

Q 340

x



Dr.K.Witmer Elektronik AG

Bedienungsanleitung

IC Triple 100

Ausgabe 2
März 86

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1. <u>ALLGEMEINES</u>	
1.1 Gerätebeschreibung	1
1.2 Ausführungen	3
1.3 Allgemeine Bestimmungen	3
1.4 Technische Daten	4
2. <u>INSTALLATION</u>	
2.1 Standort/Kühlung	5
2.2 Anschlüsse	5
3. <u>BEDIENUNG</u>	
3.1 SINGLE-Betrieb	6
3.2 SERIE-Betrieb	7
3.3 PARALLEL-Betrieb	7
3.4 Ueberspannungsschutz (Crowbar)	8
3.5 Anzeige	8
4. <u>FUNKTIONSBESCHREIBUNG</u>	
4.1 Grundschal tung	9
5. <u>SERVICE-HINWEISE</u>	
5.1 Konstruktiver Aufbau	10
5.2 Abgleich	11
5.3 Sicherungen	11
6. <u>AN HANG</u>	
6.1 Schemas	

1. ALLGEMEINES

1.1. Gerätebeschreibung

Die Stromversorgung "IC-Triple 100" wurde hauptsächlich für die Versorgung von linearen und digitalen integrierten Schaltungen entwickelt.

Sie beinhaltet drei galvanisch getrennte, regelbare Speisungen:

30V / 1A, 30V / 1A und 8V / 5A

Die beiden 30V/1A Speisungen können nach dem Master-Slave-Prinzip mit Hilfe von Drucktastenschaltern wahlweise in Serie (SER) oder Parallel (PAR) geschaltet werden. In Schalterstellung SINGLE arbeiten die beiden Speisungen unabhängig voneinander.

Die 8V/5A Speisung ist völlig unabhängig. Eine angeschlossene Schaltung kann durch einen umschaltbaren Ueberspannungsschutz (Crowbar), vor Ueberspannungen weitgehend geschützt werden. (Ansprechschwellen ca. 6,5V und 9,5V).

Jede Speisung ist mit einem eigenen Anzeigeinstrument ausgerüstet, welches als V-Meter oder A-Meter umgeschaltet werden kann.

Alle drei Speisungen arbeiten mit Rechteckkennlinie, d.h. entweder als Konstant-Spannungsquelle oder als Konstant-Stromquelle.

Die Ausgangsspannung jeder Speisung kann mit Zehngangpotentiometern von 0 bis zum Maximalwert stufenlos eingestellt werden. Die Strombegrenzung jeder Speisung kann ebenfalls mit Potentiometern von 0 bis zum Maximalwert stufenlos eingestellt werden.

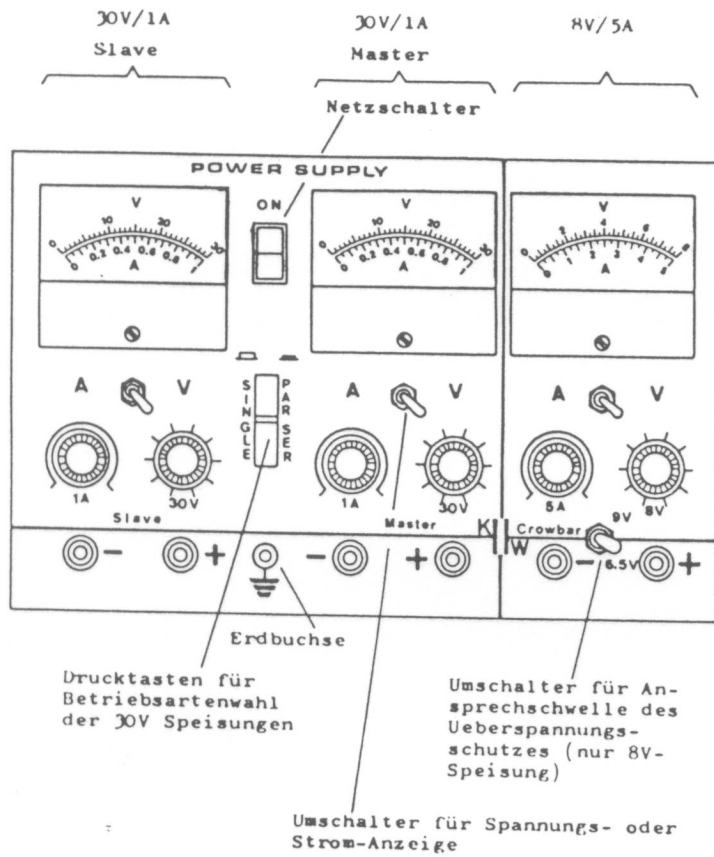


Fig. 1.1 Geräte-Ansicht

Eine auswechselbare Geräte-Netzsicherung befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

1.2 Ausführungen

Mechanische Geräteausführung:

BESTELLINDEX	AUSFUEHRUNGEN
* L	TISCH-AUSFUEHRUNG Normale Geräteausführung, mit kunststoffbe- zogenen Seiten- und Deckblechen, Traggriff und Gummifüssen.
LT	TISCH-DOPPELGERAET Ausführung wie L, jedoch zwei Geräte zu einem Doppelgerät montiert.
S	EINBAU-AUSFUEHRUNG Gerät ist für Rackeinbau vorbereitet, mit Boden und Deckblechen aus gelochtem Aluminium.
ST	EINBAU-DOPPELGERAET Ausführung wie S, jedoch zwei Geräte zu einem Doppelgerät montiert.

