

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung

**Drehzahlregelgeräte
für Gleichstrommotoren
Reihe 498 – 4910**

<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>	<u>Seite</u>
1. Besondere Eigenschaften	2
2. Technische Daten	3 - 4
3. Anschlußplan	5
4. Einbauhinweise	6
5. Anschlußhinweise	6 - 7
6. Feldversorgung	8
6.1 Feldanschluß	8
6.2 Feldstromüberwachung	8 - 9
7. Sonderanschlußspannungen	10
7.1 Netznennspannungen < 380V	10
7.2 Netznennspannungen > 415V - 500V auf Anfrage	
8. Abgleichanweisung	11
8.0 Voreinstellung	11
8.1 Einstellung der Strombegrenzung	11
8.2 Abgleich des Drehzahlreglers	12
9. Schaltbetrieb	13
9.1 Schnellstop	13
9.2 Reglerfreigabe	13
9.3 Reglersperre	14
9.4 Tippbetrieb mit Netztrennung	15 - 16
10. Anschlußklemmen	17 - 20
11. Optische Anzeige der wichtigsten Funktionen mit Leuchtdioden auf der Platine 4091	21
12. Zusätzliche Beschaltungsplätze auf Lötstützpunkten	22
13. Abmessungen	23
13.1 Regelgerät 498-4910	23
13.2 Netzdrossel	23
14. Verlustleistungen	24
15. Lieferumfang	24

Die Simplatroll-Gerätetypen 498-4910 umfassen drei kreisstromfreie Umkehrstromrichter mit 200 bis 400 kW Ausgangsleistung.

1. Besondere Eigenschaften

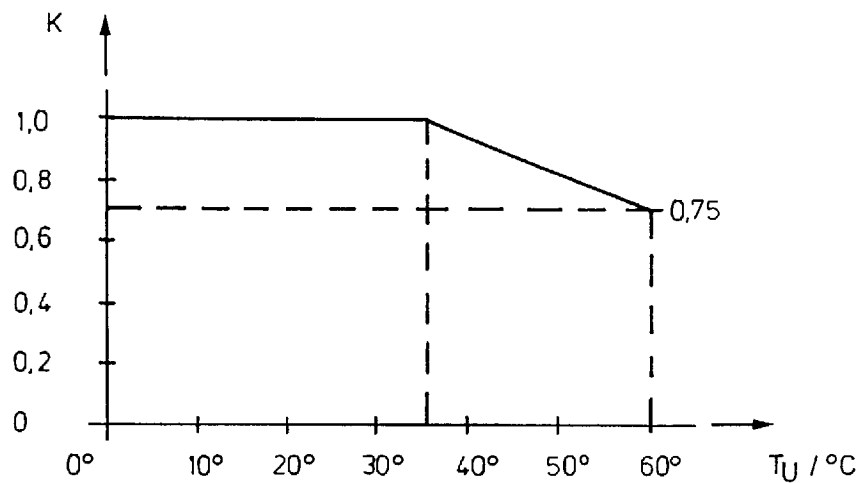
- Kompakter und robuster Aufbau
- Hohe Dynamik durch 6pulsige Drehstrombrücke und Lückstrom-adaption
- Galvanische Trennung durch Stromwandler
- Selbstsynchronisation des Phasenschiebers bei 50 - 60 Hz - Netzen
- Hohe Störsicherheit durch eingebauten Synchronisierfilter
- Impulsserienansteuerung im Leistungsteil
- Durch eingebaute statische und dynamische Spannungsüberwachung hohe Betriebssicherheit
- Anzeige der Betriebszustände mit Leuchtdioden
- potentialfreie Feldstromüberwachung
- Hohe Betriebssicherheit durch Temperaturüberwachung an den Thyristoren und Kühlluftüberwachung

2. Technische Daten

Gerät	Typ	498	499	4910
Ausgangsleistung	Pel/kW	200	280	400
Netzanschluß 1)	U, 3LN	340 - 460V $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0%, 50-60 Hz		
Ankerspannung	U _A /V	400		
Ankerstrom	I _A /A	500	700	1000
Feldspannung	U _F /V	0,9 x U _{L1.1} , U _{L2} (N)		
Feldstrom	I _F /A	25		
Nenn-Leitspannung	U _{LN} /V	10-180		
Nenn-Tachospannung	U _{TN} /V	10-180		
Absicherung Thyristoren	F1-F6	6xFF500A/660V A.-Nr.321 929	6xFF800A/660V A.-Nr.333 579	
Absicherung Feld	F54 F55	2x FF 32A/600V (14 x 51) A.-Nr. 307 943		
Absicherung Brücken- schutz	F51 F52 F53	3x FF16A/500V (6,3 x 32) A.-Nr. 305 725		
Absicherung Elektronik	F56 F57 F58	F1A/450V (5x25) A.-Nr. 307 290		
Temperaturbereich 2)	T _u /°C	0 - 35		
Sollwertpoti	R1	10 kOhm/1W/Lin		
Gewicht ca.	kg	45	45	50
Reglerplatine 4091	A.-Nr.	325 333		
Einbaugerät E	A.-Nr.	333240	333 241	333 242

Drehstrom-Netzdrossel L _K (Zubehör gesondert be- stellen)	L/μH A.-Nr.	3x60μH 321 899	3x46μH 321 900	3x37μH 321 901
--	----------------	-------------------	-------------------	-------------------

