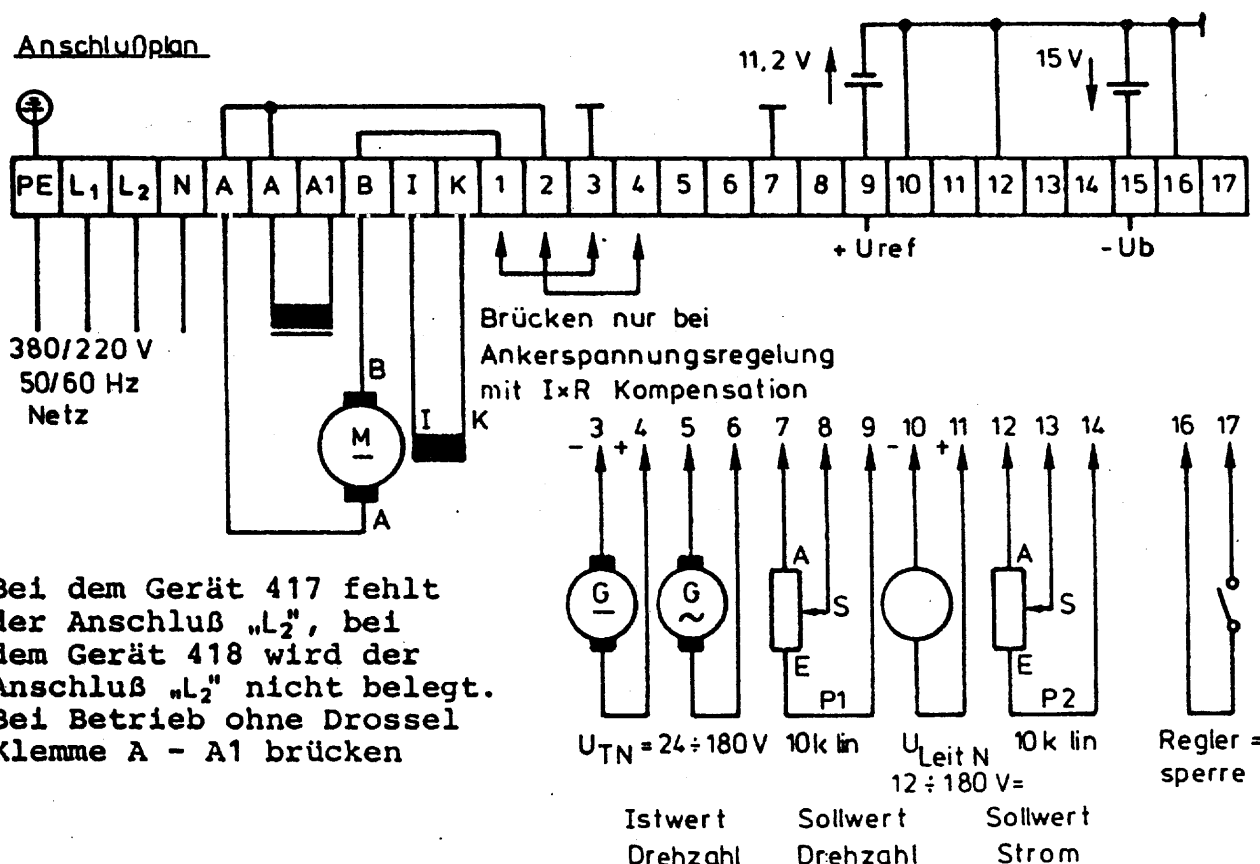
- Geräte so montieren, daß ausreichende Kühlmittelzufuhr garantiert ist (möglichst Klemmenleiste nach unten legen).
- Steuerleitungen abschirmen.
- Bei Betriebsart "Ankerspannungsregelung mit IxR-Kompensation" ist die Regelelektronik nicht potentialfrei.
- Defekte Sicherungen nur gegen vorgeschriebenen Typ auswechseln.
- mechanische Schraubbefestigung des Potentiometers mit PE verbinden.

Bearb. DRAWN	EV14/Sy. 78-02-0	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER			Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft: checked:		LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN			MB 33.0185c/ Bl. 10	

All r reserved.
Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor



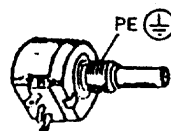
Anschlußplan



Bei dem Gerät 417 fehlt der Anschluß „L₂“, bei dem Gerät 418 wird der Anschluß „L₂“ nicht belegt. Bei Betrieb ohne Drossel Klemme A - A1 brücken

Steuerleitungen müssen abgeschirmt verlegt sein!

