

HF Q38

Stabilisiertes Speisegerät

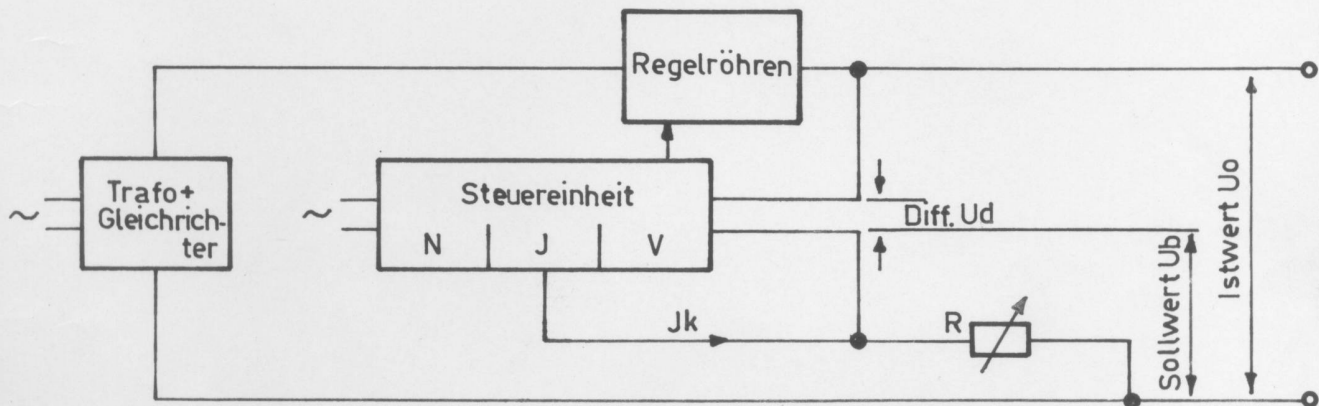
Typenreihe M

Allgemeines:

Bei einer maximalen Leistung von 250 W umfasst die Typenreihe M röhrenbestückte Geräte mit einer Ausgangsspannung bis zu 500 V und Strömen bis zu 500 mA. Die Spannung ist kontinuierlich bis zum Maximalwert einstellbar. Die Geräte werden bezüglich ihren Regeleigenschaften in zwei Klassen hergestellt.

Basisschaltung:

Die Prinzipschaltung ist bei allen Geräten der Typenreihe M gleich.



Funktionsweise:

Der Hauptstromkreis besteht in konventioneller Weise aus dem Netztransformator, dem Gleichrichter, den Siebkondensatoren und den Regelröhren. In der Steuereinheit befinden sich sämtliche Hilfsschaltungen. Der Teil N erzeugt die Betriebsspannungen für die Teile J und V. Der Teil J ist eine Schaltung mit Referenzelement. Er liefert einen konstanten Bezugsstrom J_k . Dieser Bezugsstrom erzeugt am Widerstand R eine Bezugsspannung U_b . Im Differenzialverstärker V wird dieser Sollwert U_b mit dem Istwert, der tatsächlichen Ausgangsspannung, verglichen. Besteht eine Differenzspannung U_d so wird diese verstärkt und zur Steuerung der Regelröhren verwendet. Der Widerstand R, mit dem die Bezugs- und damit die Ausgangsspannung eingestellt wird, ist je nach Gerät eingeteilt in einen oder mehrere Festwiderstände und zwei variable Widerstände für die Grob- und Feineinstellung. Bei grösseren Spannungsbereichen und Strömen wird ausserdem die sekundäre Spannung des Haupttransformators umgeschaltet. Diese Umschaltung erfolgt durch einen speziellen Stufenschalter, der direkt mit dem Widerstand R gekoppelt ist.