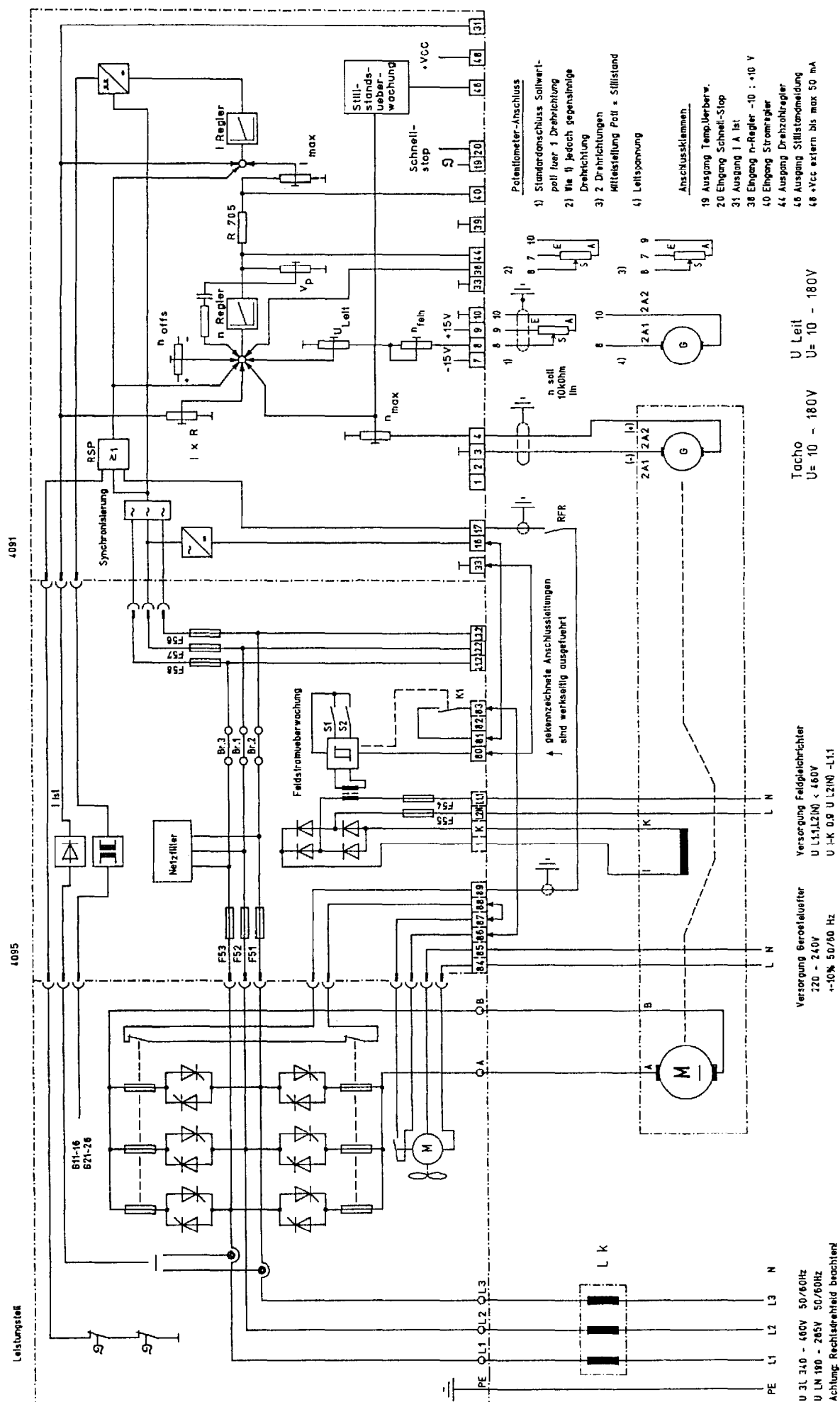
- 1) höhere Anschlußspannungen auf Anfrage
- 2) Bei erhöhter Umgebungstemperatur ist der einzustellende Maximalstrom linear zu reduzieren. Eckwert: $T_u = 60^\circ\text{C}$,
 $I_{\text{Max}} = 0,75 I_A$ (siehe Graphik)



T_u --- $35^\circ\text{C} < T_u < 60^\circ\text{C}$

K --- Reduktionsfaktor Ankerstrom

3. Anschlußplan



4. Einbauhinweise

- 4.1 Bei Einbau in ein Gehäuse ist für ausreichende Lüftung zu sorgen. Die Umgebungstemperatur darf +35°C nicht überschreiten. Das Gerät senkrecht mit der Steuerplatine nach oben montieren. Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft ist zu achten. Verlustleistungen beachten. Siehe Punkt 14.
- 4.2 Bei geschlossenem Schalter RFR ist der Regler freigegeben.
- 4.3 Mechanische Schraubbefestigung des Potentiometers mit PE verbinden.
- 4.4 Defekte Sicherungen nur gegen den vorgeschriebenen Typ austauschen.

5. Anschlußhinweise

- 5.1 Steuerleitungen müssen abgeschirmt werden. Die Abschirmung ist einseitig am Gerät mit dem Schutzleiter zu verbinden.
- 5.2 Vor dem netzseitigen Abschalten muß der Antrieb durch Öffnen des Schalters RFR bzw. Betätigen des Schnellstops zum Stillstand gekommen sein. Automatisches Netzausschalten siehe Punkt 9. Klemme 46
- 5.3 2-Quadrantenbetrieb. Wird nur eine Motordrehrichtung benötigt. z. B. Rechtslauf ist Anschluß E des Sollwertpotis an Klemme 9 bzw. (bei Linkslauf an Klemme 7) und Anschluß A des Sollwertpotis an Klemme 10 anzuschließen. Siehe Punkt 3 Anschlußplan.
- 5.4 4-Quadrantenbetrieb. Werden beide Motordrehrichtungen benötigt, ist Anschluß A des Sollwertpotis an Klemme 7 und Anschluß E des Sollwertpotis an Klemme 9 anzuschließen. Siehe Punkt 3 Anschlußplan. Drehzahl Null ergibt sich bei Sollwertpoti n_{soll} in Mittenstellung.

5.5 Getrennte Versorgung von Leistungsteil und Regelelektronik.

Achtung: Bei getrennter Versorgung von Leistungsteil und Regelelektronik ist auf phasenrichtigen Anschluß zwischen Leistungsteil und Regelelektronik zu achten und die Brücken BR1/2/3 auf der Baugruppe 4095 zu entfernen.

5.5.1 Regelelektronik und Leistungsteil gleichzeitig einschalten (Standardeinsatzfall).

5.5.2 Bei der Einschaltreihenfolge Regelelektronik und anschließend Leistungsteil ist zu beachten:

Achtung: Solange das Leistungsteil stromlos ist, muß die Reglersperre geschaltet sein, siehe Punkt 9.4 Tippbetrieb.

5.6 Beim Anschluß ist auf Rechtsdrehfeld zu achten. Bei Linksdrehfeld wird die falsche Phasensequenz durch Aufleuchten der LED SEQ angezeigt, die Zündimpulse sind gesperrt.