Abgleichanweisung



3.2.1. Anschluß gemäß Anschlußplan

3.2.2. Trimmer "I_{max}", "U_{Leit}", "I x R", "T_i" und Sollwertpotentiometer bzw. Leitspannung auf kleinsten Wert einstellen (linker Anschlag bei Drehwiderständen). Trimmer "n_{max}" in Mittelstellung bringen.

Wahlschalter: S1, S3 auf on (1), S2 auf off (0)

3.2.3. Strombegrenzung einstellen

- Drehspulinstrument in die Ankerleitung schalten
- Anker blockieren oder Feld abklemmen. Bei Ankerspannungsregelung Brücke von 1 nach 3 trennen.
- Netz einschalten und Trimmer "n_{min}" an rechten Anschlag drehen
- Trimmer "I_{max}" so weit rechtsherum verstellen, bis der gewünschte Grenzstrom fließt. Der eingestellte Blockierstrom darf den maximal zulässigen Gerätenennstrom nicht überschreiten: 417: I_{A max} = 8 A, 418, 419: I_{A max} = 18 A
- Trimmer "n_{min}" so weit linksherum verstellen, bis der Strom langsam auf Null absinkt.

Beorb. DRAWN	EK1/So	15 7 75	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER	Zeichnungs-Nr.	drawing-No.
Geprüft checked	geänd.	79-03-28	LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	MR 33.0185c/B1.11	
		EK27/W			

- f) Feld im spannungsfreien Zustand anschließen und Netz wieder einschalten.
Bei Ankerspannungsregelung vorher Brücke von 1 nach 3 einlegen.
- g) "n_{min}" neu justieren.
Die Stromeinstellung ist nur erforderlich bei einem Neuabgleich des Gerätes.
Ist der Motornennstrom kleiner als der Gerätenennstrom, so ist der beschriebene Abgleich durchzuführen.

3.2.4. Einstellen der unteren und oberen Drehzahl

- a) Sollwertpotentiometer auf Maximum oder Leitspannung auf Nennwert stellen. Trimmer "U_{Leit}" so weit rechtsherum drehen, bis an den folgenden Klemmen 10 V anstehen:
Bei Betrieb mit Sollwertpoti zwischen 11 (+) und 10 (-).
Bei Betrieb mit Leitspannung zwischen 8 (+) und 7 (-).
(Meßinstrument mit $R_i \geq 100 \text{ k}\Omega$ verwenden) Danach durch Rechtsdrehen des Trimmers "n_{max}" Drehzahl ungefähr auf gewünschten Nennwert bringen.
- b) Sollwertpotentiometer oder Leitspannung auf Null.
Rechtsdrehen des Trimmers "n_{min}" erhöht die untere Drehzahl.
- c) Nachdem die untere Drehzahl eingestellt ist, ist die obere Drehzahl noch einmal zu kontrollieren und u.U. am Trimmer "U_{Leit}" zu korrigieren.

3.2.5. Regeldynamik und I x R - Kompensation

- a) Wahlschalter programmieren. Vorzugsprogramm S1, S2, S3 auf on (1).

	I x R	PI	S2	S3	S4
GS-Tacho, hohe Regelgenauigkeit	linker Anschlag	links	0	1	0
GS-Tacho, hohe Regeldynamik	→ links	→ links	1	0	0
UA-Regelung " Regelgenauigkeit optimieren	→ rechts	rechts	1	1	0
mit I x R					
UA-Regelung " Regeldynamik	→ links	optimieren	1	0	0
mit I x R					
UA-Regelung geringe	optimieren	optimieren	0/1	1	1
mit I x R Regeldynamik					

- b) Am Trimmer "I x R" Drehzahlstabilität bei Betriebsdrehzahl einstellen. Rechtsdrehen des Trimmers vermindert den Drehzahlabfall bei steigender Belastung. Einfluß der "I x R"-Kompensation so gering wie möglich halten, wenn hohe Regeldynamik verlangt wird.
- c) Trimmer "PI" so einstellen, daß bei geringstem Drehmoment im gesamten Drehzahlbereich die Drehzahl stabil ist und der Zeiger des Amperemeters nicht schwingt.