Daten:

Die Regeleigenschaften dieses Gerätes entsprechen unserer Klasse:	..3.....
Stabilität der Ausgangsspannung bei Netzspannungsschwankungen von $\pm 10\%$:	..0,02%...
Stabilität der Ausgangsspannungen bei Aenderungen des Ausgangsstroms von Null- bis Vollast:	..20 mV....
Restwelligkeit:	..0,5 mV eff.
Ausgangsklemmen:	massefrei
Max. zulässige Spannung der Ausgangsklemmen gegen das Gehäuse:	800 V=
Zulässige Umgebungstemperatur:	40° C
Ausgangsspannung:	0 - 300 V
Ausgangsstrom:	0 - 200 mA
Primäre Spannung:	220 V / 50 Hz
Primäre Leistung:	206 VA....
Wechselspannungen unreguliert:	25,2 V 1,5 A ..6,3 V 6 A

Inbetriebnahme:

Wir empfehlen, das Gerät an einer Steckdose mit Schutzerdung (2P+E) anzuschliessen. Das Gehäuse ist dann automatisch geerdet. Last an den Ausgangsbuchsen anschliessen. Netzschalter, links aussen, auf \sim umlegen und ca. 30 Sekunden warten bis die Röhren geheizt sind. Nach dem Umlegen des "Standby" Schalters auf = ist das Gerät betriebsbereit. An den beiden Drehknöpfen kann die gewünschte Spannung grob und fein eingestellt werden.

Schmelzsicherungen:

Das Gerät ist primärseitig, am kombinierten Sicherungshalter mit Kontrolllampe links, abgesichert. Die andere Sicherung, kombinierter Sicherungshalter mit Kontrolllampe rechts, liegt im Hauptstromkreis. Diese Sicherungen brennen bei Ueberlastung und Kurzschlüssen sowie bei inneren Defekten durch. Die Steuereinheit ist durch eine eigene, interne Sicherung geschützt; sie brennt nur bei inneren Defekten der Steuereinheit durch.

Kühlung:

Es muss darauf geachtet werden, dass die Kühlung nicht beeinträchtigt wird. Es sollen deshalb keine Gegenstände direkt an oder auf das Gehäuse gelegt werden.