* Standard-Ausführung

1.3 Allgemeine Bestimmungen

Garantie-Bestimmung

Die Garantieleistung unserer Geräte erstreckt sich auf Fabrika-
tions- und Materialfehler während 2 Jahren ab Lieferdatum. Eine
kostenlose Reparatur oder ein kostenloser Austausch der Bau-
teile, erfolgt nur nach Feststellung des Defektes in unserer
Serviceabteilung. Der Versand defekter Geräte oder Geräteteile
an unsere Anschrift geht zu Lasten des Absenders.

Die Garantie gibt keinesfalls Anspruch auf Austausch des kom-
pletten Gerätes oder Erstattung des Kaufpreises. Schadenersatz
oder Verlustzinsen bei längerer Reparaturzeit, können nicht ge-
währt werden. Unsachgemässe Bedienung sowie mehrmalige Nach-
eichung der Geräte durch Alterung der Bauelemente, werden als
Garantieanspruch nicht anerkannt.

Sicherheitsbestimmungen

Dieses Laborgerät darf gemäss sicherheitstechnischen Bestim-
mungen des SEV nur von instruiertem Personal bedient werden.

Technische Aenderungen

Diese bleiben dem Hersteller jederzeit vorbehalten.

1.4 Technische Daten IC-TRIPLE 100

Die Daten sind an den Ausgangsbuchsen gemessen:

Netzanschluss: 220VAC \pm 10%, 50Hz, 320VA
das Gerät ist mit der Erdleitung verbunden.

Leistungsausgänge: sind vom Gehäuse galvanisch getrennt; max.
zulässige Spannung zwischen Ausgangsbuchsen
und Gehäuse 500VDC.

Aufwärmzeit: ca. 15 Minuten

	<u>Ausgänge 1 + 2</u>	<u>Ausgang 3</u>
Spannungsbereich:	0...30V	0...8V
Einstellauflösung des Potentiometers:	0,04% von U _{max} .	0,04% von U _{max} .
Kleinste einstellbare Spannung:	max. 30mV	max. 8mV
Stabilität: U=konst.:	bei Netzsp.-Änderung \pm 10%: kleiner \pm 0,005% von U _{max} .	bei Netzsp.-Änderung \pm 10%: kleiner \pm 0,01% von U _{max} .
	bei Laständerung von 10-90%: kleiner als 0,01% von U _{max} .	bei Laständerung von 10-90%: kleiner als 0,1% von U _{max} .
Strombereich:	0...1A	0...5A
Einstellbarkeit:	max. 0,5% von I _{max} .	max. 0,5% von I _{max} .
Stabilität: I=konst.:	bei Netzsp.-Änderung \pm 10%: kleiner \pm 0,05% von I _{max} .	bei Netzsp.-Änderung \pm 10%: kleiner \pm 0,05% von I _{max} .
	bei Laständerung von 10-90%: kleiner als 0,2% von I _{max} .	bei Laständerung von 10-90%: kleiner als 0,2% von I _{max} .
Restwelligkeit U:	kleiner 2mVpp	kleiner 2mVpp
Restwelligkeit I:	kleiner 1mA _{pp}	kleiner 5mA _{pp}
Temperaturkoeffizient:	typ. 150ppm / °C	typ. 200ppm / °C
Einschwingzeit:	typ. 100 μ s	typ. 100 μ s
Umgebungstemperatur:	0...40°C	0...40°C
Kühlung:	Konvektion; freie Luftzirkulation muss gewährleistet sein.	
Abmessungen:	Tischversion (B x H x T) (210 x 143 x 315) mm Rackversion (B x H x T) (210 x 133 x 315) mm	
Gewicht:	8,3 kg	

2. INSTALLATION

2.1 Standort/Kühlung

Es ist unbedingt zu beachten, dass die Kühlung durch freie Luftkonvektion nicht beeinträchtigt wird. Das Gerät darf nicht zugedeckt werden. Das Entfernen der Gummifüße ist nicht zulässig. Bei Rack-Einbau ist die gute Luftzirkulation besonders zu berücksichtigen.

Die Stromversorgung darf nur in der vorgesehenen Gebrauchslage betrieben werden, d.h. mit senkrecht stehender Frontplatte.