3.2.6 Sollwertintegrator

Bei einem Sollwertsprung folgt die Drehzahl mit der am Trimmer "Ti" eingestellten Steigung.

3.2.7. Reglersperre "RSP"

Mit einem Schwachstromkontakt zwischen den Klemmen 16 und 17 läßt sich das Gerät über die Regelelektronik schalten. Bei geschlossenem Schalter werden keine Zündimpulse abgegeben.

3.2.8. Stromregelung über externes Potentiometer

Sollwertpoti P2 an die Klemmen 12, 13 und 14 anschließen. Programmschalter S1 auf off (0) stellen. Am Poti P2 kann der Strom zwischen Null und dem am Trimmer "I_{max}" eingestellten Grenzstrom eingestellt werden.

Bearb. DRAWN	EK27/W	79-03-28	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr. MB 33.0185b/B1.12	Drawing-No.
Geprüft: checked:					



3.3 Elektrodynamisches Bremsen und Reversieren

Um den Motor aus dem Lauf zu bremsen, wird bei erregtem Feld der induzierte Ankerstrom zur Bremsung ausgenutzt. Das Simplatron-Gerät wird durch die Reglersperre blockiert und der Anker über einen Widerstand kurzgeschlossen. Das Bremsmoment verhält sich proportional zur Drehzahl. Der Antrieb hat also kein Haltemoment. Wird nach dem Abbremsen ein Drehrichtungswechsel gewünscht, so muß der Anker- oder Feldkreis, wie nachstehend beschrieben, umgepolt werden.

3.3.1 Elektrodynamisches Bremsen

Nach dem Befehl "Bremsen" wird zunächst die Reglersperre betätigt und ca. 10 ms später (die Ansprechzeit des Bremsschützes reicht aus) der Anker über den Bremswiderstand kurzgeschlossen. Das Bremsschütz darf erst wieder abfallen, wenn der Antrieb zum Stillstand gekommen ist (siehe Schaltungsvorschlag).

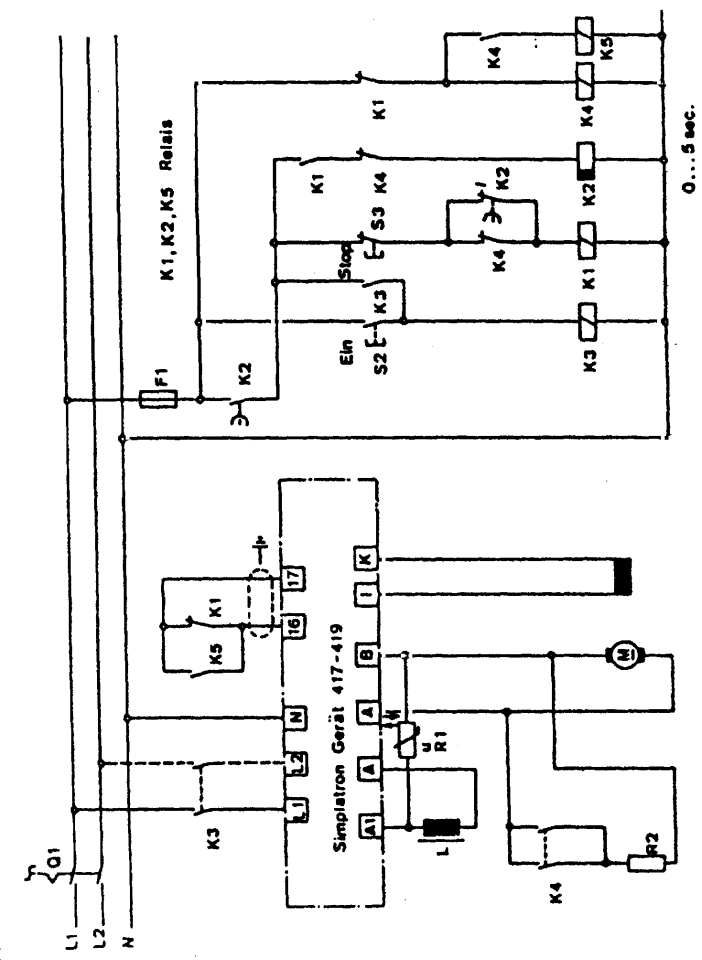
3.3.2 Ankerumschaltung

Beim Schalten im Ankerkreis ist während des Reversiervorgangs die aufgeführte Reihenfolge unbedingt einzuhalten:

Stopp: Reglersperre betätigen
Bremsschütz zieht an
Drehrichtungsschütz 1 fällt ab
Drehrichtungsschütz 2 zieht an

Ein: Bremsschütz fällt ab, Reglersperre wird freigegeben.