Gesamtschema
Typenreihe M

Type: MB 0030/20/3
0 - 300 V / 200 mA

Maßstab
Echelle

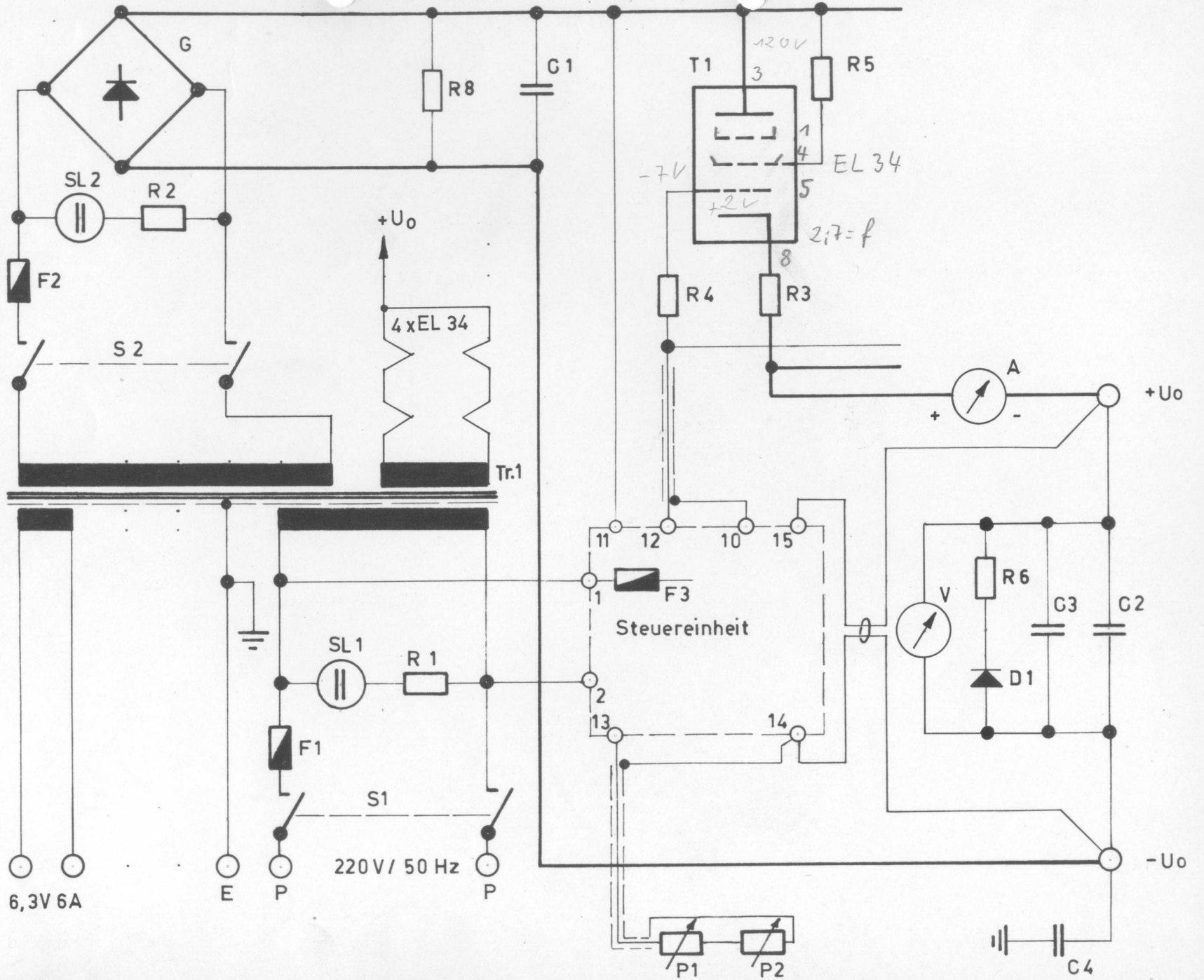
Gezeichnet
Dessiné
Geprüft
Contrôle

12.8.64

H. L.

Gesehen
Vu

10.1.0.11.



R 1	Kohlewiderstand		68	kΩ	0,5 W
R 2	"		150	kΩ	0,5 W
R 3	"	4. x.	100	Ω	0,5 W
R 4	"	4. x.	1	kΩ	0,5 W
R 5	"	4. x.	47	Ω	0,5 W
R 6	"		100	Ω	0,5 W
R 7	Drahtwiderstand			Ω	10 W
R 8	"		56	kΩ	10 W
P 1	Drahtpotentiometer		.60.	kΩ	3. W
P 2	"		.2.	kΩ	3 W
C 1	Metallpapierkondensator	.2.	.20	μF	630 V
C 2	"	.1.	.10	μF	630 V
C 3	Polyesterkondensator		0,1	μF	1000 V
C 4	"		0,1	μF	1000 V
T 1	Serieröhren	.4.	...EL.34.		
G 1	Gleichrichter	4 x	BY 100		
D 1	Diode		BY 100		
V	Voltmeter		.0.-.300.V		
A	Ampèremeter		.0.-.200.mA		
F 1	Feinsicherung		1,5	A	mittelträge
F 2	"		500	mA	"
F 3	"		200	mA	träge
S 1	Netzschalter				
S 2	"Stand-by" Schalter				
S 3	Stufenschalter "Rotoswitch"			
SL 1	Sicherungslampe				
SL 2	Sicherungslampe				
	Steuereinheit		STR..35..(M)		
Tr.1	Netztransformator		Prim: 220 V / 50 Hz		
			Sek: 360 V / 360 mA		
			25,2 V / 1,5 A		
			6,3 V / 6 A		
				
				