Die Lagerung sowie der Betrieb des Gerätes, sollen nicht unter extremen klimatischen Umgebungsbedingungen stattfinden.

2.2 Netzanschluss

Der Netzanschluss erfolgt an einer 220V Steckdose mit Schutz-erde (2P + E). Das Gehäuse ist damit geerdet.

Das Gerät ist primärseitig mit 3,15A träge abgesichert. Die Sicherung brennt nur bei inneren Defekten durch und nicht bei Kurzschlüssen der Leistungsausgängen.

3. BEDIENUNG

Das Gerät wird am Netz angeschlossen und mit dem Netzschalter eingeschaltet (rote Glühlampe im Netzschalter leuchtet auf).

Die Spannungs- und Stromwerte werden entsprechend den Bedürfnissen der Anwendung, mit den Potentiometern der zugehörigen Stromversorgungen eingestellt.

Die verschiedenen Stromversorgungen können je nach Lastverhältnissen, entweder im Konstant-Spannungsbetrieb oder im Konstant-Strombetrieb arbeiten. Die Ausgangscharakteristik der Stromversorgungen, entspricht einer Rechteckkennlinie.

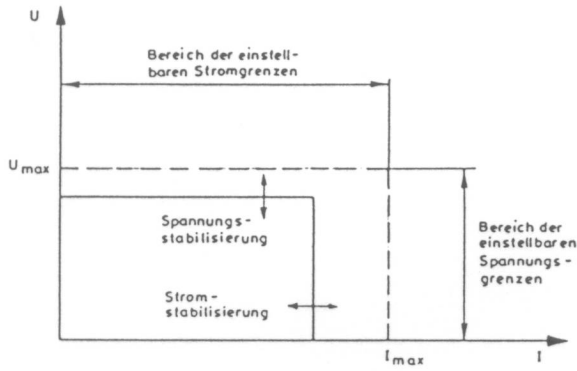


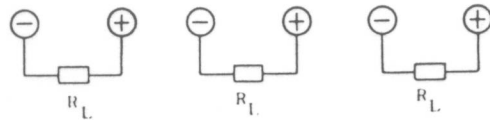
Fig. 3.1 Ausgangskennlinie der Stromversorgungen

Durch entsprechende Wahl des Betriebsartenschalters der beiden 30V/1A Speisungen (SINGLE/SER/PAR), stehen die folgenden Betriebsmöglichkeiten zur Verfügung.

3.1 SINGLE-Betrieb

Wenn keine der beiden Tasten SER und PAR gedrückt ist, arbeiten die beiden 30V/1A Speisungen getrennt (SINGLE). Die Ausgangsspannungen können einzeln eingestellt werden.

Ausgänge: Slave Master 8V / 5A



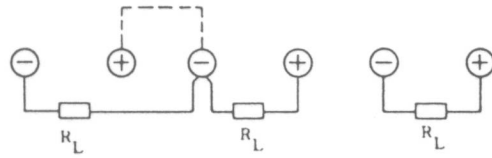
0...30V 0...1A	0...30V 0...1A	0...8V 0...5A
-------------------	-------------------	------------------

3.2 SERIE-Betrieb

Durch Drücken der SER-Taste werden die beiden 30V/1A Speisungen in Serie geschaltet, wobei die Ausgangsspannung nur am Master eingestellt wird. (Spannungs-Potentiometer des Slave ist ausser Funktion).

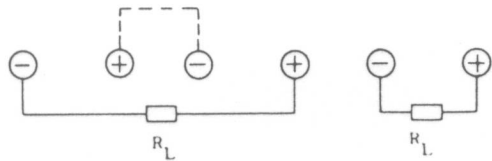
Die Serie-Schaltung verbindet geräteintern die Minusbuchse des Master mit der Plusbuchse des Slave. Die beiden Spannungsbeiträge der Master- und Slave-Speisung sind immer gleich gross (Tracking). Die Stromeinstellung erfolgt für jede Speisung getrennt.

Ausgänge: Slave Master 8V / 5A



0...-30V	0...+30V
0...-1A	0...+1A

0...8V
0...5A



0...60V
0...1A

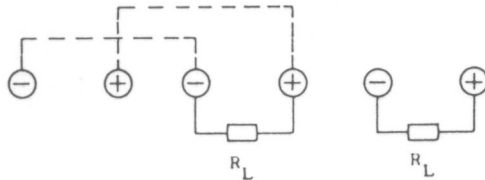
0...8V
0...5A

3.3 PARALLEL-Betrieb

Durch Drücken der PAR-Taste werden die beiden 30V/1A Speisungen parallel geschaltet, wobei die Ausgangsspannung nur am Master eingestellt wird. (Spannungs-Potentiometer des Slave ist ausser Funktion).

Die Parallel-Schaltung verbindet geräteintern die beiden Buchsenpaare. Die Stromeinstellung erfolgt für jede Speisung getrennt.