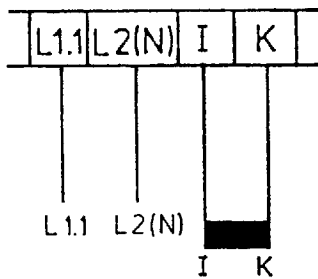
5.7 Belastbarkeit der $\pm$ Vcc-Versorgung. Für eine Versorgung von externen Optionsbaugruppen steht insgesamt ein Ausgangsstrom $\pm$ 50mA zur Verfügung.

6. Feldversorgung

Bei Motoren mit konstanter Fremderregung kann der in-
installierte Brückengleichrichter zur Feldversorgung genutzt
werden.

Die maximale Anschlußspannung beträgt 460V; der Gleichrichter
kann mit maximal 25A belastet werden.

6.1 Feldanschluß



$$U_{L1.1, L2(N)} < 460V$$

$$I_{Feld} \leq 25A$$

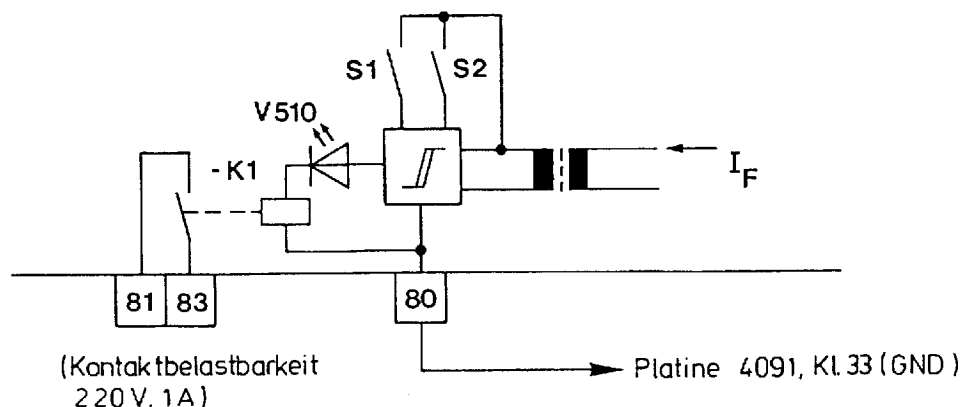
$$U_F = 0,9 \cdot U_{L1.1, L2(N)}$$

$$\text{z.B.: } U_{L1.1, L2(N)} = 380V, U_{FeldI,K} = 340V$$

$$\text{bzw.: } U_{L1.1, L2(N)} = 220V, U_{FeldI,K} = 200V$$

6.2 Feldstromüberwachung

Platine 4095



Relais-K1 schließt Kontakt, wenn $I_F > \text{Ansprechschwelle}$ und
Regler eingeschaltet ist

Die Ansprechschwelle der Feldstromüberwachung ist mit den
Programmschaltern S1 und S2 auf der Platine 4095 vorwählbar.

Tabelle 1: Programmschalter S1,S2

Nennfeldstrom I_{FN}	> 5A < 10A	> 10A < 15A	> 15A < 20A	> 20A < 25A
Programmschalter S1	off	on	off	on
Programmschalter S2	off	off	on	on

Bei Nennfeldströmen kleiner 5A kann die Ansprechwelle durch Umbestückung des Bürdenwiderstandes R515 auf der Platine 4095 angepaßt werden.

Berechnungsformel für den Bürdenwiderstand

$$R_{515} \approx \frac{5A}{I_{FN}} \cdot 1,5 \text{ k}\Omega \left[\text{k}\Omega \right], \text{ Programmschalter S1,S2 off}$$

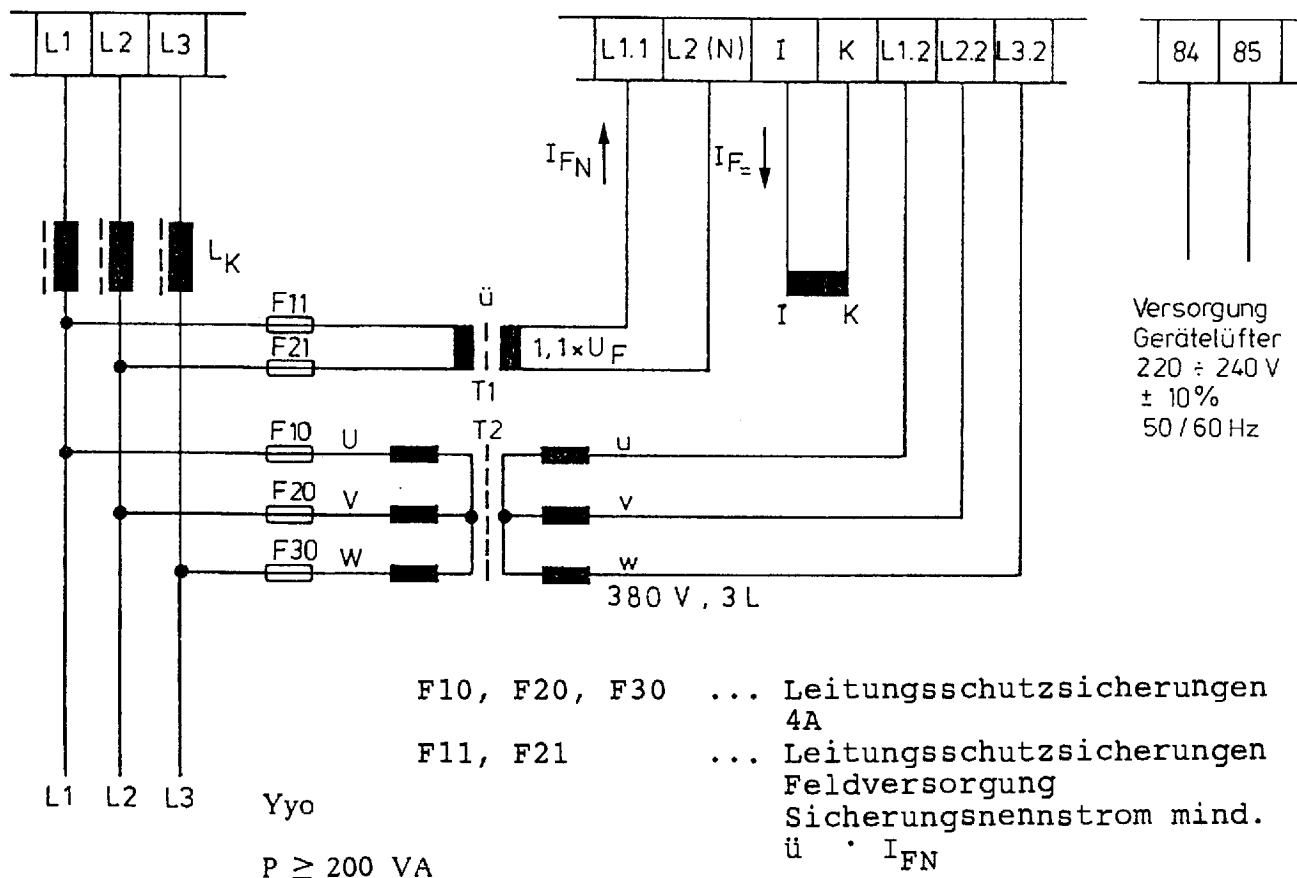
Zustandsanzeige: Bei eingeschaltetem Regler und intakter Feldversorgung leuchtet auf der Platine 4095 die grüne Leuchtdiode V510.