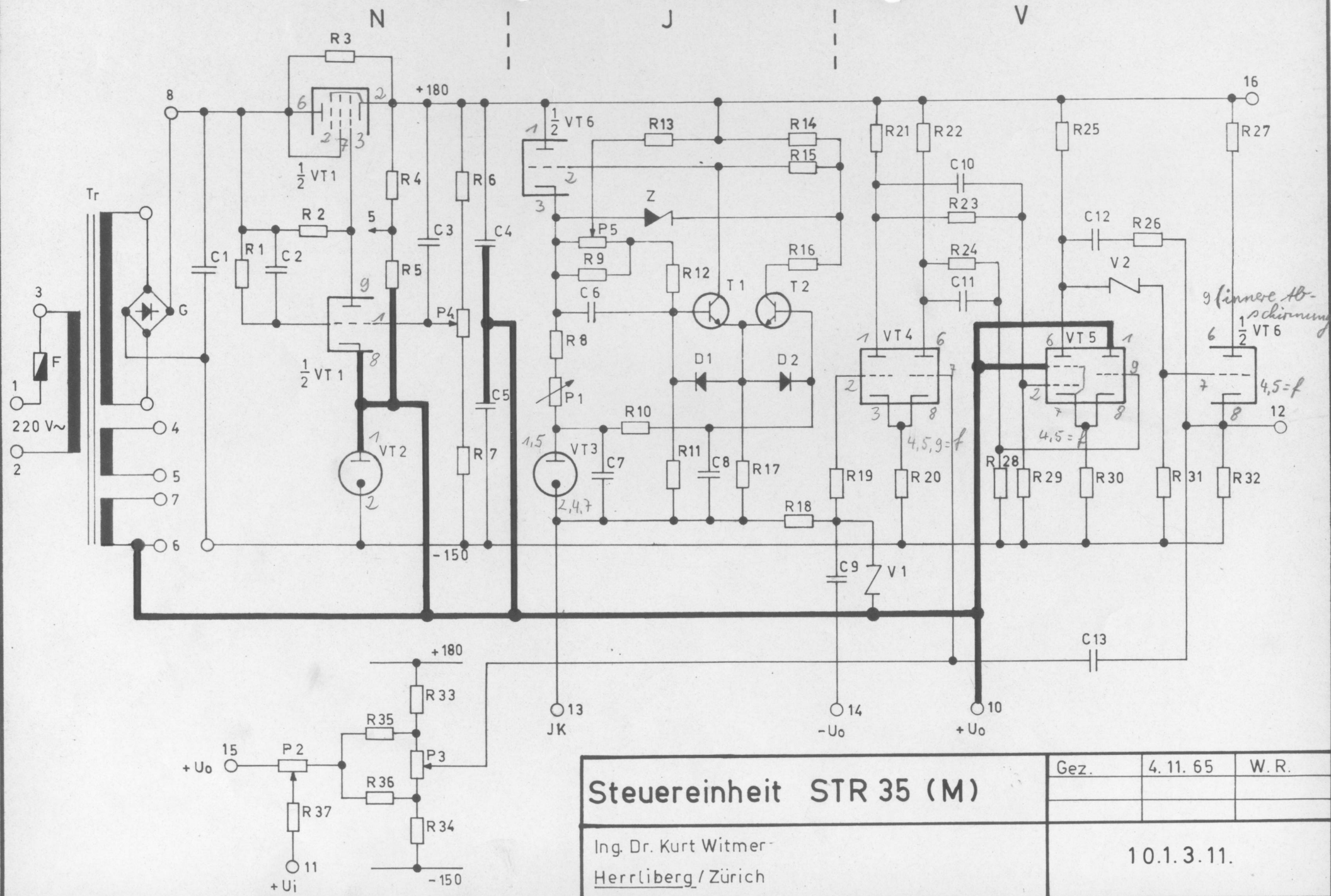
Elektrische Stückliste
Typenreihe M

Type: MB.0030/20/3....
.0-300.V./200.mA

Maßstab Echelle	Gezeichnet Dessiné	19.8.	64 H.L
	Geprüft Contrôlé		
	Gesehen Vu		

Ing. Dr. Kurt Witmer
Herrliberg / Zürich

10.1.0.21



Steuereinheit STR 35 (M)

Ing. Dr. Kurt Witmer
Herrliberg / Zürich

Gez.	4. 11. 65	W. R.

10.1.3.11.

R 1	Kohlewiderstand	22	MΩ	0,5	W	
R 2	"	330	kΩ	0,5	W	
R 3	Drahtwiderstand	15	kΩ	5,5	W	
R 4	Kohlewiderstand	10	kΩ	1	W	
R 5	"	10	kΩ	1	W	
R 6	"	150	kΩ	0,5	W	
R 7	"	120	kΩ	0,5	W	
R 8	Metallfilmwiderstand	4,3	kΩ	1	W	2 %
R 9	"	10	kΩ	0,5	W	2 %
R 10	Kohlewiderstand	10	kΩ	0,5	W	
R 11	Metallfilmwiderstand	150	kΩ	0,5	W	2 %
R 12	"	27	kΩ	0,5	W	2 %
R 13	Kohlewiderstand	22	MΩ	0,5	W	
R 14	"	220	kΩ	0,5	W	
R 15	"	470	kΩ	0,5	W	
R 16	"	560	kΩ	0,5	W	
R 17	"	1	MΩ	0,5	W	
R 18	"	470	kΩ	0,5	W	
R 19	"	1	kΩ	0,5	W	
R 20	"	180	kΩ	0,5	W	
R 21	"	120	kΩ	0,5	W	
R 22	"	120	kΩ	0,5	W	
R 23	"	1,8	MΩ	0,5	W	
R 24	"	1,8	MΩ	0,5	W	
R 25	"	150	kΩ	0,5	W	
R 26	"	1,5	kΩ	0,5	W	
R 27	"	47	kΩ	0,5	W	
R 28	"	1	MΩ	0,5	W	
R 29	"	1	MΩ	0,5	W	
R 30	"	22	kΩ	1	W	
R 31	"	3,3	MΩ	0,5	W	
R 32	"	100	kΩ	0,5	W	
R 33	"	330	kΩ	0,5	W	
R 34	"	270	kΩ	0,5	W	
R 35	"	2,2	kΩ	0,5	W	
R 36	"	2,2	kΩ	0,5	W	
R 37	"	22	MΩ	0,5	W	
P 1	Drahttrimmpotmeter	1	kΩ	0,5	W	
P 2	Kohletrimmpotmeter	5	kΩ	0,1	W	
P 3	"	5	kΩ	0,1	W	
P 4	"	10	kΩ	0,1	W	
P 5	"	1	MΩ	0,1	W	
V 1	VDR - Widerstand	DD/P 336	(Philips)			
V 2	"	DC/P 350	"			

