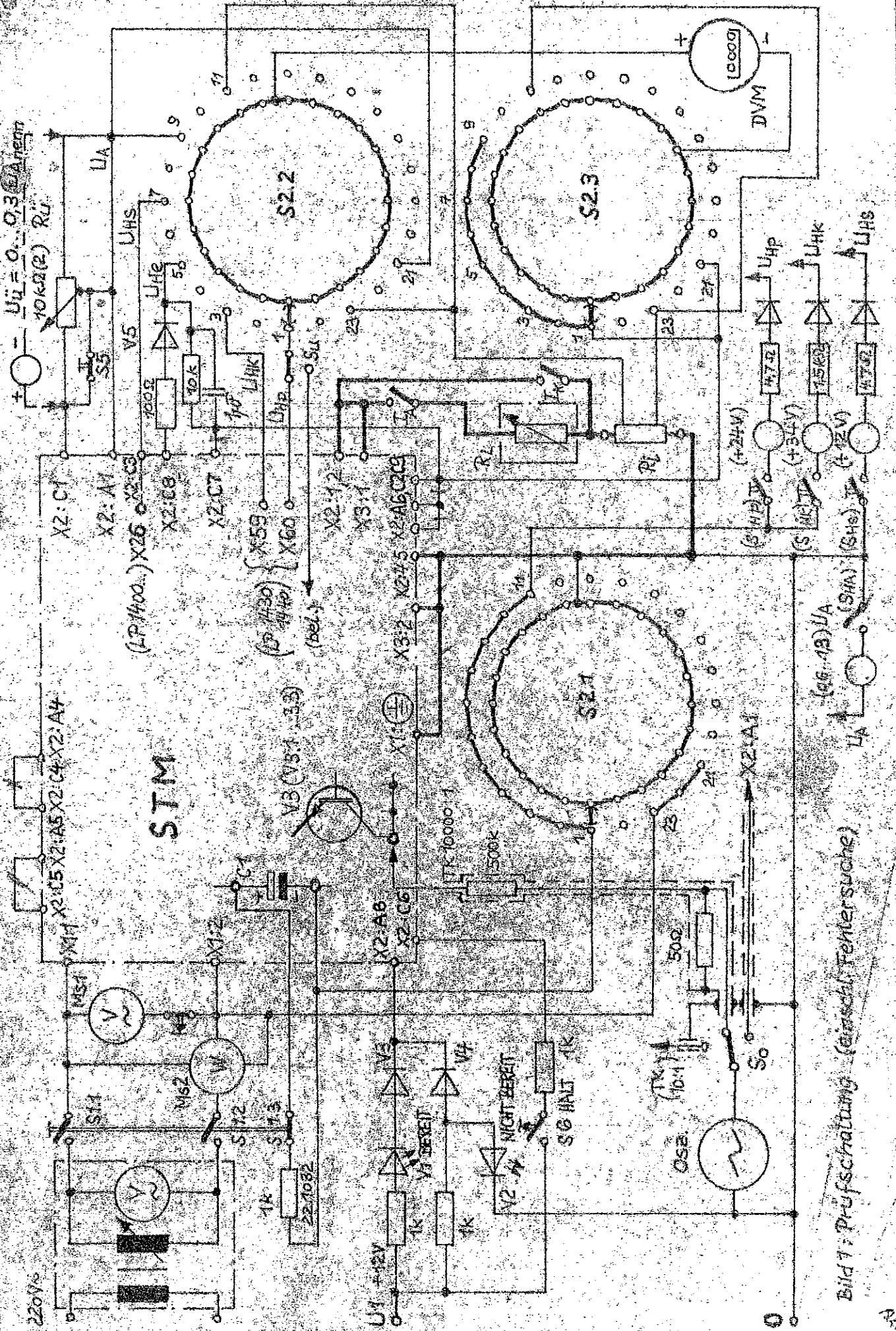


1	RC 095	4/82	Ø
1	E30/SU373		
Ausg.	Aut.-Np.-Nr.	Tag	Notiz
3/86			



STM

Bild 1: Prüfschaltung (dieschl. Fehlersuche)