Da das Trennen des Anker- und Bremskreises im stromlosen Zustand erfolgt, können Drehstromschütze installiert werden (siehe Schaltungsvorschlag).

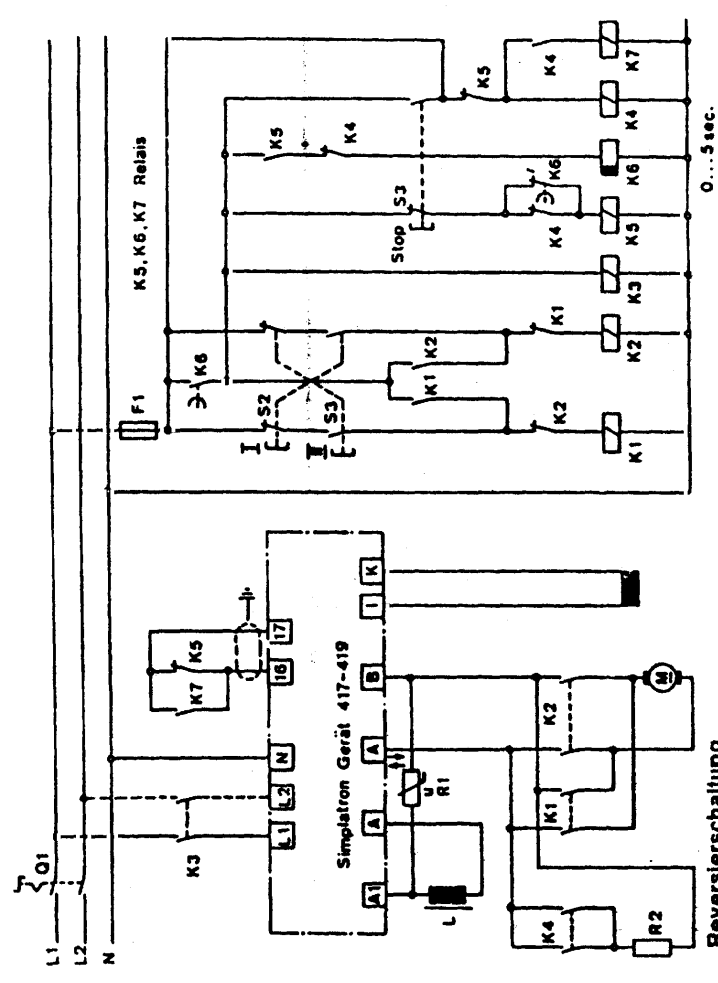


Bremschaltung

Um den Motor aus dem Lauf zu bremsen, wird bei erregtem Feld der induzierte Ankerstrom zur Bremsung ausgenutzt. Vor dem Zuschalten des Bremswiderstandes wird die Reglersperre betätigt. Das Zeitrelais ist so einzustellen, daß das Bremschutz erst nach Stillstand des Motors abfällt. Zur Begrenzung von Spannungsspitzen ist dem Regler ein Zinkoxid-Varistor parallel zu schalten.

Zuordnung des Zinkoxid-Varistors R1:

Gerät	Varistor-Typ	Art.-Nr.	Fabrikat
417	B32 - K275	308 935	Siemens
418			
419	B32 - K460		Siemens



Reversierschaltung

Die Drehrichtungsumkehr wird durch Umpolen des Ankers vorgenommen. Der Motor wird elektrodynamisch bis zum Stillstand gebremst. Die Bremszeit ist am Zeitrelais so einzustellen, daß der Motor vor der Ankerumpolung sicher zum Stillstand kommt. Zur Begrenzung von Spannungsspitzen ist dem Regler ein Zinkoxid-Varistor parallel zu schalten.