Elekterische Stückliste: Steuereinheit
STR 35 (M)

Maßstab Echelle	Gezeichnet Dessiné	9.3.66	mg
	Geprüft Contrôle		
	Gesehen Vu		

Ing. Dr. Kurt Witmer
Herrliberg / Zürich

10.1.3.21.

C 1	Metallpapierkondensator	10	μF	630 V
C 2	Keramikkondensator	470	pF	500 V
C 3	Polyesterkondensator	0,1	μF	400 V
C 4	"	0,1	μF	400 V
C 5	"	0,1	μF	400 V
C 6	Keramikkondensator	470	pF	500 V
C 7	Polyesterkondensator	0,027	μF	160 V
C 8	Keramikkondensator	470	pF	500 V
C 9	Polyesterkondensator	0,1	μF	1000 V
C 10	Keramikkondensator	10	pF	500 V
C 11	"	10	pF	500 V
C 12	"	100	pF	500 V
C 13	"	5	pF	500 V

T 1	Transistor	2 N 930
T 2	"	2 N 930

D 1	Diode	BAY 18
D 2	Diode	BAY 18
Z	Zenerdiode	ZF 22

VT 1	Röhre	ECL 82
VT 2	Stabilisatorröhre	150 B 2
VT 3	"	85 A 2
VT 4	Röhre	E 83 CC
VT 5	Röhre	E 80 CF
VT 6	Röhre	E 188 CC

G	Selengleichrichter	450 V / 80 mA
---	--------------------	---------------

F	Feinsicherung	200 mA träge
---	---------------	--------------

Tr	Speisetransformator	Prim. 220 V / 28,8 VA
		Sek. 360 V / 40 mA
		6,3 V / 0,8 A
		6,3 V / 1,4 A

Elekterische Stückliste: Steuereinheit
STR 35 (M)

Maßstab Echelle	Gezeichnet Dessiné	9.3.66	mg
	Geprüft Contrôle		
	Gesehen Vu		

Ing. Dr. Kurt Witmer
Herrliberg / Zürich

10.1.3.22.

Gemäss dem beiliegenden Schema besteht die Steuereinheit aus drei Teilen.

Teil N Er liefert die nötigen Gleichspannungen von + 180 V und - 150 V. Die Stabilisierung erfolgt in konventioneller Weise.
An P 4 soll nach einem Röhrenwechsel von VT 2 die positive stabilisierte Gleichspannung auf exakt 180 V nachgestellt werden.

Teil J Dieser erzeugt den Bezugsstrom J_k in der Weise, dass die Spannungen über R8 und P1 konstant gehalten werden, wobei über R13 und P5 eine Kompensation von etwaigen kleinen Schwankungen der Versorgungsspannung erzielt wird.
An P1 kann der Wert von J_k , nominell 5 mA, variiert werden, sodass die maximale Ausgangsspannung des Gerätes exakt auf den nominellen Wert abgeglichen werden kann. Eine andere Einstellung ist unzulässig.