Ausgänge: Slave Master 8V / 5A



0...30V
0...2A

0...8V
0...5A

3.4 Ueberspannungsschutz (Crowbar)

Die 8V/5A Stromversorgung ist mit einer Ueberspannungsschutzschaltung ausgerüstet. Damit kann ein empfindlicher Verbraucher vor Fehlbedienung, Einbruch von Fremdspannung oder dgl. geschützt werden.

Mit einem, gegen unbeabsichtigte Betätigung verriegelten Kippschalter, kann die Ansprechschwelle der Crowbar zwischen 6,5V und 9,5V umgeschaltet werden.

Nach Ansprechen der Crowbar, wird der Leistungsausgang durch einen Thyristorschalter kurzgeschlossen. (Verbleibende Restspannung über dem Ausgang ca. 2V).

Der Stromversorgungsausgang bleibt solange kurzgeschlossen, bis die Ausgangsspannung auf 0 Volt gebracht wird. (Löschen des Crowbar-Thyristors).

Bemerkung:

Das Umschalten des "Crowbar"-Schalters hat keine Rückstellung auf Normalbetrieb zur Folge.

3.5 Anzeige

Alle drei Speisungen verfügen über ein eigenes Analog-Anzeigeelement. Dieses ist individuell zwischen Spannungs- und Stromanzeige umschaltbar (A/V).

In der Betriebsart SERIE oder PARALLEL, erfolgt die Anzeige je der Ausgangswerte der einzelnen Speisung.

4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

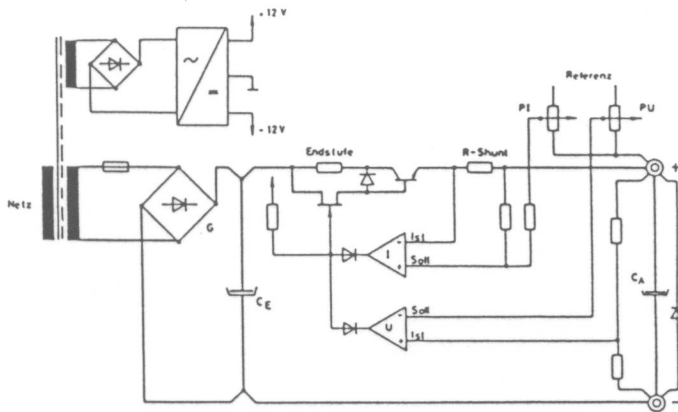


Fig. 4.1 Prinzip-Schema

4.1 Grundsaltung

Die drei linear geregelten Stromversorgungen arbeiten in der Grundsaltung alle nach dem gleichen Prinzip.

Der Hauptstromkreis besteht aus Transformator-Sekundärwicklung, Gleichrichter G, Glättungskondensator CE, Endstufe, Strommesswiderstand und Ausgangskondensator CA. Der Hilfsstromkreis dient der Erzeugung einer internen pos/neg Hilfsspeisung für die Regelschaltung und die Referenz.

Die am Glättungskondensator anliegende, unregulierte Gleichspannung wird an die Serieregler-Endstufe geführt.

Im Spannungsbetrieb regelt der U-Regler die $U_{Soll} - U_{Ist}$ Differenz über die Endstufe aus und hält $U = U_{Soll}$ = konstant. Der I-Regler hat, solange I_{Soll} (einstellbar) nicht erreicht wird, auf die Ausgangsspannung keinen Einfluss.

Wenn I_{Soll} erreicht wird (gemessen am R-Shunt), geht die Speisung in Strombetrieb über d.h. der I-Regler hält $I = I_{Soll}$ = konstant in dem er die Spannung variiert.

Als Sollwert für die beiden Regler, wird eine gemeinsame Referenzspannung erzeugt und mittels Potentiometern den entsprechenden Reglern zugeführt. Aus Polaritätsgründen, wird der Stromsollwert in einem Verstärker invertiert.

Für die Stromanzeige am eingebauten Instrument dient ein zusätzlicher Messverstärker, der die relativ kleine Shunt-Spannung invertiert und verstärkt. Die Leistungs-Endstufe arbeitet mit einem N-Kanal, FET-Transistor und einem weiteren Bipolar-Transistor. Diese Schaltung ist so dimensioniert, dass eine optimale Leistungsverteilung in den Elementen Widerstand, Bipolar-Transistor und FET-Transistor erzielt wird.

Bei Parallel-Schaltung der beiden 30V/1A Speisungen werden mittels Umschalter die beiden Ausgangsbuchsenpaare zusammengeschaltet. Weiter wird der Spannungssollwert der Slave-Speisung vom Potentiometer getrennt und vom Sollwert der Master-Speisung abgegriffen.