Empfohlener Bremswiderstand R2:

Gerät	417	418	419
Bremswiderstand R2	≥ 6Ω 100W	≥ 3Ω 100W	≥ 5Ω 100W

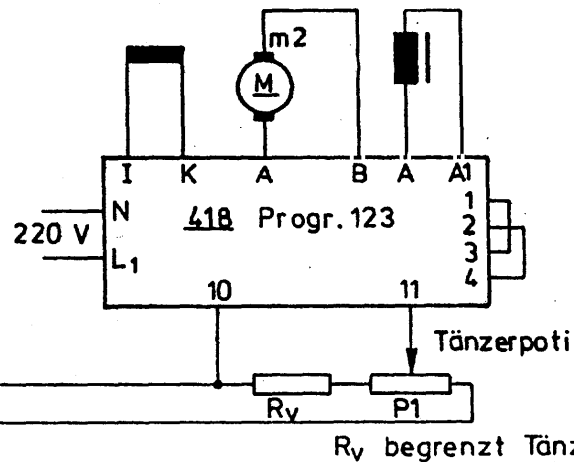
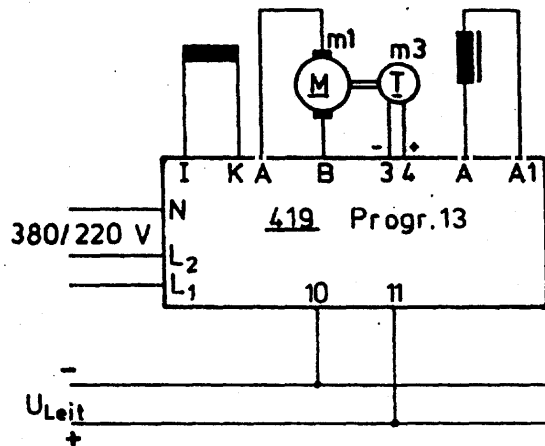
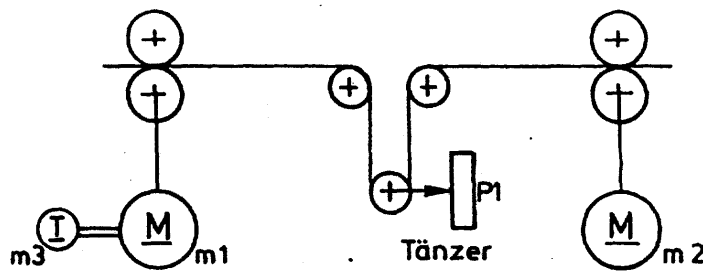
P_T = Typenleistung des Motors in W;
 U_{AN} = Ankernennspannung in V

Der Bremswiderstand ist so zu wählen, daß der max. Bremsstrom I_{Bm} den dreifachen Ankernennstrom I_{AN} nicht überschreitet. Der Wert des Bremswiderstandes ist nach folgender Formel zu ermitteln:

$$R_2 = \left(\frac{P_T}{I_{AN}} + \frac{P_T}{I_{Bm}} - U_{AN} \right) \frac{1}{I_{AN}}$$

(aus 'Kleine Formelsammlung')

3.4 Anwendungsbeispiele

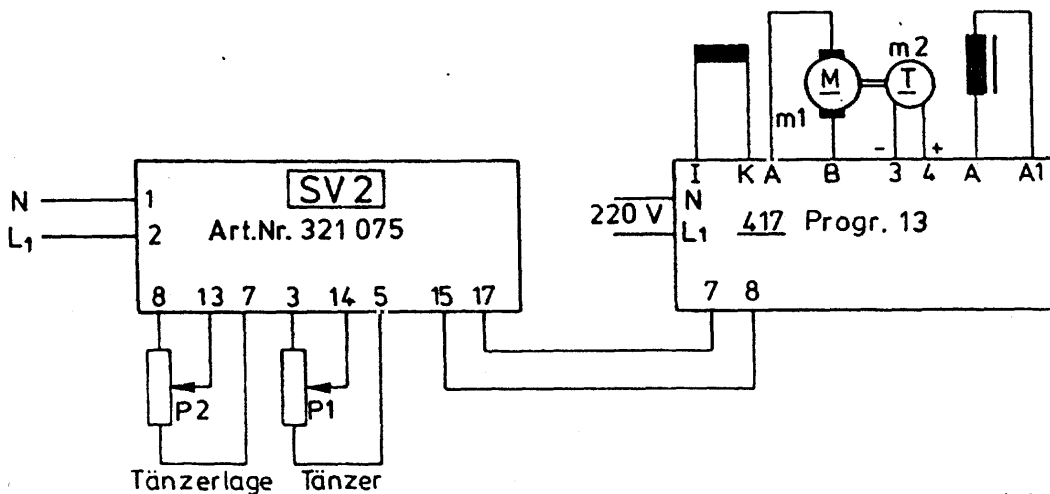
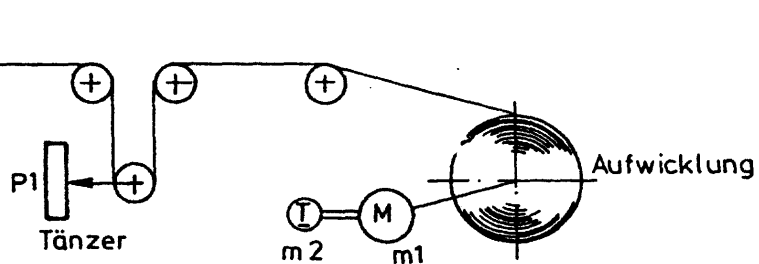