7. Sonderanschlußspannungen

7.1 Netzennspannung < 380V

Leistungsteil

Platine 4095



Standardtransformator T2 für:

U3L = 220 - 250V

Artikel-Nr. 321 931

Bei einer Netzspannung kleiner 380V muß die Steuerelektronik separat oder über den gezeichneten Anpaßtransformator versorgt werden. Die Drahtbrücken BR1, BR2 und BR3 auf der Platine 4095 (siehe Pkt. 3) sind dann zu entfernen!

Achtung: Hierbei ist unbedingt auf phasenrichtigen Anschluß zu achten. Falscher Anschluß führt zum Sicherungsausfall.

7.2 Netzennspannungen > 415V - 500V auf Anfrage

Der Anpassungstrafo T2 (siehe 7.1) ist mit einer 2. Anzapfung ausgerüstet und kann somit auch hier im Nennspannungsbereich von 400V-500V eingesetzt werden.

8. Abgleichanweisung

Der Abgleich kann wahlweise mit dem Lenze Handterminal 4090 (mobiles Diagnose- und Abgleichterminal) oder mit einem Spannungsmeßgerät durchgeführt werden.
Der nachfolgende Abgleich bezieht sich auf den Anschlußplan nach Pkt. 3.

8.0 Voreinstellung

Trimmer n_{max} , V_p , I_{xR} an linken Anschlag. Trimmer U_{Leit} und n_{fein} sind werkseitig für den standardmäßigen Sollwertpoti-anschluß abgeglichen. Nur wenn mit einer Leitspannung gefahren wird, muß U_{Leit} auf Linksanschlag und n_{fein} auf Mittelstellung gebracht werden, um den Grundabgleich anschließend durchführen zu können. Trimmer I_{max} ist im Werk auf Gerätenennstrom eingestellt.

8.1 Einstellung der Strombegrenzung

Dieser Abgleich ist nur erforderlich, wenn der Motorstrom kleiner als der Gerätenennstrom ist.

Trimmer I_{max} an linken Anschlag.

Den Ankerstrom mittels Gleichstrommeßzange messen ¹⁾.
Feldversorgung im spannungslosen Zustand abklemmen.

Feldstromüberwachung Klemmen [81] und [83] brücken.

Achtung: Strombelastbarkeit des Motors bei Stillstand beachten !

Netz einschalten. Leuchtdiode $^+ V_{cc}$ und **RSP** leuchten, Schalter **RFR** schließen.

Leuchtdiode **RSP** erlischt.

Drehzahl Sollwertpotentiometer auf Rechtsanschlag oder Leitspannung auf Nennwert einstellen.

LED I_{max} leuchtet. Trimmer I_{max} so weit rechts verstellen, bis der gewünschte Ankerstrom I_{max} fließt. Der zulässige Geräteausgangsstrom darf nicht überschritten werden.

Siehe Punkt 2 - Technische Daten - Ankerstrom

Schalter **RFR** öffnen. Netz ausschalten. Feld anklemmen.

Brücke Klemme [81] und [83] entfernen.

- 1) Sofern kein geeignetes Strommeßgerät verfügbar ist, kann der geräteinterne Ankerstrombildner zur näherungsweisen Bestimmung des Ankerstroms genutzt werden.

Meßpunkt ist die Klemme [31] gegen Ground Klemme [39].
Bei Standardgeräten entsprechen $4,5V \pm 5\%$ dem Gerätenennstrom.

Zur Spannungsmessung kann ein Drehspulmeßgerät verwendet werden, dabei Polarität beachten.

Siehe dazu auch Punkt 10 - Anschlußklemmen.

Die Strommessung kann alternativ auch per Shunt vorgenommen werden:

Bei Doppelschlußmaschinen ist noch zusätzlich die Hilfsreihenschlußwicklung zu überbrücken.

8.2 Abgleich des Drehzahlreglers

Bei Tachorückführung muß der Trimmer **IxR** an linken Anschlag gestellt werden.

Sollwertpoti bzw. Leitspannung auf 0V. Schalter **RFR** öffnen. Netz einschalten. LED **RSP** leuchtet. LED $\overset{+}{-}$ **Vcc** leuchtet.

Sollwertpoti bzw. Leitspannung auf Maximum stellen. Bei Leitspannungsbetrieb **U_{Leit}** so weit rechts drehen, bis am

Meßpunkt M1 +10V DC anliegen.
(gemessen gegen Klemme 3).

Anschließend Sollwertpoti bzw. Leitspannung auf ca. 10% vom Endwert einstellen.

Schalter **RFR** schließen. Leuchtdiode **RSP** erlischt.

Achtung: Bei unkontrolliertem Hochlauf des Antriebs sofort Schalter **RFR** öffnen.

Feldklemmen I und K oder Tachospannung sind vertauscht. Nachdem die Verdrahtung überprüft und korrigiert ist, kann die Inbetriebnahme fortgesetzt werden. Stellt sich eine stabile Drehzahl ein, kann der Abgleich der gewünschten oberen Drehzahl erfolgen. Sollwertpoti bzw. Leitspannung auf Maximum stellen. Trimmer **n_{max}** so weit rechts drehen, bis sich die gewünschte obere Drehzahl einstellt.

Feinabgleich der oberen Drehzahl wird mittels Trimmer **n_{fein}** vorgenommen. Trimmer **Vp** rechts drehen, bis der Antrieb instabil wird (Drehzahlschwingungen), anschließend Trimmer **Vp** ca. 5% zurückdrehen, bis der Antrieb stabil arbeitet.