Bei Serie-Schaltung der beiden 30V/1A Speisungen wird mittels Umschalter die Master-Speisung über die Slave-Speisung in Serie geschaltet. (\ominus Buchse Master mit \oplus Buchse Slave verbunden, Mittelpunkt). Der Spannungssollwert der Slave-Speisung wird vom Potentiometer getrennt und auf einen Umkehrverstärker geschaltet, der einen, der Slave-Speisung angepassten Sollwert liefert (Sollwert-Umsetzung Master-Slave). Dieser Umkehrverstärker wird vom Istwert des Masters gesteuert.

Der in der 8V/5A Speisung eingebaute Ueberspannungsschutz schliesst beim Ansprechen den Leistungsausgang mittels eines Thyristors kurz. Die umschaltbare Zündspannungsschwelle ist mit zwei Zenerdioden realisiert.

Jede der drei Speisungen, ist mit einer über die Ausgangsbuchsen in Sperrichtung liegende Leistungsdiode gegen Verpolung geschützt.

5. SERVICE HINWEISE

5.1 Konstruktiver Aufbau

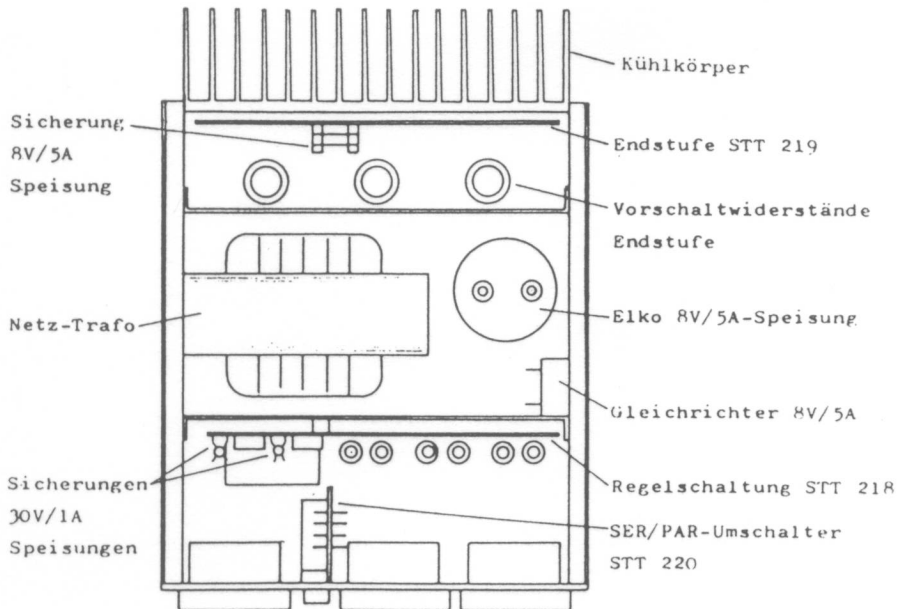


Fig. 5.1 Geräte-Ansicht (Deckblech entfernt)

5.2 Abgleich

An den folgenden Abgleich-Positionen können die Anzeige-Instrumente auf Endausschlag abgeglichen werden. (Die Regelschaltungen brauchen durch Verwendung von Präzisionsbauteilen keinen Abgleich.)