Inhalt

Blatt

A	1.	Ziel und Abgrenzung der Prüfung	2
	2.	Benötigte Meß- und Hilfsmittel	2
	3.	Benötigte Dokumentation (s. Tab. 5)	4
	4.	Prüfzustand	4
	5.	Prüfbedingungen	5
	5.1.	Umgebungsbedingungen	5
	5.2.	Anschlußbedingungen	5
B	5.2.1.	Mechanische Anschlußbedingungen	5
	5.2.2.	Elektrische Anschlußbedingungen	6
	6.	Prüfung	6
	6.1.	Mechanische Prüfung	6
	6.2.	Elektrische Prüfung	7
	6.2.1.	Prüfung der elektrischen Schutzmaßnahmen	7
C	6.2.1.1.	Schutzleiter	7
	6.2.1.2.	Spannungsfestigkeit	7
	6.2.2.	Funktionsprüfung	8
	6.2.2.1.	Erüfschaltung	8
	6.2.2.2.	Inbetriebnahme	12
	6.2.2.3.	Hilfspannungen	12
	6.2.2.4.	Abfangschaltung	13
	6.2.2.5.	Spannungseinstellung	13
	6.2.2.6.	Regelbereich	14
	6.2.2.7.	Sicherungseinstellung	15
	6.2.2.8.	Kurzschluß/BEREICH	15
	6.2.2.9.	HAUSE	16
	6.2.2.10.	Überspannung	16
	6.2.2.11.	Wirkleistungsaufnahme	17
D	6.2.2.12.	Welligkeit	17

Bild 1, Tabellen 2 ... 5

18... 22

251-33-9532-1/12

Dargestellt auf

79	Tag	Name	Benennung	
Gez.	15.10.	F. R.	STW 50 W/100 W/150 W Prüfvorschrift	22 Bl. Blatt 1
Gepr.	18.10.			
St. gepr.	19.10.	Bl.		

VEB Robotron  
Zentrum für Forschung  
und Technik

1.56.054.000.2/12

Ersatz für

VP  
Nr. E34

VP

1. Ziel und Abgrenzung der Prüfung

Die Prüfung der Stromversorgungsmodule STM 50 W, STM 100 W und STM 150 W erfolgt als Stückprüfung. Ziel der Prüfung ist der Nachweis der mechanischen und elektrischen Funktion, der elektrischen Schutzmaßnahmen sowie der Parameter der Ausgangsspannung und der Schutzeinrichtungen unter Prüfbedingungen. Im Ergebnis der Prüfung steht ein voll funktionsfähiger Stromversorgungsmodul mit auf Sollwert eingestellter Ausgangsspannung und Sicherungsschwelle zum Einschub in ein übergeordnetes Gerät zur Verfügung.

2. Benötigte Mes- und Hilfsmittel

## a.) Schutzleiterprüfgerät

Bsp.: Schutzleiter-Isolationsprüfgerät SMP2 (PGH Elektro-  
bau Prettal)

## b.) Hochspannungs-Isolationsprüfgerät

Bsp.: Hochspannungs-Isolationsprüfgerät WIF 6  
(VMA TPW Thalheim)

c.) Biphasen-Trennschleifentransformator 300 VA,  
(20 ... 260) V

## d.) Effektivwertspannungsmesser Kl. 1.0, 260 V

## e.) Leistungsmesser 220 W, 220 V

## f.) Digitalvoltmeter (DVM)

- Messbereiche (0,3 ... 300) V Gleichspannung
- Anzeige mind. 4,5 Stellen
- Gesamtfehler max. 0,2 %
- Eingangswiderstand mind. 10 MOhm
- potentialfreie Messung
- Maximalwertüberwachung

Bsp.: DVM Typen 4014 bzw. 4027 (TW Brust)  
Typ 1463 (TR-157) (EM, Ungarn)





## 1.) Widerstände

- 1 Drahtwiderstand 1 KOhm (22.1032 TGL 200-8041)
- 3 Schichtwiderstände 1 KOhm (250.412 TGL 8728)
- 1 Schichtwiderstand 10 KOhm ( " " )
- 1 " 100 Ohm ( " " )
- 1 Potentiometer 10 KOhm, Kennlinie 2, Nenngröße mind. 2% (TGL 9100) - BU

m.) 1 MKP1-Kondensator 1/100 TGL 31680

n.) 2 Licht<sup>emitter</sup>leitdioden VQA 13 (V1, V2)2 Dioden  $I_p > 20$  mA,  $U_R \geq 50$  V (BAY12, 17, 73 oder SY 200)  
- V3, V4

1 Gleichrichterdiode SY 335/1 L TGL 31906 (V5)

o.) 2 Buchsenleisten 424/1 nach TGL 29331/06 (od. 434/1)

3 " 228-3 " TGL 29331/07

Die zur Erweiterung der Prüfschaltung für Fehlersuche nötigen Spannungsquellen und Bauelemente sind in dieser Aufstellung nicht enthalten.