Teil V Er besteht aus einem zweistufigen Differentialverstärker mit Katodenfolger. An P2 kann die Vorwärtsregulierung eingestellt werden. Die Normaleinstellung ist so, dass bei 220 V~ Netzspannung und Vollast die Restwelligkeit minimal ist. Eine leicht veränderte Einstellung kann je nach Einsatz des Gerätes eventuell günstiger sein.
Potentiometer P3 ist nur einzustellen bei Geräten, deren Ausgangsspannung bis Null hinuntergeregelt werden kann. An P3 kann dann bei vollständig nach links gedrehtem Widerstand R (Blockschema auf der vordersten Seite) die Ausgangsspannung exakt auf Null abgeglichen werden.

Schaltungshinweise zur Steuereinheit STR 35 (M)

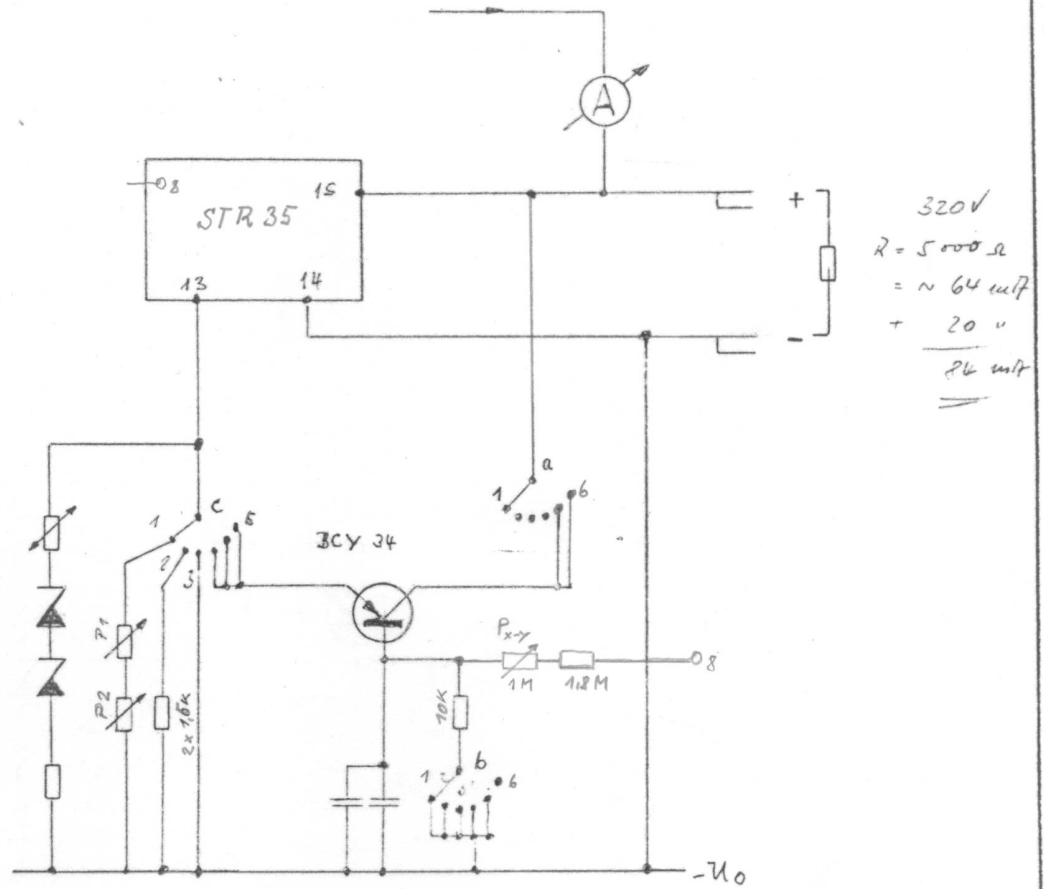
Maßstab Echelle	Gezeichnet Dessiné	9.3.66	mg
	Geprüft Contrôle		
	Gesehen Vu		

Ing. Dr. Kurt Witmer
Herrliberg / Zürich

10.1.3.1.