Leitspannung muß galv. frei sein

andernfalls ist bei m2 Tachorückführung vorzusehen

Betrieb mit Leitspannung und Differenzausgleich über Tänzer

geschwindigkeits-
bestimmende
Produktionsanlage



Tänzerlageregelung mit SV2 und Regler 417

Verdrahtung und Optimierung nach
Unterlagen vom Werk

Bearb. DRAWN	22.3.76.	R. Dicke.	MASCHINENFABRIK STAHLKONTOR WESER LENZE GMBH & CO, 3250 HAMELN	Zeichnungs-Nr. drawing-No. MB 33.0185 b/B1.15
Geprüft checked				

BR Deutschland

Industrieantriebe Nordwest
Belling GmbH & Co
Außenst. Berlin
Terrassenstr. 27
1000 Berlin 38
☎ (0 30) 8 02 54 76

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

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

Lenze-Antriebe, Köcke GmbH & Co
Postfach 1809, Uerdinger Str. 48
4130 Moers 1
☎ (0 28 41) 2 39 06, Telex: 8 121 244

Lenze-Antriebe, Ponndorf GmbH & Co
Postfach 1447, Frh.-vom-Stein-Str. 9
6348 Herborn
☎ (0 27 72) 4 00 31, Telex: 8 73 411

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

Industrieantriebe Süd Belling GmbH & Co
Außenst. Rottweil
Zimmerer Str. 54-56
7210 Rottweil
☎ (0 7 41) 85 20

Industrieantriebe Süd Belling GmbH & Co
Außenst. Karlsruhe
Saarlandstr. 83-91,
7500 Karlsruhe 21
☎ (0 7 21) 55 70 41

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

Industrieantriebe Süd Belling GmbH & Co
Außenst. Ansbach, Schloßberg 31
8802 Sackhausen
☎ (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

Simplatron, Simpladigit, Wickler

Belgien

Simplana Benelux, P.v.b.a.,
Bus 15, Noorderlaan 133,
B-2030 Antwerpen
☎ (03) 5 42 62 00
Telex 3 2 340 simpla b
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Dänemark

Leomotor A/S, Stubmøllevvej 35-37,
DK-2450 Kopenhagen SV
☎ (4 51) 30 66 66,
Telex: 19 166 vardyn dk,
Telegr.: Leomotor
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Finnland

Refimex OY, P.O.Box 35, Niittynne 7
SF-02271 Espoo 27, ☎ 90-8 03 76 11,
Telex: 125252, Telegr.: Refimex
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Frankreich

Simplana S.A.,
9-13 Avenue Albert-Thomas,
F-93190 Livry-Gargan,
☎ (01) 3 30 66 64, Telex: 2 12 406
Agences:
Lyon - Strasbourg - Nice
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Griechenland

Georg P. Alexandris AG,
K. Mavromichali Str. 12, GR-Piräus 24,
☎ 4 11 8 41-5, Telex: 2 12 796,
Telegr.: Galex-Piräus,
Monastirioy Str. 43,
GR-Thessaloniki 506,
☎ 52 75 21-2, Telex: 4 18 300
Simplatron, Simpladigit, Wickler

G.-Britannien/N. Irland

Simplatron Ltd., Caxton Road,
GB-Bedford MK 41 0HT,
☎ (02 34) 4 61 61, Telex: 8 25 308
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Indien