3. Benötigte Dokumentation: siehe Tabelle 5 (Anhang)!

## 4. Prüfaustand

Der Stromversorgungsmodul ist komplett montiert und verdrahtet sowie mit den Eingangssicherungen bestückt. Die beiden LP bptü (Dauerleiterplatte Typ 051-1430 bei STM 50 W bzw. Typ 051-1440 bei STM 100 W und 150 W; Spannungsleiterplatte Typ 051-1400, ... entsprechend Ausgangsspannung), der Trafo TI und die Drossel L1 wurden vor Montage und Verdrahtung geprüft. Bei eingeschränkter Prüfung (siehe 5.2.2.1) müssen auch die Baugruppen V3/V4/V5/R3 vorgeprüft sein. Die Einstellregler für Spannung (051-1400...) und Überstromsicherung (051-1430/1440) wurden bei der LP-Prüfung vereingestellt. Der Prüfling hat (ggf. durch Zwischenläufe) die Umgebungstemperatur angenommen.

Tag	Name	Tag	Name
0	RC 095	4/89	Gr
0	RF 015	5/89	Pe
0	RC 001		













Die Prüfung erfolgt in zwei Stufen, wobei für die zweite Stufe zusätzlich "Niederspannung" und "Schutzleiter" verbunden werden.

Die Prüfspannung wird für eine Dauer von 5 ... 10 s mittels Prüfspitze und Massekabel (dieses stets an Schutzleiter!) bzw. mit zwei Prüfspitzen an die Buchsenleisten gelegt. Dabei darf kein Durch- oder Überschlag erfolgen.

Prüfspannungen und Potentiale lt. Tabelle 1.

Tabelle 1: Prüfung auf Spannungsfestigkeit

geprüfte Potentiale	⊥	↗	Prüfspannung/V
Niederspannung/Schutzleiter	X1: ⊕	X2	500 ± 50
Netz/Niederspan.+Schutzleiter	X2: ⊕	X1: 1+2	1500 ± 50

6.2.2. Funktionsprüfung

6.2.2.1. Prüfschaltung

Bild 1 zeigt die Prüfschaltung zur Durchführung der Funktionsprüfungen. Die Netzspannungsversorgung erfolgt über einen Trennautotransformator (Schutztrennung).

Die Potentialbindung der Primärkreise des Prüflings geschieht über die Schaltebene S2.1 des Schalters S2 je nach Erfordernis mit dem Minuspol der Gleichspannung (Minuspol G1 des Prüflings; Stellungen 1 ... 11 von S2) bzw. mit einem Pol der Netzwechselspannung (X1:2; Stellungen 21, 23 von S2) an Meßgeräte-Hull und Schutzleiter (Gehäuse). Das bedingt, daß nicht nur die Leitungen zu den Außenkontakten der Ebenen S2.1 und S2.2 (sofern sie aus den Primärkreisen des Prüflings kommen, d. h.  $U_{HP}$  und  $U_{HK}$ ; G1 minus, X1:2) verdringungssicher auszuführen sind, sondern auch alle Leitungen, Klemmstellen usw. zwischen Trenntrafo, Netzschalter S1 (S1.1...S1.3), Spannungsmesser M<sub>g</sub>1, Leistungsmesser M<sub>g</sub>2 und Buchsenleiste X1 (auch Meßgeräteklammen!).

g	RC 095	4/82	BR		
a	RC 015	6/80	Pe.		
o	RC 001				
Absg.	And.-Mitt.-Nr.	Tag	Name		

Die Taste in der Zuleitung zum Spannungsmesser Ms1 macht sich dann erforderlich, wenn der evtl. hohe Eigenstromverbrauch von Ms1 die Messung der Wirkleistungsaufnahme mittels Ms2 (siehe Pkt. 6.2.2.12) verfälscht.

Die Schalter für Laststrom  $I_L$  und Kurzschlussstrom  $I_K$  können durch elektronische Äquivalente, z. B. innerhalb eines elektronischen Lastwiderstands  $R_L$ , gebildet werden.

Für den Stromwiderstand  $R_L$  macht sich unter Berücksichtigung der Laststrombereiche und der Messgenauigkeit des DVM die wahlweise Verwendung der beiden im Punkt 21.) angegebenen Wertebereiche geltend.