Versuchsprotokoll zu Q38

Reg. _____
Best. _____



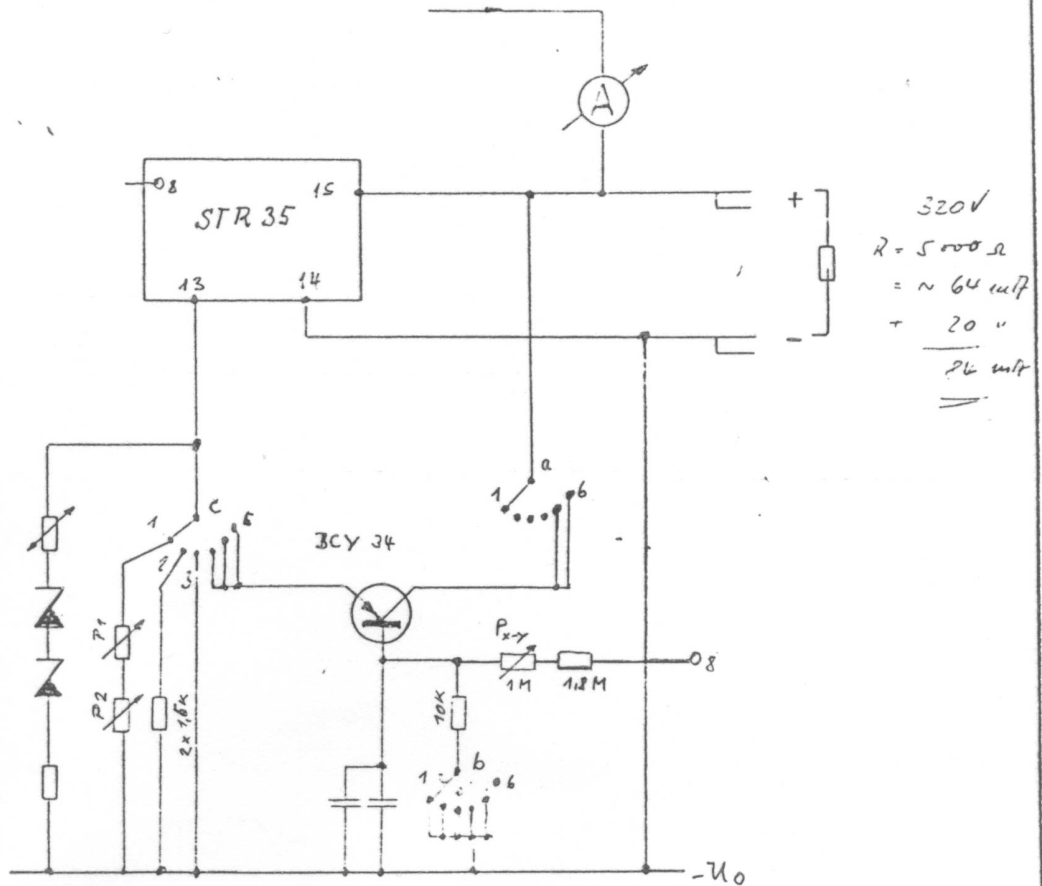
Betriebsartenschalter	StGg	1	-	U _Y (mit P ₁ einstellbar)
"	"	2	-	U _Z (ca 50V)
"	"	3	-	0 (0V)
"	"	4	-	0 - Leer (ca. 0V)
"	"	5	-	0 - X-Y (Entladung)
"	"	6	-	X-Y (Ladung)

Bem.: Aufladezeit (Stellung X-Y) mit P_{x-y}
 auf 15-25 sec. einstellbar
 (Entladezeit ca. 22 sec.)

Datum: _____ Gemessen: _____ Geprüft: _____ Gesehen: _____

Versuchsprotokoll

Reg. _____
 Best. _____



Betriebsartenschalter	StGg	1	-	UY (mit P ₁ einstellbar)
"	"	2	-	UZ (ca 50V)
"	"	3	-	0 (0V)
"	"	4	-	0 - Leet (ca. 0V)
"	"	5	-	0 - X-Y (Entladung)
"	"	6	-	X-Y (Ladung)

Bem.: Aufladezeit (Stellung X-Y) mit P_{x-y}
 auf 15-25 sec. einstellbar
 (Entladezeit ca. 22 sec.)