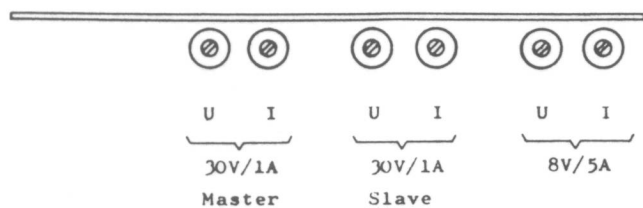


Fig. 5.2 Abgleichpositionen

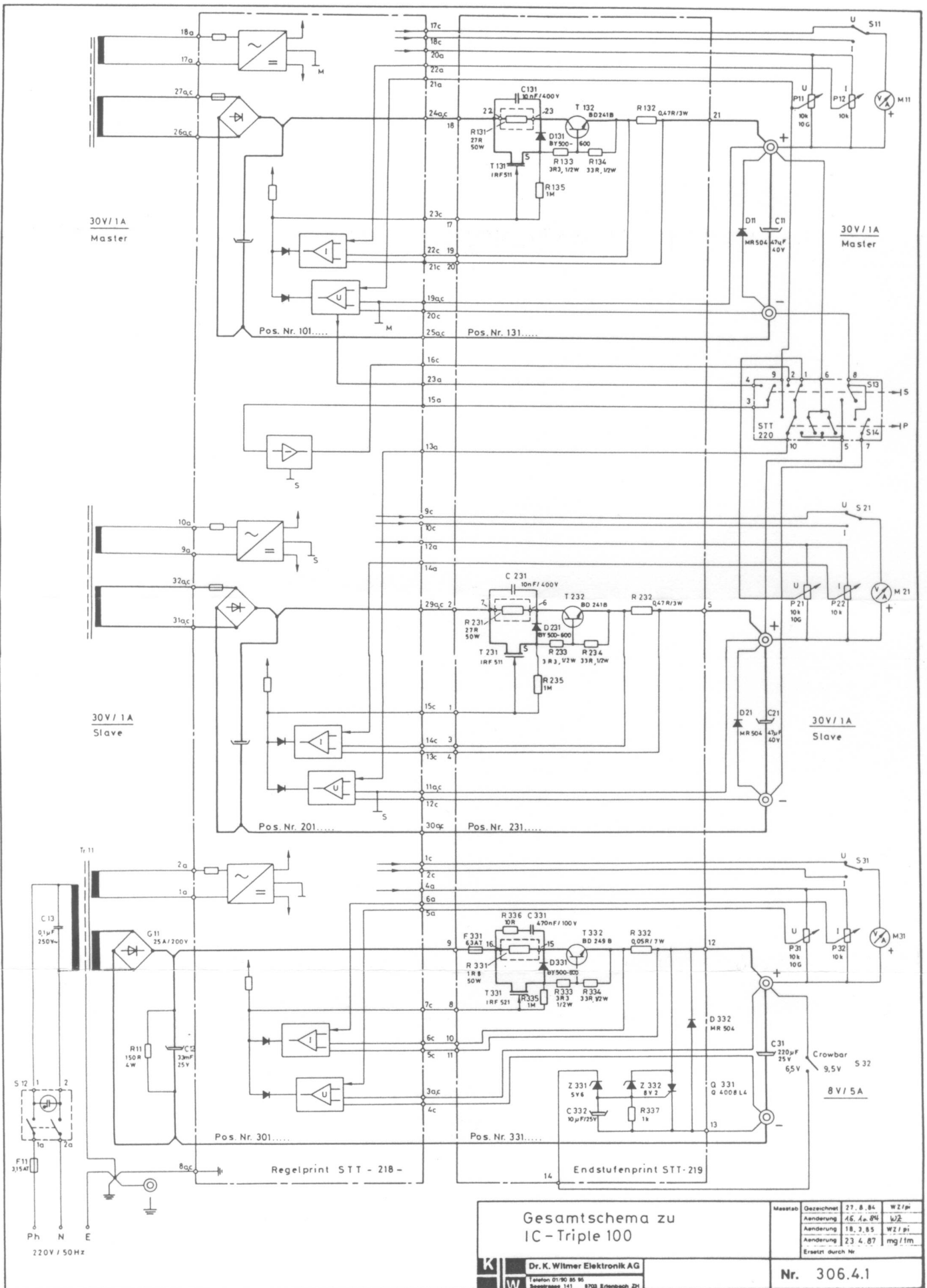
5.3 Sicherungen

Das Gerät ist auf der Primär-Netz-Seite mit einer Feinsicherung