Für besondere Applikationen (verbessertes Lastregelverhalten bei Regelsrecken höherer Ordnung. Drehzahlregelung ohne Überspringen), kann ein Differenzieranteil bestückt werden. Dieser Drehzahlstwertvorhalt ist nur sinnvoll in Verbindung mit Tachogeneratoren, die eine Ausgangsspannung mit sehr geringer Welligkeit abgeben.

Richtwerte für D-Anteil: Widerstand R101 = 10kOhm, Kondensator C102 = 10µF bzw. 2 Elkos 22µF antiseriell.

Achtung: Auf die Spannungsfestigkeit der D-Beschaltung ist zu achten.

- Trimmer **n_{offset}**

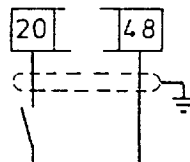
Der Offset des Drehzahlreglers ist werksseitig abgeglichen, sollte jedoch eine Korrektur erforderlich sein, so kann bei Sollwertvorgabe 0V mit Trimmer **n_{offs}** der Nullpunkt korrigiert werden.

9. Schaltbetrieb

9.1 Schnellstop

Bei geschlossenem Schalter **Schnellstop** wird der Antrieb mit Nennstrom bis zum Stillstand abgebremst. (Sollwert zu Null geschaltet).

Schnellstop

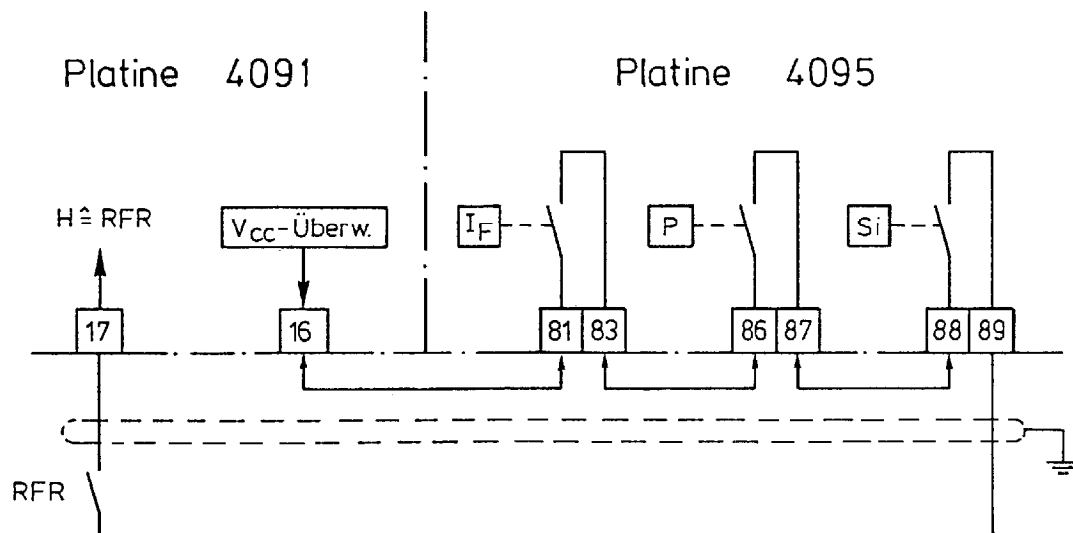


Schwachstromkontakt
verwenden
(15V/1,5mA)

Netzabschaltung mit Stillstandslogik siehe Punkt 9,
Klemme 46.

9.2 Reglerfreigabe

Bei geschlossenem Schalter **RFR** ist der Regler freigegeben. Bei geöffnetem Schalter **Reglerfreigabe** ist der Drehzahlregler gesperrt. Die Zündimpulse werden in die Wechselrichterendlage geschoben. Die **Reglerfreigabe** ist werksseitig mit der Luftstromüberwachung des Lüfters, der Feldstromüberwachung und der Halbleitersicherungsüberwachung verknüpft.



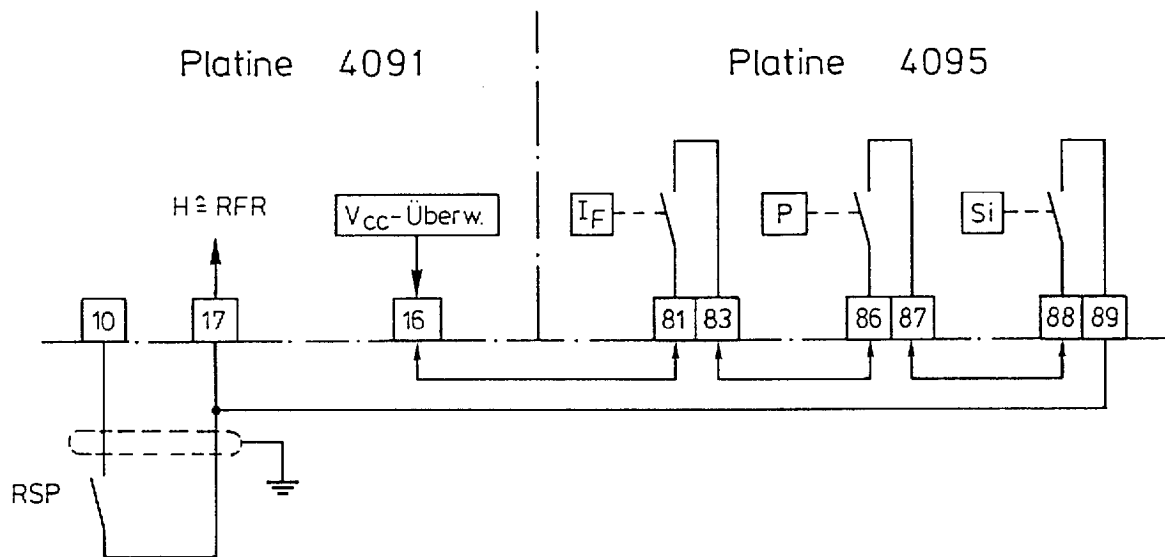
Schwachstromkontakt
verwenden (15V, 1,5mA)

↑ gekennzeichnete Anschluß-
leitungen sind werksseitig
ausgeführt.

Achtung: Die **Reglerfreigabe** darf nur bei Motorstillstand erfolgen.