Datum: _____ Gemessen: _____ Geprüft: _____ Gesehen: _____

Dr. Kurt Witmer
 Hürli / Zürich

Gesamtschema
 Typenreihe M

Type: MB 0030/20/3
 0 - 300 V / 200 mA

Maßstab
 Echelle

Gezeichnet
 Dessiné

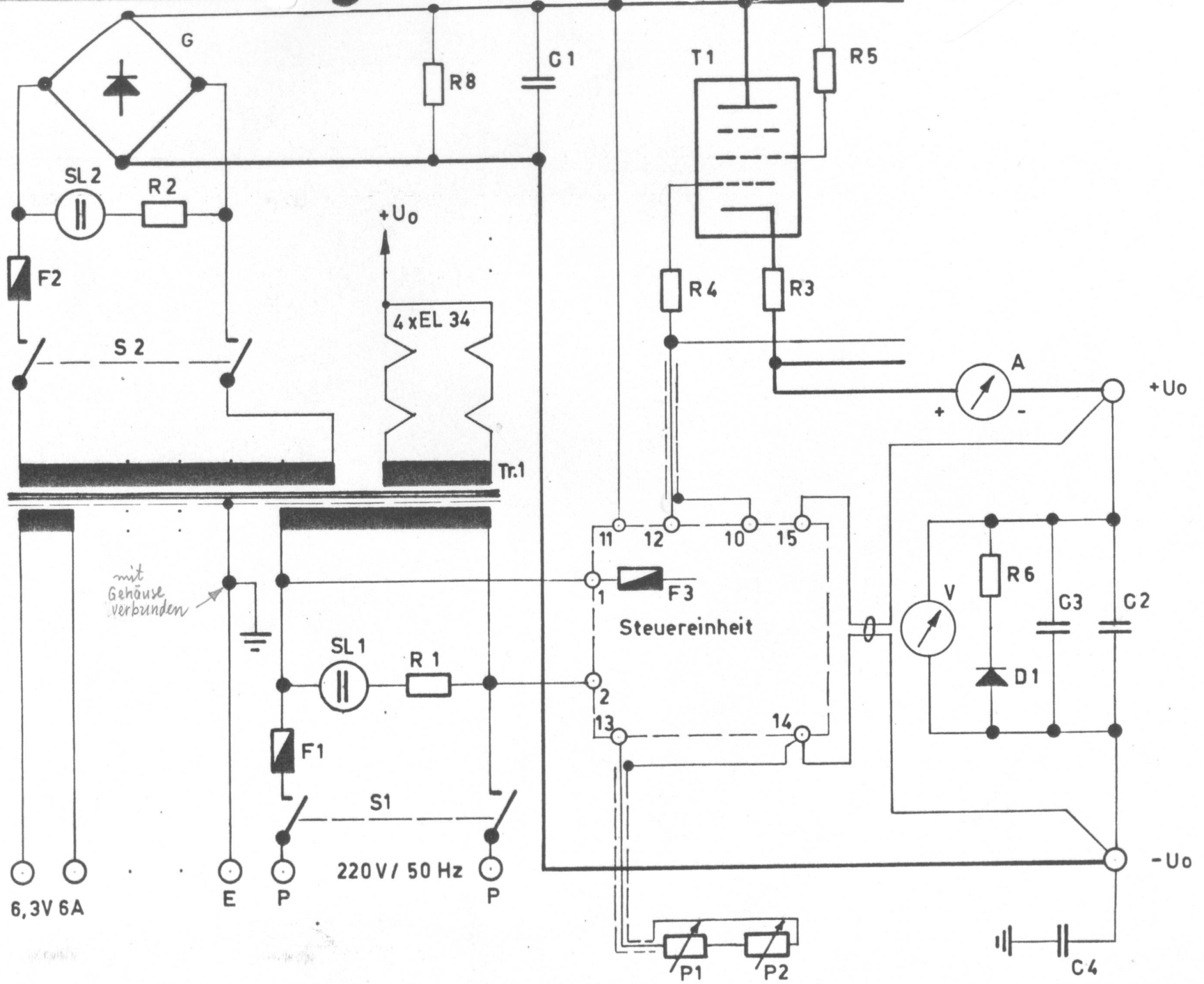
12.8.64

H. L.

Geprüft
 Contrôlé

Gesehen
 Vu

10.1.0.11.



mit
 Gehäuse
 verbunden

220V / 50 Hz

6,3V 6A

+U_o

-U_o

Leitungs-
schema
M

Type:

MB 0030/20/3

0 - 300 V / 200 mA

Maßstab
Echelle

Gezeichnet
Dessiné

12.8.64

H. L.

Geprüft
Contrôle

Gesehen
Vu

10.1.0.11.