F1 3,5A träge abgesichert. (Sicherungshalter auf Rückseite).

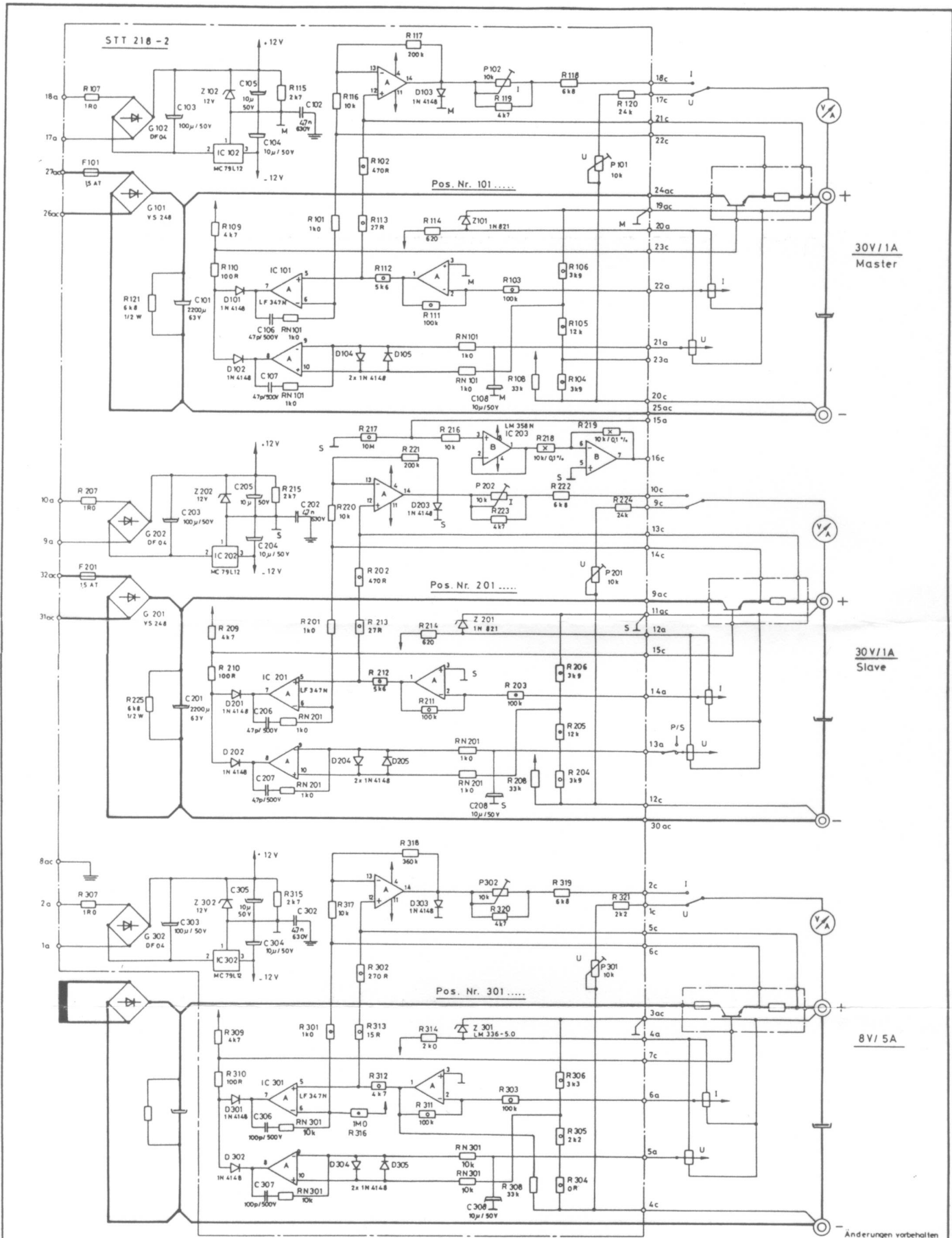
Im Geräteinnern sind die Hauptstromkreise weiter mit je einer Feinsicherung geschützt:

Speisungen:	30V/1A Master	Sicherung:	1A träge
	30V/1A Slave		1A träge
	8V/5A		6,3A träge

Brennt eine mehrmals ersetzte Sicherung erneut durch, ist der Hersteller zu konsultieren.



Gesamtschema zu IC-Triple 100			
Messtab	Gezeichnet	27.8.84	WZ/pi
	Änderung	16.10.84	WZ
	Änderung	18.3.85	WZ/pi
	Änderung	23.4.87	mg/lm
Ersetzt durch Nr.			
Dr. K. Witmer Elektronik AG Telefon 01 90 85 86 Postfach 141 8709 Krefeld, BRD			Nr. 306.4.1



30V/1A
Master

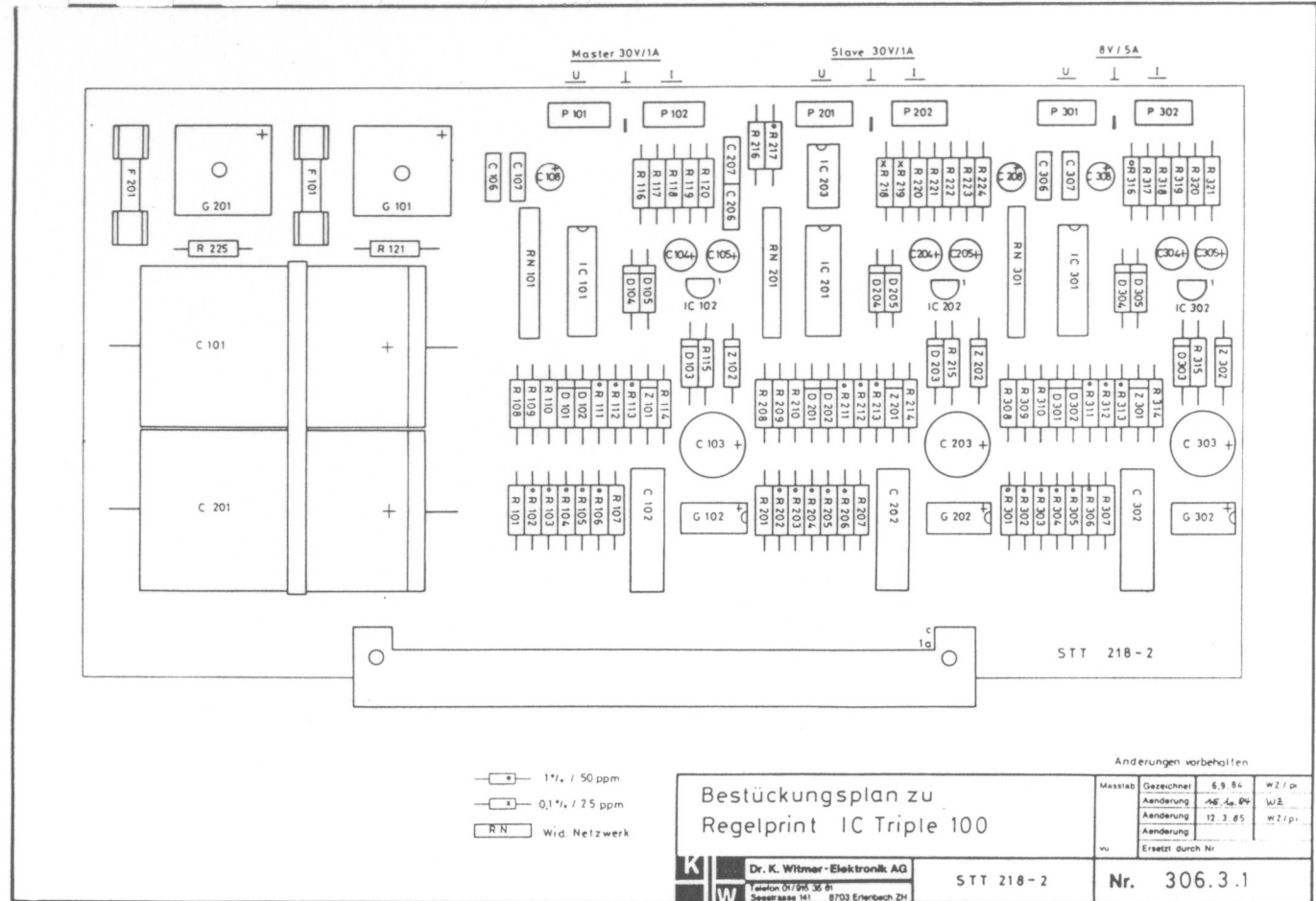
30V/1A
Slave

8V/5A

Änderungen vorbehalten

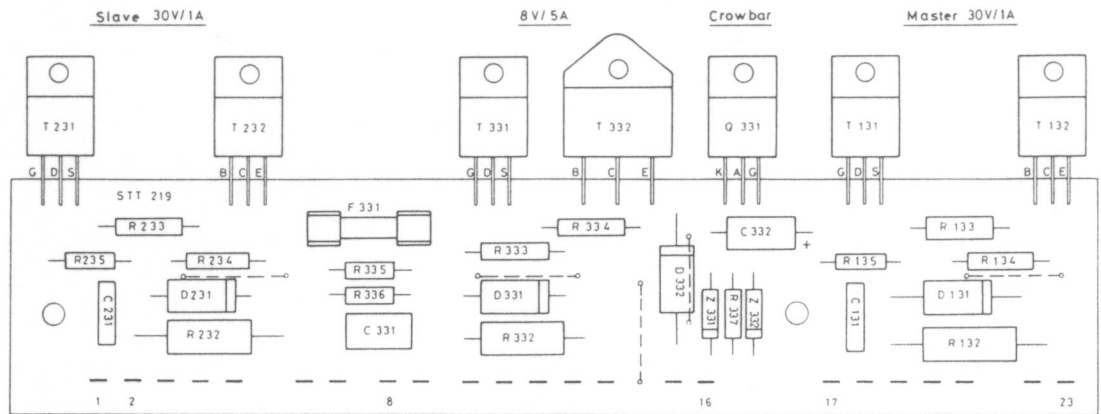
- 1% / 50 ppm
- 0,1% / 25 ppm
- Wid. Netzwerk

Regelschaltung zu IC - Triple 100		
	Dr. K. Witmer Elektronik AG	STT 218-2
Königsplatz 141 8208 Erlangen, FRG	Massestab	Nr. 306.4.2
	Gezeichnet 4.9.84	WZ / pi
	Änderung 21.4.86	mg / fm
	Änderung 27.1.88	mg / fm
	Ersetzt durch Nr.	



- 1% / 50 ppm
- 0,1% / 25 ppm
- Wid. Netzwerk

Bestückungsplan zu Regelprint IC Triple 100			
STT 218-2			
Dr. K. Witmer-Elektronik AG Telefon 07 945 35 81 Sperrezeit 141 9703 Eberbach 2H			
An Änderungen vorbehalten			
Masstab	Gezeichnet	6.9.84	WZ / pr
Aenderung	19.10.84	WZ	
Aenderung	12.3.85	WZ / pr	
vu	Ersetzt durch Nr.		
			Nr. 306.3.1



Anderungen vorbehalten

Bestückungsplan		Masstab	Gezeichnet	27.6.84	WZ / p.
Endstufenprint zu			Aenderung		
IC Triple 100			Aenderung		
			Aenderung		
			Ersetzt durch Nr.		
Dr. K. Witmer-Elektronik AG		STT 219		Nr. 306.3.2	
Telefon 071916 35 81					
Seestraße 141 8703 Erlenbach ZH					



Dr. K. Witmer Elektronik AG

Seestrasse 141
CH-8703 Erlenbach ZH
Switzerland

Tel. 01/915 35 61
Telex 57 421 WITEL CH