C.A. Wilmer & Co., Private Ltd.,
15 Richmond Road, P.O. Box 2559,
IND-Bangalore-560025, ☎ 5 02 94,
Telex: (08451) 8041 wico in,
Telegr.: Laplata
Wickler

Israel

Greenshpon Eng., Works Ltd.
P.O.B. 10108, IL-Haifa-Bay,
☎ 72 14 72, Telex: 45 108 green il,
Telegr.: Greenworks Haifa-Bay
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Italien

Gerit Trasmissioni S.p.A.,
Corso di Porta Nuova 46,
I-20121 Milano, ☎ (02) 66 99 51,
Telex: 3 20 017 Gerit,
Telegr.: Gerit Milano
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Japan

Miki Pulley Co. Ltd.
461 Imai-Minami-Chō, Nakahara-Ku,
J-Kawasaki-City, ☎ (0 44) 7 33-51 51,
Telex: 03 842 110, Telegr.: Mikipulley
Simpladigit

Luxemburg

Simplana Benelux, P.v.b.a.
Bus 15, Noorderlaan 133,
B-2030 Antwerpen,
☎ (0 31) 42 62 00
Telex: 3 2 340 simpla b
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Niederlande

Simplana Benelux B.V., Postbus 3101,
NL-5203 DC s'-Hertogenbosch
Ploegweg 15
NL-5232 BR s'-Hertogenbosch
☎ (0 73) 41 00 96
Telex: 50 160 sab-NL

Simplatron, Simpladigit, Wickler

Norwegen

Hans Claussen A/S, Postbox 8343,
Hammersborg, N-Oslo 1,
☎ (02) 20 09 75, Telex: 11 121,
Telegr.: Odclaus
Wickler

Osterreich

Simplana Antriebe Ges. m. b. H.,
Postfach 21, Mühlenstrasse 3,
A-4470 Enns, ☎ (0 72 23) 34 21-22,
Telex: 2 175 525
auch Werksniederlassung für:
Bulgarien, CSSR, Jugoslawien,
Rumänien, Ungarn

Simplatron, Simpladigit, Wickler

Polen

ing Günter Szczesny, Import/Export
Postfach 89 02 09, Spittastr./Lülfingweg,
3000 Hannover 89, ☎ (05 11) 86 51 70

Simplatron, Simpladigit, Wickler

Schweden

Simplana Belta AB, Box 1074,
S-58110 Linköping, ☎ (0 13) 11 14 70,
Telex: 5 0 033, Telegr.: Belta Linköping
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Schweiz

Simplana Bachofen AG,
Ackerstr. 42, Postfach,
CH-8610 Uster-Zürich, ☎ (01) 9 40 62 11,
Telex: 53 184, Telegr.: Simplag ZH
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Republik Südafrika

Integrated Machines, (Pty.) Ltd.,
P.O. Box 7201, ZA-Ravenmoor via
Boksburg, ☎ (011) 52 79 38,
Telegr.: niematrade

Simplatron, Simpladigit, Wickler

Taiwan

Joint Glory International Co., Ltd.
5th Fl., No. 56, Nan King E. Road, Sec. 5,
P.O. Box 36-739, Taipei, Taiwan
Rep. of China
☎ (02) 7 69-40 09, 7 69-94 14,
7 69-94 15
Telex: 2 5 618 JOINTGLO
Telegr.: JOINTGLO, TAIPEI
Simplatron, Simpladigit, Wickler

USA

Syron Corporation, 543 N. Main Street,
USA-Ann Arbor, MI 48104,
☎ (313) 6 68-13 14, Telex: 2 35 212
Simplatron, Simpladigit, Wickler

USA

SWH Machinery, Inc.,
12A Gloria Lane, P.O. Box 565,
Fairfield, N.J. 07006,
☎ 201-227-5311, Telex: 6 42 520
Simplatron, Simpladigit, Wickler

Stahlkontor

Maschinenfabrik Stahlkontor Weser Lenze GmbH & Co. Bereich: Elektronische Antriebstechnik
Postfach 425, D-3250 Hameln 1, Sitz: Aerzen 2, Hans Lenze-Str. 1, Tel. (0 51 54) 8 21, Telex 9 2 853

Technische Änderungen vorbehalten. Technical alterations reserved. Modifications techniques réservées