Die Tabelle 4 im Anhang enthält den in Abhängigkeit vom Modultyp zu wählenden  $R_L$ .

Der Netzschalter S1 trennt den Prüfling mit S1.1 und S1.2 beidseitig vom Netz und entlädt über S1.3 und einen Widerstand von 1 kOhm den Ringgekondensator C1 des Prüflings, so daß wenige Sekunden nach Ausschalten von S1 gefahrlos am Modul gearbeitet werden kann.

Alle nicht über Steckverbinder realisierten Anschlüsse an Prüfling (einschließlich des Oszil-Tastkopfs TK 10000 : 1 Kollektorpotential V3) sind so zu gestalten, daß sie ohne manuelle Manipulationen (Halten, Tasten) während des Betriebs eine mechanisch stabile und elektrisch einwandfreie Verbindung gewährleisten.

Das Oszilloskop wird mittels S<sub>0</sub> zwischen den Tastkopfausgängen 10:1 (Fehleruche), 10000:1 (Koll. V3) und der Ausgangsspannung U<sub>1</sub> des Prüflings (Wellenformmessung 6.2.2.13) umgeschaltet. Dabei soll die Masseverbindung aus Sicherheitsgründen stets gewährleistet sein.

Der Anschluß des DVM erfolgt über die Schaltebenen S2.2 und S2.3 an die einzelnen Meßpunkte. Dabei ist in den Strommeßstellen 11 und 23 des Schalters S2 der Minuspol des DVM nicht mit Masse identisch (potentialfreie Messung).

Q	RC 095	4182	37	Name
Q	RC 015	5150	74	Tag
Q	RC 001			
	Ausgabe			
	And.-Verf.-Nr.			



S2 und die Verdrahtung zu den Ebenen S2.1 und S2.2 müssen bzgl. Bemühungsschutz, Isolation und Kriechstrecken den Erfordernissen von Netzspannung genügen. Dies ist auch zu beachten, wenn S2 mittels Tastenfeld und/oder Relais verwirklicht werden soll.

Die in Bild 4 aufgeführten Querverbindungen (X2:02, 04; X2:01, A2; X2:A6, A7, C5, A8) werden direkt am Prüfsteckverbinder verdrahtet.

Die Gleichrichterkombination zwischen X2:A4 und X2:A8 wandelt die vom Prüfling abgegebene Rechteckspannung (für Versorgung des STZ) in eine den später daraus gewonnenen Hilfsspannung äquivalente Gleichspannung  $U_{H0}$  um. Die anderen Hilfsspannungen  $U_{H1}$ ,  $U_{H2}$ ,  $U_{H3}$  sowie die Ausgangsspannung  $U_A$  werden dem Prüfling zur Messung direkt entnommen.

Mittels S5 sind Ausgangsspannung  $U_A$  und der Eingang "Temperatur" miteinander verbunden. Zur Realisierung von Überspannung (6.2.2.4) wird S5 geöffnet und das Spannungsteilverhältnis zur Bewertung der Ausgangsspannung verändert. Um über alle  $U_A$ -Bereiche eine gute Einstellgenauigkeit zu erreichen, hat der dazu verwendete 10 kOhm-Regler eine nichtlineare Charakteristik (Kennlinie 2, TGL 9100, Kenngröße mind. 2).  $U_0$  siehe 6.2.2.10!

Über S6 wird das HALT-Signal angeschaltet. Die LED V1 und V2 zeigen den Schaltzustand des Transistors für das BERT-Signal im Prüfling an. Die Spannung  $U_1$  liegt ständig an der Prüfschaltung.

Soborn der verwendete Dreimetall-Transformator kein Instrument für die abgegebene Wechselspannung enthält, ist (zur Voreinstellung bei geöffnetem Netzschalter S4) ein weiteres Instrument vor S4 (z. B. Universalmesser, Genauigkeit 5 %) zu schalten.  $U_0$  am Mischleistungsgang Gesamtoleranz  $\pm 5$  V (Me!).

### Fehleruche

In der in Bild 4 gezeigten Weise ist die Prüfschaltung auch zur Fehlerortung geeignet, indem mit dem Tastkopf 10:1 des Oszilloskops (obere Stellung von S0) und dem mittels des Schalters S<sub>11</sub> (hierbei S2 in Stellung 1) auf eine freie Leitung mit Klemme geschalteten DVM entsprechende Punkte des Prüflings verbunden werden. Nur die Fälle, bei denen infolge von Fehlern der Haupt-