9.3 Reglersperre

Die bisher bei den Simplatron-Reglern verwendete Funktion **RSP** (Sperren des Reglers mittels eines Schließers) ist weiterhin gegeben. Bei geschlossenem Schalter **Reglersperre** werden die Zündimpulse in die Wechselrichterendlage geschoben.



Schwachstromkontakt
verwenden (15V, 1,5mA)

↑ gekennzeichnete Anschluß-
leitungen sind werksseitig
ausgeführt.

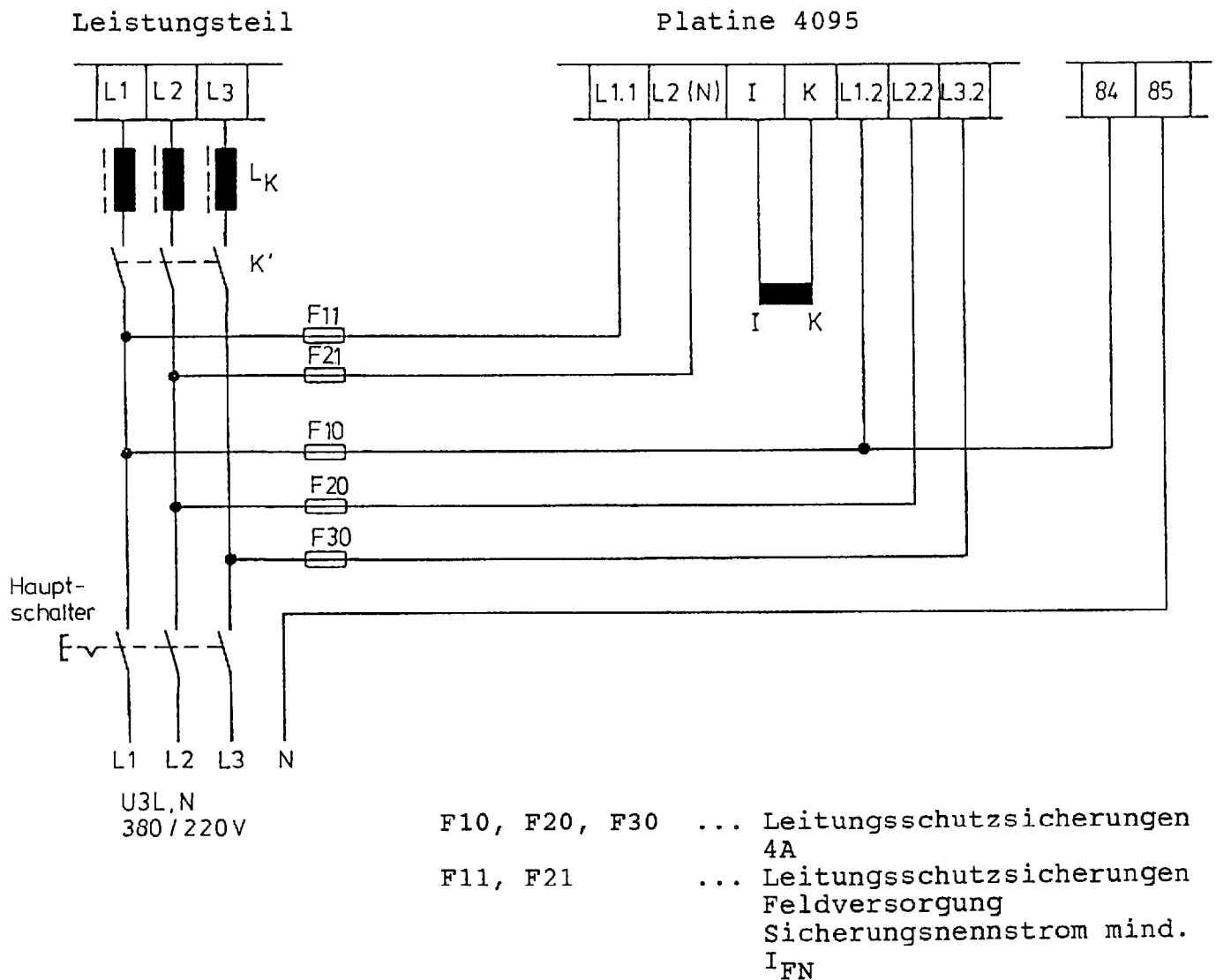
Achtung: Der Schalter **RSP** darf nur bei Motorstillstand geöffnet werden.

9.4 Tippbetrieb mit Netztrennung

Bei diesem Applikationsvorschlag wird das Leistungsteil mit dem Tippbefehl (Taster S4) ans Netz geschaltet bzw. vom Netz getrennt.

Da die Signalelektronik bei eingeschaltetem Hauptschalter in Bereitschaft steht, tritt mit dem Tippbefehl (S4) nur die Signalverzögerung des Netzschützes auf.

Die Drahtbrücken BR1, BR2 und BR3 auf der Platine 4095 sind zu entfernen.

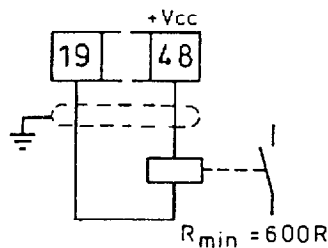


10. Anschlußklemmen

- 3 GND, Reglerbezugspunkt
 - 4 Eingang für Drehzahlwert mit Nenn-Tachospansungen von 10 bis 180 V. Bei großen Nenn-Tachospansungen (> 45V) kann die Einstellempfindlichkeit des als Abschwächer geschalteten n_{max} -Trimmers durch Einlöten eines Vorwiderstandes R102 anstelle der dort vorhandenen Drahtbrücke vermindert werden. C101 ist dann zu entfernen.
Der Widerstand R102 kann nach folgender Gleichung bestimmt werden:
- $$R_{102} = \left(\frac{U_{TN}}{10V} - 1 \right) \cdot 30 \text{ kOhm.}$$
- R102, C101 Bauelemente auf der Steuerbaugruppe 4091
- 7 -Vcc = -15V = stabilisiert. -V_{CC} ist extern bis 50mA belastbar.
 - 8 Eingang für Drehzahl Sollwert bzw. Leitspannung von +10V bis +180V
(Bei positivem Signal stellt sich an Kl. A pos. Potential ein)
 - 9 +Vcc = +15V = stabilisiert. +V_{CC} ist extern bis 50mA belastbar.
 - 10 GND, Reglerbezugspunkt
 - 16 Reglerfreigabe, siehe Punkt 9.2
 - 17 Reglerfreigabe, siehe Punkt 9.2
 - 19 Transistorausgang Störmeldung

Die Temperatur der Leistungshalbleiter wird durch zwei Temperaturfühler überwacht. Erwärmt sich der Kühlblock über die Grenztemperatur $\vartheta_{grenz} = 90^{\circ}\text{C}$ hinaus, so wird geräte-

intern die Reglersperre **RSP** betätigt und die Zündimpulse werden in die Wechselrichterendlage geschoben, d.h. der Motor wird stromlos und trudelt aus. Eine elektrische Verriegelung verhindert auch nach Abkühlen des Gerätes ein selbsttätiges Wiedereinschalten (die Selbsthaltung kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Netzes aufgehoben werden!). An Klemme 19 liegt dann $U < 0,6V$. Der Ausgang ist maximal mit $R_{min} = 600 \text{ Ohm}$ belastbar und eignet sich zum direkten Anschluß eines Relais.



Relais. z.B. REL/TRP-15
Art.-Nr. 321 351

Störmeldung

Bei Applikationen, in denen nach Überschreiten der maximalen Kühltemperatur der Motor nicht automatisch stromlos werden darf, ist der Widerstand R311 (Baugruppe 4091 auf Lötstützpunkten) zu entfernen. Bei einer Gerätestörung wird nun lediglich eine Störungsmeldung herausgegeben.

Achtung: Die Störungsursache ist in jedem Fall schnellstens zu beseitigen, ansonsten ist die Betriebssicherheit des Gerätes nicht mehr gewährleistet.

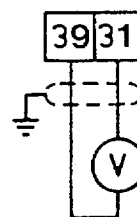
20 Schnellstop. siehe Punkt 9.1

31 Ausgang Ankerstrombildner

Der Ausgang der Klemme **31** liefert ein Abbild des Ankerstroms. (U_{31}) = 4,5V entspricht ca. dem Nennstrom des

Gerätes und kann zur direkten Stromanzeige mittels eines Meßgerätes herangezogen werden.

Die Klemme **31** ist maximal 10mA belastbar.



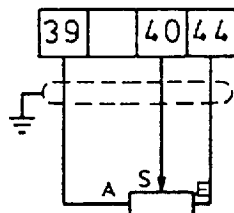
38 Drehzahlreglereingang

39 GND

Die Klemme 38 führt über $R_i \approx 50 \text{ k}\Omega$ auf dem Summationspunkt des Drehzahlreglers. Der zulässige Eingangsspannungsbereich liegt zwischen +10V und -10V. Bei Betätigen der Reglersperre, bzw. des Schnellstops wird der Eingang intern auf GND geschaltet. In diesem Fall beträgt $R_i \approx 25 \text{ k}\Omega$. Bei positivem Sollwert oder positiver Leitspannung und negativem Istwert stellt sich positive Ankerspannung am Anschluß A ein.

40 Eingang. Stromregelung. $R_i \approx 18 \text{ k}\Omega$

- 44** Ausgang Drehzahlregler. $R_i \approx 200 \text{ Ohm}$. Die Klemmen **40** und **44** sind intern über den Widerstand R705 (auf Lötstützpunkten) miteinander verbunden. Bei Anschluß eines externen Strompotentiometers ist dieser Widerstand zu entfernen. Mit dem internen Trimmer $I_{\max}$ wird bei maximaler externer Potentiometerstellung der gewünschte maximale Ankerstrom eingestellt.



Stromsollwert
10K/1W Lin

R705 entfernen
(auf Baugruppe
4091)

- 46** Ausgang Stillstandslogik

Der Transistorausgang Klemme **46** schaltet bei Unterschreitung der Drehzahl

$$n = \frac{n_{\max}}{50} \quad \text{nach} \quad \leq \quad 0,6V.$$

Bei Bestückung einer Diode (z.B. 1N4004) auf dem Bestückungsplatz V714 der Platine 4091 schaltet der Transistorausgang Klemme 46 bei Unterschreitung der Drehzahl

$$n = \frac{n_{\max}}{50} \quad \text{und stromlosen Motor nach} \quad 0,6V.$$

Der Ausgang dient für eine automatische Netzabschaltung.

+Vcc = 15V stabilisiert
+Vcc ist extern mit max. 50mA belastbar

11. Optische Anzeige der wichtigsten Funktionen mit Leuchtdioden auf der Platine 4091

● 11.1 LED-Vcc.

+ Vcc leuchtet bei betriebsbereitem Gerät. + Vcc leuchtet
- leuchtet nicht bei fehlender Versorgungsspannung
(+ Vcc-Überwachung).

● 11.2 LED RSP

RSP leuchtet bei:

- geöffnetem Schalter, Reglerfreigabe
s. Punkt 9.2
- geschlossenem Schalter, Reglersperre,
s. Punkt 9.3 (siehe auch Klemme 19)
- erhöhte Kühlkörpertemperatur.
- Brückenumsteuerung.
- Phasenausfall.
- Felddausfall (siehe auch 11.5)

Wenn RSP leuchtet, liegen die Zündimpulse in der Wechsel-
richterendlage.

● 11.3 LED I_{max}.

I_{max} leuchtet, wenn der Drehzahlregler in der Begrenzung
arbeitet. (z. B. überlasteter Antrieb, Beschleunigungsvorgang)

● 11.4 LED SEQ

SEQ leuchtet bei falschem Drehfeld (Linksdrehfeld) und die
Zündimpulse werden unterdrückt.

● 11.5 LED V510 auf der Platine 4095 (unterhalb der Baugruppe 4091)

grüne LED leuchtet bei intakter Feldversorgung und einge-
schaltetem Regler.

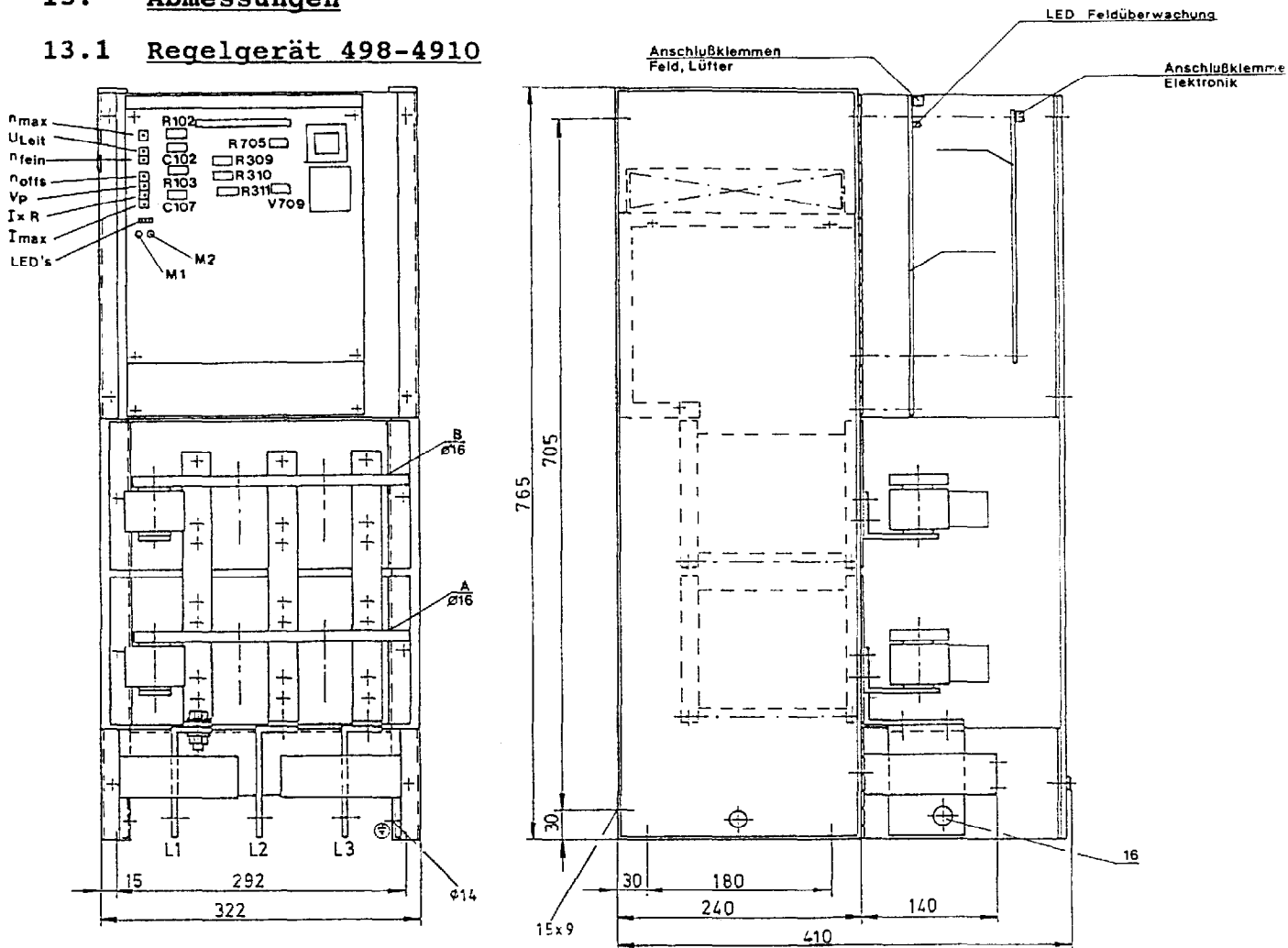
12. Zusätzliche Beschaltungsplätze auf Lötstützpunkten

C107*	Integralanteil des Drehzahlreglers
C102,R101	Drehzahlstwertvorhalt (D-Anteil), standardmäßige Drahtbrücke
R103	Bei entfernen des 1,5 MOhm-Widerstandes kein n_{offs} .
R207 } R209 }	für Optionskarte 2052 (externe Strombegrenzung)
R305	Schnellstop für Optionskarte 2052, standardmäßig 24K3 Ohm
R309	Bei Betätigung des Schnellstops wird über R309 der Integralanteil des Drehzahlreglers gesperrt
R310	Hysterese des Richtungsmelders, standardmäßig 100 Ohm
R311	Bei entfernen von R311 nur Störmeldung an Kl 19 ohne Reglersperre
R621	Verstärkung für I-Regler, standardmäßig 22KOhm
R705	Drehzahlreglerausgang für externes $I_{\max}$ Poti
R719	Adaption des Stromreglers, standardmäßig 3K3 Ohm Bei vollkompensierten Motoren kann zur Stabilisierung des Stromreglers eine Erhöhung des Widerstandes erforderlich sein.
V714*	n_o -Meldung mit $I_A = 0$ Meldung

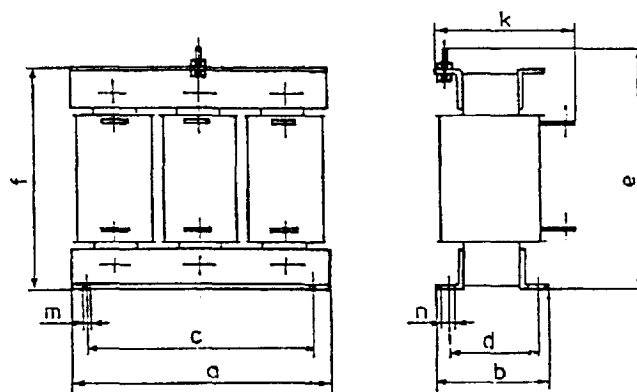
* standardmäßig nicht bestückt

13. Abmessungen

13.1 Regelgerät 498-4910



13.2 Netzdrossel



für Gerät	Art.-Nr.	I (A)	L (mH)	a	b	c	d	e	f	g	Gew. (kg)
498	321 899	3x450	3x0,060	360	140	330	105	330	140	10x19	58
499	321 900	3x600	3x0,046	360	170	330	135	330	155	10x19	77
4910	321 902	3x1000	3x0,028	420	190	385	155	385	170	12x21	124

14. Verlustleistungen

Gerätetyp	498	499	4910
Pv/W Stromrichter 1)	1600	2400	2800
Pv/W Netzdrossel	340	450	550

1) einschließlich Halbleitersicherungen bei
Reglernennstrom

15. Lieferumfang

- Eingebaute Sicherungen für Thyristoren, Feldgleichrichter, Schutzbeschaltung und Elektronikversorgung.
- Sollwertpotentiometer 10 kOhm

Gesondert zu bestellen sind: Netzdrossel
Knopf und Skala für Sollwert-
poti.